

Denominación del Título:*Graduado/ Graduada en Biología por la Universidad de Córdoba***Rama de Conocimiento:***Ciencias***Centro responsable:***Facultad de Ciencias*

2.- JUSTIFICACIÓN

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

Interés académico, científico o profesional del mismo:

La Titulación en Biología tiene ya una larga tradición en España que se remonta a 1952, cuando estos estudios se desgajaron de la antigua Licenciatura en Ciencias Naturales. En la actualidad, dicha Titulación se imparte en 27 Universidades españolas, incluida la de Córdoba, con el mismo nombre o equivalente en todos los países que constituyen la Comunidad Europea.

En relación a la Universidad de Córdoba, los estudios, entonces de Ciencias Biológicas, se iniciaron en la Facultad de Ciencias en 1972 como Colegio Universitario dependiente de la Universidad de Sevilla hasta 1975, fecha en la que se crea la sección de Biológicas de la Facultad de Ciencias de Córdoba independizándose definitivamente de Sevilla.

Respecto a los cambios en los Planes de Estudio y el desarrollo de las enseñanzas de la Titulación de Biología en la Facultad de Ciencias de Córdoba, su cronograma es el siguiente:

- 1972: Inicio de las enseñanzas de Ciencias Biológicas en la ciudad de Córdoba. Dependiente del Distrito Universitario de Sevilla.
- 1975: (BOE 06/11/75) Publicación de los estudios de Primer Ciclo del Plan de Estudios de Licenciado en Ciencias, Sección Biológicas. Independencia de Sevilla.
- 1977: (BOE 09/09/77) Publicación de los estudios de Segundo Ciclo.
- 1988: Cambio en el nombre de algunas asignaturas.
- 1995: (BOE 10/01/96) Publicación de Nuevo Plan de Estudios de la Titulación de Biología. Cambio global de la estructura de la Titulación pasando a la distribución lectiva por créditos. El Plan Antiguo comienza a extinguirse.
- 1998: (BOE 24/08/98) Adaptación del Plan de Estudios a los Reales Decretos 614/97 de 25 de abril y 779/98 de 30 de abril.
- 2000: (BOE 15/12/2000) Modificaciones del Plan de Estudios para la inclusión de créditos por equivalencia; inclusión de la asignatura obligatoria *Proyectos en Biología* y la de libre configuración *Competencias profesionales de los Biólogos: La profesión del Biólogo*.
- 2003: (BOE 30/12/2003) Se funden 16 asignaturas cuatrimestrales de contenido similar, en 8 anuales y se introducen 6 nuevas asignaturas optativas.
- 2004: (BOE 16/03/2004) Se corrige un error en relación a la asignatura de Fisiología Vegetal.

Según el Libro Blanco de la Titulación:

- a) La ciencia de la Biología es una parte esencial del conocimiento humano
- b) Los avances en Biología son muy importantes para el desarrollo de la sociedad
- c) Existe una demanda social de los estudios de Biología
- d) Los egresados encuentran trabajo dentro del ámbito propio de la Titulación
- e) El sector profesional confía en los titulados

Este Libro Blanco nos aporta una serie de datos de relevancia:

El número de matriculados que seleccionaron como primera opción Biología ha disminuido un 5% en los últimos cinco cursos. Como este descenso es inferior al de matrícula resulta que, entre los alumnos matriculados, cada vez hay más que eligieron Biología como primera opción (62%), lo que sugiere que es cada vez una carrera más vocacional.

En el quinquenio inmediatamente anterior a la realización del Libro Blanco, los datos obtenidos eran consistentes en que la elección de la carrera es eminentemente un factor vocacional (76,7%) y que la mayor parte de los egresados (54%) desempeñan una función laboral relacionada con la Biología. La situación laboral de los titulados era como profesión laboral (2%), empresario (0,9%), empleado en el sector privado (34,1%), en el sector público (14,7%), otros (23,8%), estando en paro, tras haber estado trabajando, un 13,5% y no habiendo trabajado nunca, un 10,7%.

Los estudios llevados a cabo por distintos Colegios Oficiales de Biólogos, entre los que cabe destacar, los de Madrid y Cataluña, ofrecen un análisis detallado de los perfiles personales y profesionales de los biólogos, colegiados o no. A modo de resumen de los resultados obtenidos cabe destacar:

La profesión de biólogo conlleva un importante factor vocacional, si bien existe un porcentaje importante de titulados (17%) que lo son por no haber podido incorporarse a su primera opción; no obstante, el atractivo de la licenciatura hizo que continuasen los estudios hasta su finalización. Sería interesante poder relacionar las tasas de abandono en los primeros cursos con las preferencias en primera opción en el momento de la incorporación a la Universidad.

A pesar de la sensación que se tiene de escasa colocación como profesionales de la Biología, los datos de la encuesta indican que el 50% de los encuestados está realizando alguna función profesional relacionada con sus estudios. Esto es tanto más remarcable cuanto que las edades de los mismos, por el formato de encuesta elegido, son bajas.

Respecto a los ámbitos en los que desarrollan sus funciones laborales, resulta muy interesante que de las distintas posibilidades directamente relacionadas con las de la Biología, hay tres (biología animal, bioquímica y medio ambiente) que se sitúan casi un orden de magnitud por encima del resto. Curiosamente estos ámbitos, que parecen estar perfectamente cubiertos desde la Biología, están siendo considerados como titulaciones diferentes. Evidentemente, esta observación es un arma de doble filo, pero, al final, no hay que dejar de tener en cuenta las ventajas de una formación generalista como la que ofrece la Titulación de Biología, que parece ser capaz, a la vez, de proporcionar competencias suficientes para abordar aspectos mucho más concretos.

En el marco de las funciones del biólogo definidas en el artículo 15 de los Estatutos del Colegio Oficial de Biólogos (R.D. 693/1996) se relacionan los principales ámbitos de ejercicio profesional:

Profesional sanitario en laboratorio clínico, reproducción humana, salud pública, nutrición y dietética, salud animal y vegetal entre otros. A través de la formación oficial como biólogo interno residente ejerce en el laboratorio clínico en las Especialidades de bioquímica, análisis clínicos, microbiología y parasitología, inmunología, radiofarmacia y farmacología y radiofísica. También trabaja en otros campos de la sanidad humana como en reproducción humana, en fecundación "in vitro" y otras técnicas de "reproducción asistida" y en consejo genético (con competencias casi exclusivas por su amplia formación epigenética y genética molecular, humana o del cáncer); en salud pública ejerce en los ámbitos agroalimentario y medioambiental, interviniendo en todos los aspectos del análisis de riesgos (identificación, gestión y comunicación).

Profesional de la investigación y desarrollo científico en todos los ámbitos de avance fundamental y aplicado de las ciencias experimentales y de la vida, desarrollando sus tareas en centros de investigación fundamental y en departamentos de investigación y desarrollo de empresas, industrias y hospitales, interviene decididamente en el avance de la ciencia y en su repercusión social (genómica, proteómica, biotecnología, reproducción y sanidad humanas, experimentación animal, diversidad animal y vegetal, medioambiente, agricultura, alimentación, etc.)

Profesional agropecuario en la optimización de los recursos vegetales, animales y hongos ya explotados regularmente y en la búsqueda de nuevos yacimientos de recursos vivos explotables. La mejora genética por métodos clásicos o por obtención de transgénicos, la optimización de las condiciones de crecimiento, nutrición y la mejora del rendimiento reproductivo son ámbitos competenciales que derivan de conocimientos adquiridos en la Titulación. Deben destacarse aspectos como la acuicultura o el cultivo de animales exóticos o autóctonos con derivaciones comerciales diversas, así como el cultivo de especies animales, vegetales, fúngicas y microbianas con fines de conservación o mejora.

Profesional de información, documentación y divulgación en museos, parques naturales, zoológicos, editoriales, gabinetes de comunicación, empresas, fundaciones científicas, prensa o televisión, como guía o monitor, escritor, redactor, periodista especializado, divulgador, asesor científico, ilustrador o fotógrafo de la ciencia, la vida y el medio natural.

Profesional de la gestión y organización de empresas que realiza tareas de dirección o alta gestión experta en ámbitos empresariales relacionados con la formación y la profesión del biólogo.

Profesional del marketing y comercio de todos los productos y servicios relacionados con la ciencia biológica en todos los ámbitos descritos en los apartados anteriores.

Profesional docente en la enseñanza secundaria, universitaria y en la formación profesional, continua y de postgrado o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y específicamente con las ciencias de la vida y experimentales. El biólogo ejerce también la dirección y gestión de centros docentes y asesora en materia de educación para la inmersión social de la cultura científica.

Una de las fuentes documentales que se utiliza para valorar la titulación es el análisis de los resultados de la evaluación institucional. Mediante la evaluación de la Titulación se persigue la mejora de la enseñanza y de la gestión en los estudios. El proceso consta de las siguientes etapas: 1) El Comité Interno de Evaluación realiza la Autoevaluación (autoinforme) y emite un Informe; 2) el Grupo de Expertos Externos, por su parte, realiza su evaluación; 3) como conclusión del proceso de evaluación se elabora un Informe Final de la Titulación (realizado por el Comité Interno de Evaluación), el cual se basa en el análisis de los dos informes anteriores.

El capítulo más importante de este documento es la definición de los puntos fuertes, débiles y acciones de mejora de la titulación, en los cuales se ha de basar el Plan de Mejora. Existe un seguimiento periódico del nivel de ejecución de las acciones previstas en el Plan de Mejora.

La titulación de Biología de la Universidad de Córdoba siempre ha tenido una gran aceptación social como lo demuestra el hecho de que tradicionalmente se han cubierto todas las plazas que ofertaba la Facultad, y que rondaban los 14-150 alumnos, si bien es cierto que desde hace dos cursos este cupo no se cubre y los alumnos de nuevo ingreso son

entre 80 y 100. Este hecho en principio, y desde el punto de vista académico no es preocupante, pues es una tónica general en la Universidad española debido al descenso del número de estudiantes.

Nuestra titulación fue evaluada a través del "Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades" (Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas) en su 4ª convocatoria y cuyo informe final fue emitido en mayo de 2002.

En dicho informe, se valoran los siguientes puntos fuertes de la enseñanza:

1. La Licenciatura de Biología cuenta con una trayectoria importante en el tiempo (25 años), en número de alumnos y en su representación dentro de la Universidad de Córdoba.
2. La Titulación se enmarca en una Facultad de Ciencias con 5 licenciaturas lo que le confiere enriquecimiento y complementariedad a su tarea de formación, al intervenir en ella profesores de un amplio rango de áreas de conocimiento.
3. El traslado al campus de Rabanales ha supuesto una mejora muy patente en las instalaciones, tanto en el aspecto docente como en el investigador y servicios.
4. Existió una rápida consecución del proceso de adaptación del Plan de Estudios a la nueva normativa del Ministerio y, con ello, el logro de la homogeneización de las Titulaciones que se imparten en el Centro, lo que facilita su gestión.
5. El grado de experimentalidad del Plan de Estudios, con una elevada proporción de créditos prácticos
6. La elaboración de los horarios y planificación de exámenes, que es competencia de la Facultad, se realiza, y se conoce por el alumno, incluso antes de la matriculación, lo que a todas luces es un importante paso adelante en la organización de la licenciatura.
7. Existe una demanda creciente e importante por parte del alumno en solicitar estancias en el extranjero y en la realización de prácticas en empresas.
8. El claustro de profesores posee una edad media no muy elevada lo que le confiere un gran dinamismo; expresando muchos profesores interés hacia la innovación didáctica, al menos en cuanto al uso de técnicas audiovisuales e informáticas.
9. El perfil del profesorado es muy adecuado a las materias del Plan de Estudio, con un elevado grado de cumplimiento de obligaciones docentes. Nivel de formación del profesorado adecuado, con alto nivel académico e implicado en tareas investigadoras. Accesibilidad del profesorado a las consultas realizadas por los alumnos
10. El nivel de satisfacción del alumnado por la licenciatura es alto, homogéneo en los distintos cursos y asignaturas y, con tendencia ascendente.
11. Buen nivel de preparación conseguido por los alumnos de la titulación.

Como es lógico, también fueron puestos de manifiesto algunos puntos débiles. Aquellos directamente relacionados con la Titulación se listan a continuación. Es de señalar, no obstante, que de la aplicación del Plan de Mejora diseñado como consecuencia de este proceso, la totalidad de estos problemas han sido solventados.

1. La no-existencia de una comisión o claustro específico de la Licenciatura.
2. Falta de funcionamiento de los mecanismos de coordinación de los Programas de las Asignaturas entre los Departamentos. Esto ha originado una duplicidad en los contenidos de diferentes asignaturas.
3. La actividad de la Comisión de Docencia ha consistido en algunas reuniones para resolver conflictos puntuales, sin abordar cuestiones generales como evaluación al profesorado, coordinación de programas, estadísticas de matriculación y abandono, etc., al no existir un reglamento de funcionamiento o de competencias.
4. Ausencia de un mecanismo de coordinación de los horarios de las clases prácticas, por lo que se lleva a cabo sólo parcialmente.
5. Existencia de un plan de estudios que no convence ni a profesores ni a alumnos. Cumplimiento irregular de los programas, especialmente los de prácticas
6. Es difícil implementar actividades alternativas o complementarias a la clase magistral, dificultad que se agrava con la masificación de algunos cursos, la escasa participación del alumnado en clase, y el relativamente bajo nivel de asistencia, especialmente en primer ciclo.
7. El carácter práctico de la licenciatura no se refleja en la realidad, al haber grupos de prácticas excesivamente numerosos y falta de profesorado, ya que se computa para su asignación sólo el 70% de los créditos prácticos.
8. Un significativo porcentaje del profesorado de la titulación está implicado en más de cuatro asignaturas lo que influye muy negativamente en la calidad de la docencia. Excesiva carga docente de cada profesor, casi incompatible con un apropiado nivel de investigación y de gestión de recursos
9. Escasez de medios informáticos y telemáticos para el desarrollo de la docencia.
10. Baja participación de la Titulación en los proyectos de innovación y mejora de la enseñanza.
11. Infravaloración de la docencia frente a la Investigación en la UCO.
12. Tasa de rendimiento y éxito, por lo general bajas en los dos primeros cursos de la titulación de Biología. La tasa de abandono en el primer curso es alta (43%). El porcentaje de alumnos, respecto a los que ingresaron, que terminan los estudios en tiempo teórico de 5 años, es muy bajo.
13. Los alumnos no participan en los órganos de representación universitaria por falta de información, interés y tiempo.
14. Bajo nivel de preparación de los alumnos de nuevo ingreso.
15. El sistema de tutorías es poco eficaz y muy poco utilizado por los alumnos. La atención individualizada en los cursos numerosos es difícil. Falta de orientación curricular.
16. Desconocimiento de la demanda laboral que nos permita una mejor adaptación de los contenidos de las asignaturas, en la medida de lo posible, a dicha demanda.

17. Las actividades complementarias, por ej. los ciclos de conferencias, son muy escasos y no existen actividades formativas tales como cursos de preparación del estudiante en técnicas de estudio.
18. Escasa preparación de los Titulados en Idiomas.

EN SU CASO, NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL

El Colegio Oficial de Biólogos se constituye de acuerdo con la Ley 75/1980, de creación del Colegio Oficial de Biólogos (B.O.E. de 10 de enero de 1981), y sus Estatutos aprobados por el R.D. 693/1996 (B.O.E. de 23 de mayo de 1996) lo que le confiere en España al biólogo estatus de profesión regulada, con unas competencias profesionales reconocidas legalmente y valoradas como un "activo" de gran importancia para los titulados universitarios españoles. Estas competencias deben ser tenidas en cuenta a la hora de hacer cualquier comparación con otros sistemas europeos.

El R.D. 1754/1998, de 31 de julio (B.O.E. de 7 de agosto de 1998), incorpora al derecho español las Directivas 95/43/CE y 97/38/CE y se modifican los anexos del R.D. 1665/1991, de 25 de octubre y R.D. 1396/1995, de 4 de agosto, relativos al sistema general de reconocimientos de títulos y formaciones profesionales de los estados miembros de la Unión Europea y demás Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo.

El R.D. 1837/2008, de 8 de noviembre (B.O.E. de 20 noviembre 2008), por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 2006/100/CE, del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales, incluye en su anexo VIII que la profesión de Biólogo necesitará el nivel de formación exigido según el artículo 19.5 de dicho R.D. Dicho R.D. 1837/2008 reconoce, por tanto, entre otras la profesión de Biólogo, tanto en el ámbito español como europeo.

2.2.- REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

La Licenciatura en Biología es uno de los títulos vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

Por lo que se refiere a nuestro país, los referentes externos más adecuados parecen ser los planes de estudios de Biología de las demás Universidades españolas que, junto con la de Córdoba, imparten sus estudios: Universidad de Alicante, Universidad de Alcalá, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Barcelona, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Sevilla, Universidad de La Coruña, Universidad de Extremadura, Universidad de Gerona, Universidad de Granada, Universidad de las Islas Baleares, Universidad de Jaén, Universidad de La Laguna, Universidad de León, Universidad de Málaga, Universidad de Murcia, Universidad de Navarra, Universidad de Oviedo, Universidad del País Vasco, Universidad Pompeu Fabra, Universidad de Salamanca, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad IE de Segovia, Universidad de Valencia y Universidad de Vigo.

Desde el punto de vista europeo, los referentes idóneos son los planes de estudio de las Universidades de la Comunidad Europea tratados en el Libro Blanco de la Titulación en sus apartados 1 y 2.

Asimismo, un referente adicional es la Conferencia Española de Decanos de Biología, constituida por las 27 Facultades que imparten en España las enseñanzas de Biología y, primero, el Colegio Oficial de Biólogos de España y, después, el Consejo General de Colegios de Biólogos de España, cuya primera acta se remonta a los días 7, 8 y 9 de junio de 1984 y cuyos Estatutos como asociación fueron aprobados en Sevilla en abril de 1996 y que se ha venido reuniendo sin solución de continuidad desde hace 24 años, celebrando un mínimo de dos conferencias plenarias cada curso. Su ámbito primordial de actuación ha sido coordinar los esfuerzos de todas las Universidades y Colegios para la elaboración, modificación y seguimiento de la calidad de los Planes de Estudios conducentes a la colación del Título de Licenciado en Biología.

Uno de los esfuerzos colectivos más pertinentes de la CEDB ha sido la elaboración del Libro Blanco del Título de Grado en Biología, aprobado y publicado por la ANECA en el año 2004 que, junto con la legislación general y específica, integra el manual de cabecera que impulsa y justifica esta solicitud del Título de Grado.

No obstante, otra herramienta de especial interés por lo que se refiere a la adecuación de la Titulación al entorno socioeconómico del ámbito territorial en el que se integra la Universidad de Córdoba ha sido la Red de Biología de las Universidades Andaluzas, constituida por todas las Universidades de Andalucía que imparten dichos estudios: Universidad de Córdoba, Universidad de Granada, Universidad de Jaén, Universidad de Málaga y Universidad de Sevilla, creada expresamente para coordinar y poner en común las titulaciones de Grado de Biología en la Comunidad Andaluza, que se reúne regularmente desde el año 2005.

Otro referente de interés, ya que no se debe deslindar el Título de Biología de las innovaciones de las metodologías docentes a realizar, es el informe de la CIDUA sobre Innovación de la Docencia en las Universidades Andaluzas, de abril de 2005, que encuentra su plasmación en el documento Adaptación del Modelo de Innovación Docente propuesto por la Comisión de Innovación Docente de las Universidades Andaluzas (CIDUA) a la Titulación de Biología, de la propia Red de Biología de las Universidades Andaluzas.

A este respecto, es encomiable el esfuerzo realizado en las dos jornadas habidas, la primera, sectorial, en cada una de las cinco Universidades componentes, y la segunda, plenaria, en la Universidad de Córdoba, con dos especialistas por cada materia y Universidad, para alcanzar el acuerdo del 75% de contenido común en los respectivos Planes de Estudios.

También son referentes de importancia el documento de Definición de la Estructuración en Módulos del 75% de la Titulación, conocimientos y competencias de las Universidades Andaluzas, que encuentra su plasmación en el acta de la Comisión de Título de Biología, reunida en Córdoba, el 4 de junio de 2008, y el documento de Recomendaciones de la Comisión de Rama de Ciencias para ser incorporadas a todos los Títulos de la Rama de Ciencias propuestos para ser implantados en el 2009-2010, de 11 de julio de 2008.

Otro referente insoslayable, al tratarse de un Título conducente a una profesión regulada, está compuesto por las actuales directrices generales propias de la Titulación vigente de Biología, como indica la Disposición Transitoria 4 del R.D. 1393/2007, en tanto el Gobierno no apruebe las condiciones que las sustituyan.

2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.3.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

Para la elaboración del Plan de Estudios del Grado de Biología en la Universidad de Córdoba se ha tenido en cuenta la siguiente Normativa y Documentación:

- Libro blanco del Título de Grado en Biología. ANECA, agosto-2004.
- Acuerdos de la Conferencia Española de Decanos de Biología. Mallorca, junio-2007.
- Acuerdos alcanzados por la Red de Biología de las Universidades Andaluzas sobre los contenidos y estructura del futuro Título de Grado en Biología. Granada, 11 de octubre de 2007.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Orientaciones prácticas para el establecimiento de un sistema de garantía de calidad de títulos universitarios oficiales de grado (R.D. 1393/2007). Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria.
- Acuerdo de la Comisión Académica del CAU de 22 de enero de 2008, para la implantación de las nuevas enseñanzas universitarias oficiales.
- Acuerdo de la Comisión Académica del CAU de 28 de marzo de 2008, por el que se aprueban las Líneas generales, protocolos y metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de titulaciones oficiales en el sistema universitario andaluz.
- Acuerdos de la Comisión Andaluza del Título de Biología de 04 de junio de 2008.
- Directrices para la elaboración de las nuevas Titulaciones de Grado aprobadas en Consejo de Gobierno de 27/06/2008
- Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para Titulaciones adaptadas al espacio europeo de educación superior. Consejo de Gobierno de la UCO de 31/10/2008.
- Normas de permanencia y tipos de matrícula para los estudios de Grado y Máster. Consejo de Gobierno de la UCO de 28/11/2008
- Documentación del Programa VERIFICA de la ANECA.

La Junta de Centro es la responsable del Plan de Estudios de Grado de Biología; en la sesión de 16 de diciembre de 2004 se propuso la creación de la Subcomisión de planes de estudio de Biología para la elaboración de la propuesta del plan de estudios del grado. Esta Subcomisión se constituyó el 6 de octubre de 2008 con un profesor representante titular, y otro suplente, de cada una de las áreas que imparten asignaturas en el actual título de Licenciado en Biología: Biología Celular, Bioquímica, Botánica, Ecología, Estadística, Física, Fisiología, Fisiología Vegetal, Genética, Inmunología, Matemáticas, Microbiología, Química Física, Química Agrícola y Edafología, Química Orgánica y Zoología, y dos alumnos de Biología (a propuesta del Consejo de Estudiantes de la Facultad de Ciencias). La presidencia la ostentó el Decano y como Secretaria actuó la Coordinadora de la Titulación de Biología en Experiencia Piloto de E.E.E.S.

Desde la constitución de la Subcomisión, ha habido reuniones para informar de los trabajos de la Conferencia Española y Andaluza de Decanos de Biología; dar a conocer y trabajar sobre los resultados del proyecto CIDUA de Biología (tanto en metodología docente como en el acuerdo sobre el 75% de contenidos formativos comunes en los 5 Centros andaluces donde se imparte Biología), abordar y realizar los diferentes aspectos del Grado que se propone, etc.

Una vez conocido el documento con el acuerdo de la Comisión Andaluza de Biología, y del acuerdo de la Comisión de Rama se iniciaron durante los meses de octubre de 2008 a mayo de 2009 las reuniones semanales o quincenales para realizar la actual propuesta del Grado en Biología.

Se han constituido además Grupos de Trabajo, a partir de la Comisión de plan de estudios de Biología, generalmente por afinidades científicas o por Módulos, para trabajar el desarrollo de competencias y posibles solapamientos en los contenidos de las asignaturas.

Por otra parte, se han realizado consultas a los agentes internos (profesorado, alumnado y PAS) con cargo a los incentivos concedidos a la UCO por la orden ECI 3008/2007. Para llevar a cabo este procedimiento de consulta se dispuso de un instrumento informático diseñado por encargo de la Comisión de Grado y Espacio Europeo y se dispuso de la ayuda de un becario para llevar a cabo las consultas vía correo-e, teléfono y encuestas directas. Los resultados han sido

gestionados en una base de datos para su análisis y consideración en relación con la propuesta del plan de estudios.

En estas encuestas se preguntó a los alumnos, que supusieron el 68,52 % de la muestra, sobre cómo valoraban las distintas competencias básicas, las de la Universidad de Córdoba y las específicas del título, y si consideraban que las estaban adquiriendo con sus estudios; igualmente, se les preguntaba sobre la valoración del plan de estudios y los contenidos de la titulación. Finalmente, que identificaran debilidades y fortalezas y posibles propuestas de mejora de los actuales planes de estudio.

Los alumnos señalan como debilidades del Plan de Estudios actual, pocas prácticas de campo, poco tiempo disponible para estudiar y realizar las actividades académicas dirigidas, demasiada carga de trabajo por crédito ECTS, poca orientación al mundo laboral, poca formación específica en inglés. Por su parte, señalan como fortaleza que obliga a trabajar al alumno en grupo, aprender a buscar información y exponerla públicamente. Como propuesta de mejora señalan que debe mejorar el horario lectivo con una redistribución de las actividades, mejorar la distribución de teoría, prácticas y estudio, y la necesidad de asignaturas en inglés.

Por último, en las directrices para la aprobación de los nuevos planes de estudio aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba, se establece un procedimiento que pretende garantizar una amplia participación de toda la comunidad universitaria en la elaboración de los nuevos planes de estudio. Entre estos trámites, es de destacar el de información pública. Para el desarrollo de este trámite se publicó (22-mayo-2009) el borrador del documento VERIFICA del nuevo grado, en la página web de la Facultad de Ciencias; se envió un correo electrónico a todo el profesorado con docencia en las titulaciones que tutela el Centro informándole de la apertura de dicho trámite, del lugar donde se podía encontrar la documentación y del medio para efectuar las alegaciones; igualmente, se envió un Oficio a los Directores de todos los Departamentos de la Universidad de Córdoba, para que procedieran a la correspondiente difusión.

Finalmente, el presente documento de verificación del Grado en Biología, que incluye la propuesta del Plan de estudios para dicho Grado, fue aprobado por la Junta de Centro de la Facultad de Ciencias de la UCO en sesión de 17 de Junio de 2009 (acta nº 391, punto 3 del orden del día)

2.3.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó el protocolo por el que se iba a desarrollar la elaboración de las nuevas titulaciones de Grado y el compromiso de realizar consultas a los agentes sociales.

Para ello, aprobó el documento denominado "*Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz*", en el que se indica explícitamente que, para el diseño de las Titulaciones de Grado, han de constituirse siete Comisiones por Ramas de Conocimiento, dependientes del Consejo Andaluz de Universidades, las cuales han sido: 1) Arte y Humanidades, 2) Ciencias Jurídicas, 3) Ciencias Económicas y Empresariales, 4) Ciencias Sociales y de la Educación, 5) Ciencias de la Salud, 6) Ciencias y 7) Ingeniería y Arquitectura.

Estas comisiones, integradas por 18 miembros, 9 pertenecientes a la Universidad (uno por cada Universidad Pública Andaluza, con rango, al menos, de Vicerrector), y los otros 9 designados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa *en representación de los agentes sociales* (incluido el alumnado como uno de sus colectivos), han sido las encargadas de recibir e informar las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones (<http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/nuevastitulaciones/reforma/Acuerdo%20Protocolo%20EEES.pdf>)

Asimismo, la Universidad de Córdoba aprovechando la financiación recibida con cargo a la Orden ECI/3008/2007, ha coordinado el diseño y aplicación para sus Titulaciones, de una herramienta informática para recabar información de diferentes agentes externos. Concretamente se ha elaborado un modelo de encuesta virtual para los colectivos de alumnado, egresados, profesionales y empleadores (<http://www5.uco.es/encuestas>). Los resultados han sido gestionados en una base de datos para su análisis y consideración en relación con la propuesta del plan de estudios. En estas encuestas se preguntó a los egresados y Profesionales sobre cómo valoraban las distintas competencias básicas, las de la Universidad de Córdoba y las específicas del título, y si consideraban que las habían adquirido con sus estudios; igualmente, se les preguntaba sobre la valoración del plan de estudios y los contenidos de la titulación. Finalmente, que identificaran debilidades y fortalezas y posibles propuestas de mejora de los actuales planes de estudio.

Para garantizar la implicación de agentes externos en el diseño de sus nuevas Titulaciones, la Universidad de Córdoba, ha aprobado un Documento sobre *Directrices para la Elaboración de las Nuevas Titulaciones de Grado* (<http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/nuevastitulaciones/reforma/Directrices%20nuevos%20Planes%20de%20Estudios.pdf>) (Consejo de Gobierno de 27/06/2008), en el que se indica respecto a la composición de la Comisión de Planes de Estudios de los Centros, lo siguiente: "La Composición de las Comisiones/Comités o de las Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios de los Centros será la que permitan los Reglamentos correspondientes, a la que tendrán que incorporarse un miembro de la Comisión de Calidad de la Titulación, *dos expertos en el ejercicio de la profesión o empleadores y dos egresados*. Los dos últimos colectivos también pueden constituirse como Comisión Asesora Externa. La composición de las Comisiones/Comités o Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios, así como los agentes externos que participen en las mismas, deberán ser aprobadas por la Junta de Centro. El Decano/Director comunicará al

Vicerrectorado responsable de los estudios de Grado los acuerdos alcanzados”.

Por acuerdo de la Junta de Facultad en su sesión de 19 de noviembre de 2008 se aprueba la constitución del Comité Asesor Externo, creado por la Junta de Facultad de 17 de Abril de 2008 para evaluar el Grado de Biología. Dicho Comité está constituido por los siguientes miembros:

- Arenas González, Rafael (Delegación de la Consejería de Medio Ambiente en Córdoba)
- Fernández Bolaños, M^a Antonia (Confederación de Empresarios de Córdoba)
- Gálvez Ramírez, Cándido (Empresario; Semillas Silvestres, S.L.)
- Hita Nieto, Ernesto (Empresario; HITASA)
- Núñez de Prado, Francisco (Empresario; Núñez de Prado, C.B.)
- Pons Rubio, Juan Luis (Colegio Oficial de Biólogos; Delegación de Córdoba)
- Rosas Alcántara, María (Empresaria; Setacor)

La primera reunión de dicha Comisión, se celebró en la Facultad de Ciencias el día 16 de abril de 2009. En dicho acto al que además asistieron el Decano y el Vicedecano de Extensión Universitaria de la Facultad de Ciencias, se nombraron Presidente y Secretario de la Comisión. Posteriormente, Se le suministró la documentación necesaria y toda la información requerida. Puesto que ya existía un acuerdo andaluz sobre el 75 % de las enseñanzas comunes, los trabajos de esta Comisión se centraron en efectuar propuestas de cara a la configuración del 25 % restante y, muy especialmente, de materias y competencias que pudieran incorporarse a través de asignaturas optativas.

Con cargo a los incentivos concedidos a la universidad por la Orden ECI 3008/2007 se han desarrollado actividades de consulta a los agentes externos (egresados y empleadores).

El colectivo de egresados hace una valoración del plan de estudios actual poniendo de manifiesto las debilidades y fortalezas, así como propuestas de mejoras. En relación con las debilidades señalan que los estudios son demasiado teóricos, no extrapolados al mundo profesional, con poca coordinación entre asignaturas, falta de prácticas, baja orientación al trabajo en empresa, pocos programas informáticos y falta de inglés. Como fortalezas destacan el profesorado de la titulación, se abarca una base de conocimientos importante y multidisciplinar. El biólogo es capaz de aprender rápidamente temas en los que no es especialista. En las propuestas de mejora señalan que es necesario incidir sobre la importancia del idioma en el mundo laboral, necesidad de un mayor acercamiento a las empresas y la demanda profesional actual; mayor enfoque práctico en las disciplinas, acercar a los estudiantes a las salidas profesionales vinculadas a los estudios, necesidad de estrechar las relaciones con la empresa privada para la incorporación de estudiantes a prácticas y al mercado laboral; se debe facilitar la movilidad de estudiantes tanto nacional como internacional.

El colectivo profesional señala como debilidades: la falta de orientación a las salidas profesionales y escasa formación en inglés. Señalan como fortaleza una buena formación teórico y práctica y cumplimiento con el Plan de Estudios. Como propuestas de mejora señalan la necesidad de mayor aplicabilidad al trabajo y una mayor cantidad de prácticas más ajustadas a la realidad.

3.- OBJETIVOS

3.1.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO

3.1.1.- OBJETIVOS

El objetivo general del título es la formación de profesionales en el ámbito de la Biología con una base amplia y generalista de conocimientos y con una formación experimental sólida que garanticen la adquisición de las competencias específicas de la titulación.

Así pues, el título de Graduado/a en Biología debe proporcionar adecuados conocimientos de morfología, sistemática, estructura, función e interacción de los seres vivos y análisis relacionados con éstos, tanto desde el punto de vista docente e investigador, como de la utilización aplicada de estos conocimientos. Según el Libro Blanco de Biología (ANECA 2004) debe permitir el ejercicio de actividades como:

1. Estudio, identificación, análisis y clasificación de organismos vivos, y de los agentes y materiales biológicos, así como, sus restos y señales de actividad.
2. Investigación, desarrollo y control de procesos biológicos.
3. Producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y control de calidad de organismos y materiales de origen biológico.
4. Análisis de todos los agentes y materiales biológicos.
5. Estudios de los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción.
6. Estudios genéticos y su aplicación.
7. Estudios ecológicos, evaluación del impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones y ecosistemas.
8. Planificación y explotación de los recursos naturales renovables terrestres y marinos.
9. Enseñanza de la Biología en los niveles educativos donde se exige la Titulación mínima de licenciado.
10. Asesoramiento científico y técnico sobre temas biológicos.
11. Análisis científico aplicado a procesos sanitarios.
12. Todas aquellas actividades que guarden relación con la Biología.

El Real Decreto 1393/2007 contempla en el artículo 3.5 la inclusión en los planes de estudios en que proceda conocimientos relacionados con la igualdad de género (3.5.a) o de no discriminación (3.5.b) y de la cultura democrática y de la paz (3.5.c). Obviamente, muchos planes de estudios no tienen la posibilidad conceptual de introducir tales enseñanzas, ya que la naturaleza de la disciplina no lo permite; es el caso del título que se propone.

No obstante, este plan de estudios debe atenerse a normas de no discriminación y no exclusión, como, además, establece el protocolo de evaluación de la ANECA, que indica que los objetivos generales del Título deberán definirse teniendo en cuenta los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Por todo ello, se pretende que el título de graduado/a en Biología se atenga a las normas y regulaciones vigentes contempladas en las leyes de igualdad entre hombres y mujeres (Ley 3/07), la igualdad de oportunidades, la no discriminación de personas con discapacidad (Ley 51/03) y la cultura de paz y de valores democráticos (Ley 27/05), y éstas se garanticen por las instancias correspondientes de la Universidad de Córdoba.

3.1.2.- COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SON EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO

Las competencias que a continuación se describen recogen el acuerdo de la Comisión Andaluza del Título de Grado en Biología, que utiliza como referente el Libro Blanco del Título de Grado en Biología (ANECA, 2004). Más específicamente, las competencias básicas recogidas garantizan lo dispuesto en el R.D. 1393/2007 (Anexo I, apartado 3.2): *“ Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Grado, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:*

- *Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;*
- *Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;*

- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía."

Las competencias que aparecen en el presente documento agrupan, aunque no en todos los casos literalmente, las incluidas en la estructura de Grado propuesta por la Comisión de Título para el Grado de Biología, en sus acuerdos del día 4 de junio de 2008. En dicha propuesta se recogen 81 competencias específicas incluidas en 12 módulos de los 14 propuestos por el Plan de Estudios; pues no se incluyen ni el Módulo de Materias Complementarias ni el de Optativas. Por dicho motivo, muchas de las competencias se han agrupado de forma coherente para evitar un número excesivo de ellas. Aun así, se recogen en el documento 50 competencias específicas que tratan de agrupar tanto las competencias de la Comisión de Título, las del Libro Blanco, las del Colegio Oficial de Biólogos e incluso algunas de las propuestas por la Comisión de la Facultad de Ciencias que entendía no estaban implícitas en los documentos anteriormente citados.

Competencia universidad 1 (CU1)	Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera
Competencia universidad 2 (CU2)	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs
Competencia universidad 3 (CU3)	Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento
Competencia Básica 1 (CB1):	Desarrollo de la capacidad de creatividad, intuición y rigor
Competencia Básica 2 (CB2):	Capacidad para trabajar en equipo y liderazgo
Competencia Básica 3 (CB3):	Capacidad de llevar a cabo un aprendizaje autónomo y de autoevaluación
Competencia Básica 4 (CB4):	Fomentar la capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico en la línea del método científico; aplicar sus principios básicos
Competencia Básica 5 (CB5):	Aplicar protocolos y normativas propios del campo de la experimentación
Competencia Básica 6 (CB6):	Utilización de instrumentos básicos para la experimentación biológica en sus diferentes campos
Competencia Básica 7 (CB7):	Saber elaborar y presentar informes y memorias
Competencia Básica 8 (CB8):	Obtener información diseñar experimentos e interpretar los resultados
Competencia Básica 9 (CB9):	Análisis crítico de trabajos científicos y familiarizarse con su estructura
Competencia Básica 10 (CB10):	Saber manejar las fuentes de información científica y recursos útiles para el estudio y la investigación en Biología
Competencia Básica 11 (CB11):	Docencia de la biología e investigación básica y aplicada
Competencia Básica 12 (CB12):	Desarrollo de habilidades para la correcta comunicación oral, escrita y gráfica. Saber realizar una presentación oral y discusión pública, y elaborar una crítica/autocrítica constructiva
Competencia Básica 13 (CB13):	Desarrollo del interés y la responsabilidad en la problemática de la conservación medio-ambiental y del respeto por el patrimonio natural
Competencia Básica 14 (CB14):	Compromiso ético con temas medioambientales y sociales
Competencia Básica 15 (CB15):	Analizar y resolver problemas de forma sintética
Competencia Básica 16 (CB16):	Capacidad de organización y planificación
Competencia Básica 17 (CB17):	Conocimiento de la Informática aplicada a la Biología
Competencia Básica 18 (CB18):	Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
Competencia Básica 19 (CB19):	Manejar los conceptos, procedimientos y la terminología básica requerida en cada Materia
Competencia Básica 20 (CB20):	Capacidad de utilizar bibliografía en lengua extranjera
Competencia específica 1 (CE1):	Obtener información de la observación crítica de los seres vivos, de los procesos funcionales que desarrollan y de las interacciones que se establecen entre ellos
Competencia específica 2 (CE2):	Comprender las leyes físicas que rigen los procesos biológicos
Competencia específica 3 (CE3):	Adquirir un conocimiento adecuado de las bases químicas de la vida
Competencia específica 4 (CE4):	Aplicar los procesos y modelos matemáticos adecuados para estudiar los principios organizativos, el modo de funcionamiento y las interacciones del sistema vivo

Competencia específica 5 (CE5):	Aprender a planificar e interpretar los resultados de los análisis experimentales desde el punto de vista de la significación estadística
Competencia específica 6 (CE6):	Aprender el manejo de las bases de datos y de programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de las Ciencias de la Vida
Competencia específica 7 (CE7):	Conocer la historia de la biología y su proyección futura. Profesión y Ética del Biólogo
Competencia específica 8 (CE8):	Conocer la instrumentación y material básico de laboratorio y de campo y su utilidad práctica
Competencia específica 9 (CE9):	Conocer las normas de funcionamiento, higiene y seguridad en la experimentación biológica
Competencia específica 10 (CE10):	Conocimiento de los principales sistemas climáticos y uso de equipos de registro meteorológico. Saber aplicar del concepto de microclima
Competencia específica 11 (CE11):	Saber manejar cartografía en papel y digital y el GPS
Competencia específica 12 (CE12):	Saber identificar suelos y analizar las variables físico-químicas básicas
Competencia específica 13 (CE13):	Manejar las técnicas de recolección, muestreo, preparación, identificación y conservación de material vegetal, fúngico y animal. Parámetros poblacionales
Competencia específica 14 (CE14):	Manejar los procedimientos más frecuentes para macrofotografía en campo
Competencia específica 15 (CE15):	Conocer las técnicas básicas para el cultivo de plantas, y la determinación de sus parámetros de crecimiento
Competencia específica 16 (CE16):	Manejar cultivos de animales en laboratorio para la experimentación; técnicas de disección
Competencia específica 17 (CE17):	Conocer los fundamentos básicos de la microscopía óptica y electrónica
Competencia específica 18 (CE18):	Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo
Competencia específica 19 (CE19):	Realizar cultivos celulares y de tejidos. Conocer el crecimiento de las células y los factores que influyen en el mismo. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos
Competencia específica 20 (CE20):	Adquirir conocimientos sobre los principios metodológicos de la purificación de orgánulos celulares mediante fraccionamiento celular. Aislar, purificar, analizar e identificar biomoléculas
Competencia específica 21 (CE21):	Analizar y manipular el material genético, identificar y diagnosticar sus anomalías
Competencia específica 22 (CE22):	Conocer la estructura de las diferentes partes de las células eucarióticas animales y vegetales, así como los procesos de interrelación, coordinación y biogénesis de los compartimentos celulares
Competencia específica 23 (CE23):	Conocer los procesos de interrelación entre las células y los componentes extracelulares que conducen al establecimiento de una estructura tisular así como la organización general y funciones de los diferentes órganos vegetales y animales
Competencia específica 24 (CE24):	Conocer los fundamentos de las técnicas cito-histológicas básicas y el análisis y diagnóstico de imágenes microscópicas ópticas y electrónicas
Competencia específica 25 (CE25):	Conocimiento de técnicas para el análisis de muestras biológicas y realización de diagnósticos biológicos básicos
Competencia específica 26 (CE26):	Evaluación de actividades metabólicas
Competencia específica 27 (CE27):	Comprensión de la progresión evolutiva en la diversidad vegetal y fúngica
Competencia específica 28 (CE28):	Valoración de los aspectos ambientales y sociales de los distintos grupos de organismos vegetales y hongos
Competencia específica 29 (CE29):	Realizar análisis filogenéticos
Competencia específica 30 (CE30):	Reconocer las adaptaciones funcionales de los animales al medio
Competencia específica 31 (CE31):	Aplicación de conocimientos a la sanidad, humana y animal, al control de poblaciones animales y al bienestar animal
Competencia específica 32 (CE32):	Conocimiento de las características, estructura y metabolismo de los Procariotas, los métodos de observación, cultivo y conservación
Competencia específica 33 (CE33):	Conocer la diversidad fisiológica y taxonómica de los microorganismos
Competencia específica 34 (CE34):	Adquirir conocimientos básicos sobre los virus y los mecanismos de infección tanto de bacterias como de eucariotas
Competencia específica 35 (CE35):	Conocimiento de los componentes moleculares, celulares y tisulares del sistema inmunológico. Mecanismos y bases de reconocimiento y efectores en la respuesta inmunológica; generación de

	patologías
Competencia específica 36 (CE36):	Capacidad de diseñar e interpretar técnicas inmunológicas aplicadas a la investigación, la sanidad o la industria
Competencia específica 37 (CE37):	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico usando nuevas tecnologías
Competencia específica 38 (CE38):	Adquisición de conocimientos básicos sobre normativa y legislación relacionada con los sistemas de contratación públicos y privados, los beneficios fiscales de las actividades de I+D+i, la propiedad industrial y la demanda de contratos y empleo
Competencia específica 39 (CE39):	Capacidad para crear empresas, interpretar los elementos básicos de economía, interpretar balances y cuentas de pérdidas y ganancias
Competencia específica 40 (CE40):	Capacidad para organizar, planificar, redactar y ejecutar proyectos y trabajos relacionados con la Biología, analizando su viabilidad y rentabilidad con evaluaciones multicriterio
Competencia específica 41(CE41):	Realizar informes y asesorías científicas
Competencia específica 42 (CE42):	Capacidad para la gestión del conocimiento y de empresas, y para reunir, organizar e interpretar datos relevantes y emitir juicios sobre temas de índole científica, social o ética (normalmente dentro del campo de la Biología)
Competencia específica 43 (CE43):	Capacidad para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía a través del desarrollo de la creatividad, la capacidad de iniciativa, la de gestión empresarial y de la cultura emprendedora
Competencia específica 44 (CE44):	Capacidad para llevar a cabo la gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas, recursos naturales y aprovechamiento de ellos o de subproductos resultantes del uso industrial e implantar y desarrollar sistemas de gestión de calidad relacionados con la Biología
Competencia específica 45 (CE45):	Conocer la legislación relacionada con la Biología
Competencia específica 46 (CE46):	Identificar y utilizar bioindicadores
Competencia específica 47 (CE47):	Diagnosticar y solucionar problemas ecológicos. Evaluar el impacto ambiental
Competencia específica 48 (CE48):	Implantar y desarrollar sistemas de gestión relacionados con la biología
Competencia específica 49 (CE49):	Diseñar estrategias experimentales para abordar problemas científicos. Interpretación de resultados que le permitan explicar determinados procesos biológicos en condiciones normales y patológicas
Competencia específica 50 (CE50):	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos

Relación entre las competencias y los módulos													
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14
Competencias de Universidad													
Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera (CU1)													
Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC (CU2)													
Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento (CU3)													
Competencias Básicas													
Desarrollo de la capacidad de creatividad, intuición y rigor (CB1)													
Capacidad para trabajar en equipo y liderazgo (CB2)													
Capacidad de llevar a cabo un aprendizaje autónomo y de autoevaluación (CB3)													
Fomentar la capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico en la línea del método científico; aplicar sus principios básicos (CB4)													

Relación entre las competencias y los módulos													
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14
Aplicar protocolos y normativas propios del campo de la experimentación científica (CB5)													
Utilización de instrumentos básicos para la experimentación biológica en sus diferentes campos (CB6)													
Saber elaborar y presentar informes y memorias (CB7)													
Obtener información diseñar experimentos e interpretar los resultados (CB8)													
Análisis crítico de trabajos científicos y familiarizarse con su estructura (CB9)													
Saber manejar las fuentes de información científica y recursos útiles para el estudio y la investigación en Biología (CB10)													
Docencia de la biología e investigación básica y aplicada (CB11)													
Desarrollo de habilidades para la correcta comunicación oral, escrita y gráfica. Saber realizar una presentación oral y discusión pública, y elaborar una crítica/autocrítica constructiva (CB12)													
Desarrollo del interés y la responsabilidad en la problemática de la conservación medio-ambiental y del respeto por el patrimonio natural (CB13)													
Compromiso ético con temas medioambientales y sociales (CB14)													
Analizar y resolver problemas de forma sintética (CB15)													
Capacidad de organización y planificación (CB16)													
Conocimiento de la Informática aplicada a la Biología (CB17)													
Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica (CB18)													
Manejar la terminología básica requerida en cada Materia (CB19)													
Capacidad de utilizar bibliografía en lengua extranjera (CB20)													
Competencias Específicas													
Obtener información de la observación crítica de los seres vivos, de los procesos funcionales que desarrollan y de las interacciones que se establecen entre ellos (CE1)													
Comprender las leyes físicas que rigen los procesos biológicos (CE2)													
Adquirir un conocimiento adecuado de las bases químicas de la vida (CE3)													
Aplicar los procesos y modelos matemáticos adecuados para estudiar los principios organizativos, el modo de funcionamiento y las interacciones del sistema vivo (CE4)													

Relación entre las competencias y los módulos													
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14
Aprender a planificar e interpretar los resultados de los análisis experimentales desde el punto de vista de la significación estadística (CE5)													
Aprender el manejo de las bases de datos y de programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de las Ciencias de la Vida (CE6)													
Conocer la historia de la biología y su proyección futura. Profesión y Ética del Biólogo (CE7)													
Conocer la instrumentación y material básico de laboratorio y de campo y su utilidad práctica (CE8)													
Conocer las normas de funcionamiento, higiene y seguridad en la experimentación biológica (CE9)													
Conocimiento de los principales sistemas climáticos y uso de equipos de registro meteorológico. Saber aplicar del concepto de microclima (CE10)													
Saber manejar cartografía en papel y digital y el GPS (CE11)													
Saber identificar suelos y analizar las variables físico-químicas básicas (CE12)													
Manejar las técnicas de recolección, muestreo, preparación, identificación y conservación de material vegetal, fúngico y animal. Parámetros poblacionales (CE13)													
Manejar los procedimientos más frecuentes para macrofotografía en campo (CE14)													
Conocer las técnicas básicas para el cultivo de plantas, y la determinación de sus parámetros de crecimiento (CE15)													
Manejar cultivos de animales en laboratorio para la experimentación; técnicas de disección (CE16)													
Conocer los fundamentos básicos de la microscopía óptica y electrónica (CE17)													
Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo (CE18)													
Realizar cultivos celulares y de tejidos. Conocer el crecimiento de las células y los factores que influyen en el mismo. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos (CE19)													
Adquirir conocimientos sobre los principios metodológicos de la purificación de orgánulos celulares mediante fraccionamiento celular. Aislar, purificar, analizar e identificar biomoléculas (CE20)													
Analizar y manipular el material genético, identificar y diagnosticar sus anomalías (CE21)													
Conocer la estructura de las diferentes partes de las células eucarióticas animales y vegetales, así como los procesos de interrelación, coordinación y biogénesis de los compartimentos celulares (CE22)													
Conocer los procesos de interrelación entre las células y los componentes extracelulares que conducen al establecimiento de una estructura tisular así como la organización general y funciones de los diferentes órganos vegetales y animales (CE23)													
Conocer los fundamentos de las técnicas cito-histológicas básicas y el análisis y diagnóstico de imágenes microscópicas ópticas y electrónicas (CE24)													

Relación entre las competencias y los módulos													
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14
Conocimiento de técnicas para el análisis de muestras biológicas y realización de diagnósticos biológicos básicos (CE25)													
Evaluación de actividades metabólicas (CE26)													
Comprensión de la progresión evolutiva en la diversidad vegetal y fúngica (CE27)													
Valoración de los aspectos ambientales y sociales de los distintos grupos de organismos vegetales y hongos (CE28)													
Realizar análisis filogenéticos (CE29)													
Reconocer las adaptaciones funcionales de los animales al medio (CE30)													
Aplicación de conocimientos a la sanidad, humana y animal, al control de poblaciones animales y al bienestar animal (CE31)													
Conocimiento de las características, estructura y metabolismo de los Procariotas, los métodos de observación, cultivo y conservación (CE32)													
Conocer la diversidad fisiológica y taxonómica de los microorganismos (CE33)													
Adquirir conocimientos básicos sobre los virus y los mecanismos de infección tanto de bacterias como de eucariotas (CE34)													
Conocimiento de los componentes moleculares, celulares y tisulares del sistema inmunológico. Mecanismos y bases de reconocimiento y efectores en la respuesta inmunológica; generación de patologías (CE35)													
Capacidad de diseñar e interpretar técnicas inmunológicas aplicadas a la investigación, la sanidad o la industria (CE36)													
Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico usando nuevas tecnologías (CE37)													
Adquisición de conocimientos básicos sobre normativa y legislación relacionada con los sistemas de contratación públicos y privados, los beneficios fiscales de las actividades de I+D+i, la propiedad industrial y la demanda de contratos y empleo (CE38)													
Capacidad para crear empresas, interpretar los elementos básicos de economía, interpretar balances y cuentas de pérdidas y ganancias (CE39)													
Capacidad para organizar, planificar, redactar y ejecutar proyectos y trabajos relacionados con la Biología, analizando su viabilidad y rentabilidad con evaluaciones multicriterio (CE40)													
Realizar informes y asesorías científicas (CE41)													
Capacidad para la gestión del conocimiento y de empresas, y para reunir, organizar e interpretar datos relevantes y emitir juicios sobre temas de índole científica, social o ética (normalmente dentro del campo de la Biología) (CE42)													
Capacidad para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía a través del desarrollo de la creatividad, la capacidad de iniciativa, la de gestión empresarial y de la cultura emprendedora (CE43)													

Relación entre las competencias y los módulos													
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8	Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14
Capacidad para llevar a cabo la gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas, recursos naturales y aprovechamiento de ellos o de subproductos resultantes del uso industrial e implantar y desarrollar sistemas de gestión de calidad relacionados con la Biología (CE44)													
Conocer la legislación relacionada con la Biología (CE45)													
Identificar y utilizar bioindicadores (CE46)													
Diagnosticar y solucionar problemas ecológicos. Evaluar el impacto ambiental (CE47)													
Implantar y desarrollar sistemas de gestión relacionados con la biología (CE48)													
Diseñar estrategias experimentales para abordar problemas científicos. Interpretación de resultados que le permitan explicar determinados procesos biológicos en condiciones normales y patológicas (CE49)													
Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos (CE50)													

4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ACCESIBLES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO PARA FACILITAR SU INCORPORACIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA TITULACIÓN

La página web de la Universidad de Córdoba está diseñada para realizar un óptimo servicio informativo y orientativo del alumnado de nuevo ingreso. Para conseguir este objetivo existe un portal específico para estudiantes que se articula en los siguientes apartados: (1) Estudios y Centros; (2) Másteres Oficiales y Doctorado; (3) Espacio Europeo; (4) Información en línea; (5) Formación Permanente; y (6) Libre elección Curricular (<http://www.uco.es/estudiantes.html>).

Atendiendo a los requerimientos contenidos en el *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, en el que se especifica la obligación de las Universidades Españolas de dotarse de sistemas accesibles de información y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, la Universidad de Córdoba ha reconfigurado la *Oficina de Información al Estudiante (OIE)*, con el fin de presentar al alumnado toda la información necesaria relativa a la Universidad de Córdoba: organización, oferta educativa (títulos oficiales y propios), servicios más destacados para los estudiantes, etc. Dispone de su propio domicilio web, alojado en el portal de la Universidad <http://www.uco.es/servicios/informacion/>, donde se actualiza regularmente la información que incide directamente en el alumnado.

Especialmente cuidada está la exposición que se ofrece a la comunidad preuniversitaria a través de la *Guía del Estudiante* y de la *Guía de Salidas Laborales*. En ambas el alumnado encuentra información pormenorizada relativa a la configuración de sistema universitario, a los procesos de ingreso y matriculación, a la oferta educativa de la Universidad (titulaciones, asignaturas optativas y de libre elección), conoce el calendario académico, así como el transporte hacia el centro, realiza una primera toma de contacto con las salidas laborales principales de las titulaciones que son ofertadas por la Universidad de Córdoba,... (http://www.uco.es/servicios/informacion/guia/guia_uco_2008_2009/index_guia2008_2009.htm y http://www.gestion.uco.es/gestion/comunica/informacion/guia_laboral/)

La actividad de la OIE, en lo relativo a los sistemas de información previa a la matriculación y a los procesos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, se articula en las siguientes líneas de acción:

a) Intervenciones informativas realizadas en los Centros de Secundaria, dirigidas específicamente a los alumnos de Segundo de Bachillerato y de Segundo de los Ciclos Formativos de Grado Superior. Anualmente los funcionarios destinados en la Oficina de Información visitan los 72 Centros, públicos y privados, cordobeses en los que se imparte docencia en ambos niveles, compartiendo con los alumnos la información esencial que ha de ser conocida por éstos antes de concluir tanto el Bachillerato como el Ciclo de Grado Superior, y que se resume en los siguientes bloques informativos:

- Pruebas de acceso a la Universidad.
- Acceso a la Universidad:
 - Universidades Andaluzas. Procedimiento.
 - Distrito Abierto. Procedimiento.
- Estudios Universitarios. Tipos y estructura.
- Becas y ayudas al estudio: Principales instituciones convocantes.
- Reforma de los estudios universitarios.

b) Intervenciones informativas realizadas en los Centros de Secundaria, dirigidas específicamente a los alumnos de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria.

Naturalmente los requerimientos informativos de este alumnado son diferentes a los que expresan los alumnos de Bachillerato y de los Ciclos de Grado Superior. La información que ahí se ofrece se centra en la oferta educativa de la Universidad de Córdoba y en aclarar todos los conceptos vinculados al acceso a las titulaciones universitarias (de particular importancia en aquellas titulaciones con limitación en el número de plazas de acceso).

c) Facilitación y participación en las reuniones sectoriales. Promovidas principalmente para facilitar el encuentro con los Departamentos de Orientación de los Centros de Secundaria, tratan de actualizar la última información relacionada con la Universidad, singularmente con el acceso.

d) Organización y desarrollo de las jornadas de acogida. Anualmente celebradas en el Campus de Rabanales con la finalidad de realizar *in situ* una visita a las instalaciones que la Universidad de Córdoba pone a disposición de los alumnos.

e) Participación en las ferias educativas. Organizadas en ámbitos provincial, regional y nacional, están destinadas a dar a conocer al alumnado la oferta educativa y de servicios de la Universidad de Córdoba.

Objetivos que son cubiertos por estas líneas de acción:

A) En primer lugar se atiende al objetivo central de cualquier administración pública, esto es, el servicio a la comunidad.

A través de estas acciones se dulcifica, se hace más amable la estructura universitaria a los alumnos que concluyen su docencia en la Educación Secundaria, al tiempo que se completa la formación de los titulares de los Departamentos de Orientación de los Centros y se dota a los Departamentos de la documentación universitaria que facilita su labor orientadora.

B) En segundo lugar, permite que los alumnos valoren en su justa medida los estudios que pueden cursarse en nuestra Universidad pública. Frente al valor sobredimensionado que el ciudadano medio cordobés asigna a los estudios cursados en centros privados, la Universidad de Córdoba, mediante estas intervenciones en los Institutos y Centros de Secundaria, maximiza el prestigio de su oferta académica.

C) En tercer lugar, estas líneas de acción facilitan que los alumnos de secundaria y su entorno familiar valoren las posibilidades laborales de futuro que la oferta educativa universitaria cordobesa ofrece, frente a las opciones representadas por los Ciclos Formativos de Grado Superior (opciones, ciertamente, más inmediatas).

Otras líneas de acción que apoyan a los estudiantes en su incorporación a la Universidad y la titulación son:

➤ *Jornadas informativas para alumnado de nuevo Ingreso.* Con el fin de dar la bienvenida a los nuevos estudiantes universitarios se desarrollan anualmente en cada centro las denominadas Jornadas informativas para alumnado de nuevo Ingreso, ofreciéndose el primer día del curso académico. En ella el Equipo de Dirección comparte con los estudiantes las orientaciones generales sobre el plan de estudios: normas de permanencia, exámenes, consejos sobre matrícula, convocatorias, al tiempo que, en compañía del Consejo de Estudiantes y de los responsables administrativos de los diferentes servicios, da a conocer las características de dichos servicios del Centro: aula de informática, biblioteca, secretaría, salas de estudio, etc. (<http://www.uco.es/servicios/informacion/jornadas/jornadas.html>)

➤ *Asesorías académicas.* En la jornada de acogida para estudiantes de nuevo ingreso, se explica la figura de la *Asesoría Académica* y se hace una asignación de estudiantes a los diferentes asesores. Éstos contactarán de inmediato con los estudiantes asignados, a través del teléfono móvil o del correo electrónico para concertar la primera entrevista (<http://www.uco.es/organizacion/calidad/asesoriasacademicas/asesoriasacademicas.htm>).

➤ *Coordinadores/as de Titulación en Experiencia Piloto.* La UCO refuerza la acogida y orientación de su alumnado de nuevo ingreso mediante la creación de la figura del *Coordinador de las Titulaciones en Experiencia Piloto* (Resolución de Consejo de Gobierno de 28/03/07 y modificada el 30/10/2007 http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/experiencias/coordinadores/resolucion_coordinadores.pdf). Al inicio de curso los Coordinadores de Titulación, junto con el profesorado que imparte docencia en primer curso, organizan una reunión informativa, ofreciéndole las pautas necesarias para su familiarización con el centro.

➤ *Guías de Centros.* Las Guías de Centros aspiran a ser un medio de orientación complementario en la vida académica del estudiante. En ella éste podrá encontrar información básica sobre el Plan de Estudios de la titulación en la que se encuentra matriculado, los horarios de clase, calendario de exámenes, acceso a los servicios del Centro (Secretaría, Biblioteca, Aula de Informática), etc. Dada la naturaleza del soporte en el que se presenta la guía (CD) la actualización de la información ahí recogida se realiza en la página web del Centro. Las guías y las páginas web de cada Facultad o Escuela constituyen, pues, una clara apuesta por la mejora de la calidad de la actividad docente y académica en general, en la que tanto empeño han puesto todas las instituciones de la Universidad de Córdoba.

➤ La Universidad de Córdoba pone a disposición del alumnado de nuevo ingreso información orientativa que facilita el conocimiento de la institución, mediante la publicación anual de una *Guía para el Estudiante*, en la que se incluye: información general sobre el sistema universitario, estudios oficiales, calendario escolar, programas de movilidad, becas y ayudas al estudio, oferta académica, oferta de optatividad, transporte a los Campus Universitarios, alojamiento, etc. También incluye un apartado específico para el alumnado de nuevo ingreso en el que se le orienta sobre su proceso de matriculación (http://www.uco.es/servicios/informacion/matricula/matricula_nuevo_ingreso.pdf).

VÍAS Y REQUISITOS DE ACCESO AL TÍTULO

El artículo 14 del Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre sobre organización de las enseñanzas Universitarias Oficiales establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de Grado se requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y haber superado la prueba a que se refiere el Artículo 42 de la Ley 6/2001 Orgánica de Universidades modificada por la Ley 4/2007 de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente.

La Universidad de Córdoba, actualmente, establece el acceso del alumnado tal y como recoge el Real Decreto 1742/2003, de 19 de Diciembre, por el que se establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial, así como en la Resolución Anual de la Comisión del Distrito Único Andalucía para Admisión en Titulaciones de Grado de las Universidades de Andalucía (Acuerdo de 12 de Mayo de 2009 de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, por el que se establece el procedimiento para el Ingreso en los Primeros Ciclos y estudios de Grado de las Enseñanzas Universitarias), mediante seis vías de acceso: Bachillerato, Ciclos Formativos de Formación Profesional, Titulados Universitarios, Mayores de 25 años, Estudiantes de la Unión Europea y Extranjeros. En un futuro el acceso del alumnado a la Universidad se realizará de acuerdo con el R.D. 1892/2008 (BOE 24/11/2008), según el calendario de implantación que en el mismo se señala, y con las vías de acceso que se indican.

La Facultad de Ciencias respetará la normativa que se apruebe para el acceso mediante acreditación de experiencia

laboral o profesional indicado por el artículo 36.4 del Real Decreto 1892/2008, que regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas (B.O.E. 24/11/2008), y no contempla vías de acceso específicas para el Grado en Biología.

PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO

Sería deseable, aunque no excluyente, una orientación científico-técnica de los estudiantes, con conocimientos de Biología, Química y Matemáticas, Física y Geología a nivel de Bachillerato, así como predisposición para las Ciencias Experimentales. También sería deseable un buen nivel en comprensión y redacción de textos; conocimientos de inglés escrito y de Informática (a nivel de usuario).

En cuanto a las vías de acceso preferentes, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

4.2.-CRITERIOS DE ACCESO Y CONDICIONES O PRUEBAS DE ACCESO ESPECIALES

El número de plazas de nuevo ingreso ofertadas se especifica en el apartado 1.4. de este documento. No obstante, si existiera una demanda superior, la Junta de Centro decidirá en base a dicha demanda y a la capacidad del Centro, modificar el número de plazas ofertadas, siempre que no vaya en detrimento de la calidad de la docencia.

Se contempla el asesoramiento, orientación y apoyo del alumnado de nuevo ingreso con necesidades educativas especiales, para lo que se ha creado la UANE (Unidad de Atención a las Necesidades Específicas). Sus actuaciones previas a la matriculación del alumnado en la Universidad de Córdoba van dirigidas a:

- Contacto con las orientadoras y orientadores de los Institutos de Enseñanza Secundaria de Córdoba y Provincia para prever las necesidades del alumnado con discapacidad susceptible de acceder a estudios universitarios.
- Contacto con los coordinadores de las pruebas de acceso a la Universidad, y puesta a su disposición para cualquier asesoramiento técnico relacionado con las medidas de adaptación que necesiten estas personas en los exámenes de selectividad.

Procedimientos y mecanismos específicos para el acceso a la información previa de las personas con discapacidad y su posterior apoyo y orientación una vez matriculados.

La Universidad de Córdoba tiene establecidos unos mecanismos y procedimientos de asesoramiento y apoyo del alumnado con discapacidad y necesidades educativas especiales, para cuya orientación, desde la Universidad de Córdoba se ha creado la UANE (Unidad de Atención a las Necesidades Específicas), cuyas actuaciones dirigidas al alumnado con discapacidad de nuevo ingreso se articulan en cuatro fases, que son las que se relacionan a continuación:

1. Fase previa:

- Contacto con los orientadores de los Institutos de Enseñanza Secundaria de Córdoba y Provincia para prever las necesidades del alumnado con discapacidad susceptible de acceder a estudios universitarios.
- Contacto con los coordinadores de las pruebas de acceso a la Universidad, y puesta a sus disposición para cualquier asesoramiento técnico relacionado con las medidas de adaptación que necesiten estas personas en los exámenes de selectividad.
- El diseño de la página web del Centro así como la página web de la UCO respetará los protocolos establecidos para facilitar su manejo por personas con discapacidad. En cualquier caso, la Secretaría de los Centros en su horario de atención al público ofrece toda la información relativa a las titulaciones que precisen las personas con discapacidad.

2. Fase de recogida de datos y primer contacto con el alumnado con discapacidad matriculado en la UCO.

- Dentro del proceso informatizado de matrícula de los alumnos y alumnas de nuevo ingreso, existe la posibilidad de indicar si se trata de una persona con discapacidad. De este modo, obtenemos el listado de todas las alumnas y alumnos de nuevo ingreso con discapacidad.
- Una vez obtenido este listado el proceso es el siguiente:
 1. La orientadora de la unidad se pone en contacto con el alumnado de la lista para informar de la existencia del servicio y de las prestaciones que le ofrece, así como comprobar las direcciones de correo electrónico y los datos para asegurar que nuestros correos, llamadas o mensajes llegarán correctamente.
 2. El siguiente paso es convocar a una reunión por parte de la UANE invitando a todas las alumnas y alumnos a una primera reunión, para que expresen sus necesidades.
 3. Una vez obtenida esta primera información de las alumnas y alumnos de nuevo ingreso, buscamos compañeros y compañeras de otros cursos superiores que tengan necesidades parecidas y si es posible estén cursando los mismos estudios, para que sena los que guíen a los compañero noveles en sus primeros pasos por la vida universitaria. Pensando no únicamente en los aspectos académicos sino en la integración y ajuste a una nueva experiencia vital como supone ser universitario/a.

3. Puesta en marcha de los planteamientos de apoyo individualizados:

- Cuando el curso ha comenzado, y el alumnado ha tenido tiempo de conocer al profesor y de contactar con las compañeras y compañeros, es el momento de establecer las líneas de actuación individualizadas de las personas que han estimado oportuno requerir el apoyo de la UANE. Nuestro primer paso será intentar que el propio alumno, siempre con nuestro apoyo, sea el que vaya solucionando todos los problemas que le puedan surgir.
- Poniendo varios ejemplos de actuaciones realizadas, las ayudas prestadas pueden ser:
 1. - Contactar con un compañero o compañera solidario/a que ayude tomando apuntes, conduciendo la silla de ruedas de un edificio a otro, etc. Servicio "[solida@s UANE](mailto:solida@s_uane)".
 2. - Préstamo de aparatos de FM para alumnos con discapacidad auditiva.
 3. - Préstamo de adaptadores anatómicos para las sillas cuando existen problemas graves de espalda.
 4. - Dotación de intérpretes de lengua de Signos Española para personas sordas que así lo requieran.
- 4. **Seguimiento:**

Con cada uno de los casos establecemos un calendario de citas para comprobar como se desarrolla el proceso, aunque fuera de esas citas, el alumno o alumna puede requerir nuestra colaboración en cualquier momento y por el canal que estime oportuno: teléfono, mail, fax o en persona.

4.3.- SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

1) *Asesorías Académicas*. En diciembre de 2005, y por unanimidad de su Consejo de Gobierno, la Universidad de Córdoba aprobó su Plan Estratégico 2006/15. Para lograr uno de sus objetivos, y en el marco del Plan Propio de Calidad de la Enseñanza de la UCO, aprobado en marzo de 2007 por el Consejo de Gobierno, se contempla la creación de la figura del *Asesor/a Académico* que, como un derecho de los estudiantes, está contemplada en la LOU (artículo 46.2 apartados c y e) y en los Estatutos de la UCO (Artículos 117 y 194 apartados e y j). Las acciones que comenzaron a implementarse en el curso 2007/2008 son: a) La orientación personalizada a cada estudiante de nuevo ingreso sobre el entorno universitario y específicamente sobre la titulación elegida; y b) Desarrollo de la figura del tutor/a del estudiante que realice un seguimiento permanente, eficaz y orientado a la optimización del esfuerzo de estudio por parte del alumnado.

La Asesoría Académica es, pues, una actividad docente de orientación al alumnado con la finalidad de participar en su formación integral, potenciando su desarrollo académico y personal, así como su proyección social y profesional. La labor de asesoría supone que el profesorado tiene a su cargo a un número reducido de alumnos y alumnas a las que, a lo largo de toda la carrera, orienta e informa. La figura del Asesor/a es fundamental para conseguir mejorar la tasa de rendimiento de los estudiantes.

La Asesoría Académica debe recaer sobre profesorado funcionario o contratado en régimen permanente, con conocimiento del Plan de Estudios vigente, con la posibilidad de dedicar el tiempo necesario a la relación personal con su alumnado y con la voluntad de resolver el problema de la desorientación que, en un número considerable de casos, tienen nuestros estudiantes. Estas asesorías pueden y deben ser fundamentales para la mejora de la calidad de la enseñanza. En la dirección: <http://www.uco.es/organizacion/calidad/asesoriasacademicas/asesoriasacademicas.htm> se puede obtener información completa sobre esta figura, incluido el Reglamento de la Asesoría Académica así como las encuestas anuales de satisfacción de estudiantes y profesorado sobre esta labor.

2) *Coordinadores/as de Titulación en Experiencia Piloto*. La UCO refuerza la orientación de su alumnado una vez matriculado con la figura del Coordinador/a de las Titulaciones en Experiencia Piloto (Consejo de Gobierno del 28/03/07 y modificada el 30/10/2007). Estas figuras, entre sus funciones, tienen asignadas la convocatoria de, al menos, dos reuniones anuales entre el alumnado y el profesorado de la Titulación para valorar el grado de satisfacción de la puesta en práctica del modelo educativo propuesto por el EEES.

3) *Unidad de Atención a las Necesidades Específicas*. Una vez que la Unidad comprueba que se ha matriculado alumnado con necesidades educativas especiales, se produce un primer contacto para informarles de la existencia del servicio y de las prestaciones que le ofrece. A continuación se ponen en marcha los planteamientos de apoyo individualizados que sean necesarios y por último se hace un seguimiento personalizado en cada uno de los casos para comprobar como se desarrolla el proceso.

4) *Servicio de Atención Psicológica*. La UCO dispone de un *Servicio de Atención Psicológica (SAP)* para dar respuesta a las necesidades asistenciales de la numerosa y creciente población estudiantil universitaria, a las que una universidad fuertemente comprometida con un proyecto de calidad no puede resultar ajena. Esta asistencia es completamente gratuita, y está atendido por profesionales del Área de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico del departamento de Psicología de esta universidad (<http://www.uco.es/servicios/sap/>).

5) *Programa de Orientación Laboral* del Consejo Social de la Universidad de Córdoba dispone de una *red de Centros de Información y Orientación Laboral (COIE)*, ubicados en: Facultad de CC de la Educación, Facultad de Derecho, Filosofía y Letras, CC del Trabajo, ETSIAM, Campus de Rabanales y Escuela Politécnica Superior. Su función es facilitar el acceso a las fuentes de información de los titulados universitarios, orientarlos en la construcción de un itinerario personalizado de inserción laboral y aproximarlos al entorno socioeconómico y productivo.

Se pretende ofrecer un servicio de Orientación Profesional lo más completo posible e inmerso en la realidad del mercado laboral actual. Para capacitar a los usuarios de una mayor competencia profesional se abarcan los ámbitos de la formación complementaria y de la experiencia profesional a través de la realización de prácticas en empresas. Para conseguir esta finalidad la Oficina tiene establecidos lazos de colaboración con numerosas entidades y organismos públicos y privados.

Los Servicios que se ofrecen son:

- Información sobre las necesidades del mercado y salidas profesionales (Nuevos Yacimientos de Empleo)
- Asesoramiento sobre Herramientas de Búsqueda de Empleo: elaboración de currículum, cartas de presentación, entrevistas de selección...
- Información y captación de ofertas de empleo.
- Difusión de prácticas formativas en Entidades públicas y/o privadas.
- Bolsa de Empleo.
- Información sobre cursos, oposiciones, becas, jornadas, cursos, congresos, másteres, etc.
- Desarrollo de actividades formativas y de orientación laboral.
- Realización de talleres grupales para la búsqueda de empleo.
- Información sobre otros organismos en Córdoba donde dirigirse para recibir asesoramiento más específico.

Los servicios se prestan a través de: a) Atención personalizada; b) Orientación sobre las posibilidades personales y aspectos a desarrollar para acceder al mercado laboral, y c) Preparación y motivación para la inserción sociolaboral (<http://www.consejosocialuco.org/paginas.asp?pagina=infopol&cabecera=No%20Disponible&usted=Orientación%20laboral%20->%20Información>).

ORIENTACIÓN A LOS EGRESADOS Y NIVEL DE EMPLEABILIDAD

Dentro de las actuaciones para mejorar la empleabilidad de sus egresados/as la Universidad de Córdoba, desde la Fundación Universitaria para el Desarrollo de la Provincia de Córdoba (FUNDECOR) (<http://www.fundecor.es/>), desarrolla 5 líneas de intervención que se centralizan en:

Línea 1: Orientación Laboral. Bajo esta línea de actuación se engloban todos los servicios y actividades que la UCO ofrece a su alumnado y titulados, para proporcionarles estrategias que favorezcan su inserción en el mercado de trabajo. Para ello brinda asesoramiento sobre los recursos, perfiles y salidas profesionales, así como las técnicas y herramientas para la búsqueda de empleo.

- 1.1. *Servicio de Orientación Profesional, Programa Andalucía Orienta* (<http://www.fundecor.es/Members/orientacion>) La Unidad de Orientación de la Universidad de Córdoba pertenece a la Red Andaluza de Orientación Andalucía Orienta, del Servicio Andaluz de Empleo. Ha sido diseñada con el objetivo de impulsar la adquisición de las habilidades necesarias para la inserción socio-laboral de los universitarios/as demandantes de empleo. Su actividad se realiza a través de Itinerarios Personalizados de Inserción y en ella tiene cabida: (1) Información sobre formación y oportunidades de trabajo; (2) Orientación sobre opciones profesionales, proporcionando habilidades y estrategias básicas para alcanzar un mayor conocimiento de sus aptitudes personales y profesionales; (3) Asesoramiento sobre posibles soluciones o procedimientos a seguir para la búsqueda de empleo; y (4) Asesoramiento para que las universitarias y universitarios sean capaces de tomar sus propias decisiones. El número total de usuarios orientados en el Servicio de Orientación Profesional Andalucía Orienta de Fundecor durante el 2007 ha sido de 1480 universitarios, siendo el número de atenciones realizadas de 3900.
- 1.2. *Jornadas de Empleo para Universitarios.* La Universidad de Córdoba, a través de Fundecor, viene desarrollando desde el año 2002, las Jornadas de Empleo para Universitarios. Entre sus objetivos se encuentran: ofrecer información actualizada del mercado de trabajo, las salidas profesionales de cada titulación, fomentar la realización de las prácticas en empresas y el espíritu emprendedor y dotar al alumnado asistente de las herramientas necesarias para afrontar con éxito un proceso de selección. Para ello, además de las conferencias, se realizan talleres prácticos especialmente orientados a las titulaciones de cada Campus. En la pasada edición participaron 247 alumnos de todos los Campus de la Universidad de Córdoba.

Línea 2: Prácticas Profesionales. En esta línea se recogen todas las iniciativas de la UCO para la realización de las prácticas profesionales en empresas, dirigidas tanto a alumnado como a egresados de la UCO. El objetivo compartido por estos programas es dotar a los beneficiarios de competencias profesionales y facilitar una primera experiencia profesional que favorezca su posterior inserción en el mercado de trabajo.

- 2.1. *Programa Propio.* El Programa Propio de Prácticas en Empresas de la Universidad de Córdoba está dirigido a los estudiantes matriculados en 2º ciclo de su titulación. Incluidos en este programa, la Facultad de Ciencias ha gestionado entre sus estudiantes, unas 775 prácticas en diferentes empresas españolas entre los cursos 2004-05 y 2007-08.
- 2.2. *Programa PRAEM (Programa de Prácticas de Inserción Profesional en la Empresa).* El Programa de Prácticas de Inserción Profesional en la Empresa (PRAEM), está financiado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. En este programa pueden participar todo el alumnado de las Universidades Públicas de Andalucía. Los beneficiarios de este Programa reciben una beca que abona al 50% la empresa en la que realizan la práctica y la Universidad de Córdoba, con cargo a la subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. El número de becas otorgadas en 2007 ascendió a 199; y su importe fue de 356.988 €.

2.3. *Programa EPES.* (Programa de Experiencias Profesionales para el Empleo (EPES)). El Programa de Experiencias Profesionales para el Empleo (EPES), está financiado por la Consejería de Empleo y en el año 2008 se cumplirá su segunda renovación. Está dirigido a titulados universitarios, inscritos como demandantes de empleo y que habiendo finalizado sus estudios en los dos últimos años, no posean experiencia relacionada. Estas prácticas llevan aparejada una beca que abonan las empresas que acogen a los titulados universitarios y nunca inferior al 75% del SMI. Según los datos facilitados por Fundecor, entidad gestora de dicho programa, en el año 2007 se beneficiaron del programa para realizar prácticas 71 titulados, de los que el 70% se insertaron, bien durante la realización de la práctica, bien durante los 6 meses siguientes a la finalización del programa.

Línea 3: Intermediación en el Mercado de Trabajo. En esta línea de trabajo se recogen los Servicios y actividades que la Universidad de Córdoba realiza para propiciar el acceso de sus egresados/as al empleo, bien a través de la gestión directa de ofertas o a través de eventos que conecten a los titulados/as demandantes de empleo con las empresas oferentes.

3.1. *Agencia de Colocación Universitaria.* La Universidad de Córdoba mediante convenio suscrito con el Instituto Nacional de Empleo (INEM), pone en marcha en 1999 su Agencia de Colocación. De esta manera dirige uno de sus campos de interés al apoyo al empleo de unos 1500 alumnos que finalizan al año su carrera universitaria. El objetivo principal de la Agencia es conectar a las empresas que solicitan capital humano con nuestros/as egresados/as, a través de la intermediación en la gestión de las ofertas de empleo, haciendo un seguimiento a todo el proceso que responda a las demandas de nuestros/as usuarios/as en relación a un empleo con unas mínimas garantías en cuanto al tipo de contratación, la adecuación del puesto y la remuneración. Durante el año 2007, se inscribieron en la Agencia de Colocación 1337 demandantes y se gestionaron un total de 699 ofertas de empleo, de las cuales 680 han sido cubiertas y 19 han sido dadas de baja sin cubrir. El índice de inserción de los titulados inscritos en la Agencia de Colocación, y que han formado parte de los procesos de selección fue del 85%.

3.2. *Feria de Empleo de la Universidad de Córdoba.* La Universidad de Córdoba organiza esta Feria, y en ella colaboran el Servicio Andaluz de Empleo, la Diputación, el Instituto Municipal de Desarrollo Económico y Empleo y Fundecor. Esta Feria surge con el objetivo de crear un punto de encuentro entre los/as titulados/as universitarios en busca de su primer trabajo y las empresas nacionales y europeas, que se encuentran en proceso de captación de trabajadores. Paralelamente a la recogida de currículos, se realizan presentaciones de empresas y conferencias sobre Orientación para la búsqueda de empleo, a cargo de los responsables de Recursos Humanos de las firmas expositoras, así como representantes y técnicos de las entidades coorganizadoras que tienen la oportunidad de presentar sus programas de formación, empleo y autoempleo ante los egresados/as de la UCO. Además de contar con la participación de la Red Eures que informa sobre los procesos selectivos en Europa y con la selección in situ de candidatos para las empresas participantes de cada edición. En su última edición recibió 15.000 visitas, se recogieron 30.000 currículos y cerró 350 contratos laborales. En total, se han formalizado 1.000 contratos en sus cuatro ediciones. El 80% de los asistentes fueron titulados/as de las UCO que buscaban su primer empleo. En el año 2007 ha contado con la participación de 27 empresas nacionales y europeas.

Línea 4: Igualdad, Solidaridad e Interculturalidad.

4.1. *Programa Universem.* La Universidad de Córdoba, con la financiación del Instituto Andaluz de la Mujer de la Consejería para la Igualdad y Bienestar Social y el Fondo Social Europeo impulsa este Programa UNIVERSEM-UNIVERSIDAD Y EMPLEO DE MUJERES. El objetivo es mejorar las opciones de empleabilidad de las universitarias recién tituladas, facilitándoles los conocimientos de los recursos de orientación y formación disponibles, así como las opciones más ventajosas para acceder y mantenerse en el empleo en función de sus intereses, demandas y sus perfiles formativos. Mediante la participación en el Programa las universitarias diseñan conjuntamente con el/la Técnico/a de Orientación un itinerario integrado de inserción mediante actuaciones de formación, orientación, gestión de la colocación, prácticas profesionales y encuentros individuales o grupales con empleadores, atendiendo a los perfiles demandados por las empresas. El programa 2008 cuenta con 40 plazas.

4.2. *Servicio de Voluntariado Europeo.* La Universidad de Córdoba colabora en el desarrollo de este Programa con el Instituto Andaluz de la Juventud que ofrece a jóvenes de 18 a 25 años, residentes en el Unión Europea, la oportunidad de adquirir una experiencia formativa en un país distinto al de su residencia y al mismo tiempo aportar voluntarios a proyectos enraizados en el ámbito local. Dichos proyectos dan a los jóvenes ocasión de adquirir experiencias personales y enriquecedoras, aprendizajes en actividades muy variadas y habilidades que les serán útiles en un futuro empleo, desde una perspectiva diferente y global. Tales actividades engloban campos tan diversos como el sanitario, medio ambiente, arte, cultura, conciencia europea, información juvenil, etc. Mediante una campaña de apoyo y difusión del Servicio de Voluntariado Europeo, la Universidad de Córdoba pretende concienciar a los universitarios de las múltiples ventajas de este programa, como pueden ser, por ejemplo, el aprendizaje de un idioma, la realización de prácticas en el extranjero o su enriquecimiento personal, en relación con la experiencia laboral de los universitarios, y su futura inserción laboral. Además, se busca ampliar el marco de información del Servicio de Voluntariado Europeo ya que tiene particularmente un alcance a nivel local, informando sobre las posibilidades que Europa les ofrece y haciéndoles llegar la posibilidad de ampliar su formación y conocimiento cultural y profesional. Desde este Servicio se ha colaborado en Proyectos con diferentes países europeos, entre ellos: Francia, Bélgica, Bulgaria, Grecia, Rusia, Alemania, Portugal, Ucrania, Reino Unido y

Polonia. Anualmente se colabora en una media de 5 proyectos de envío y 2 de acogida.

Línea 5: Participación de los Jóvenes en la Universidad

5.1. *Jornadas Conoce tu Universidad y Prepárate para el Futuro.* Estas Jornadas están organizadas por el Consejo de Estudiantes de la Universidad de Córdoba, con el que colaboran la propia Universidad, la Consejería de Igualdad y Bienestar Social y Fundecor. Estas Jornadas de participación universitaria surgieron como un instrumento de reciprocidad entre el alumnado de la Universidad y la Propia Institución. Pretende ser una primera aproximación del alumnado como Comunidad, presentando todos los servicios que la Universidad pone a su disposición y un primer punto de partida en la orientación de los/as universitarios/as en el empleo futuro. En éstas interviene el Servicio de Orientación de Fundecor, a través de la impartición de talleres y conferencias sobre los diferentes programas para la capacitación práctica de las Universitarios/as, la elaboración de las herramientas para la búsqueda de empleo y la preparación de entrevistas profesionales y de prácticas. En el año 2007 hubo más de 600 matrículas, superando las previsiones iniciales.

5.2. *Asociación de Antiguos Alumnos de la Universidad de Córdoba.* En su esfuerzo por favorecer las relaciones personales y profesionales de sus titulados, la Universidad de Córdoba, proyecta para el curso académico 2008/09 la creación de una Asociación de Antiguos Alumnos que ayude a la difusión de la información, eventos y encuentros y que permita una mejor gestión de los servicios a sus egresados/as. Con este proyecto la Universidad de Córdoba pretende fomentar los vínculos de los/as titulados/as con la UCO y entre ellos mismos como comunidad. Para ello se creará una plataforma e-services y se acudirá a la captación de promotores para esta actividad entre las empresas colaboradoras de la Universidad de Córdoba. Siendo esta plataforma una ocasión única para que, a través de los contactos de sus socios/as, se facilite el intercambio de profesionales y se fomente la movilidad de los titulados y tituladas de la UCO entre las empresas de nuestra provincia, continuando, de esta manera, con la tan necesaria conexión entre la Universidad y el tejido empresarial.

EMPLEABILIDAD

- Seguimiento de la empleabilidad

En el año 2007 la Universidad de Córdoba suscribió un convenio con el Servicio Andaluz de Empleo (SAE). Este convenio sirvió para la realización del *"Estudio de la Situación Laboral de las Personas Egresadas en Enseñanzas Universitarias y de Formación Profesional Reglada en Andalucía"*.

Este estudio ha sido editado, este mismo año, por la Dirección General de Intermediación e Inserción Laboral y el Observatorio Argos de la Consejería de Empleo, de la Junta de Andalucía. La publicación puede solicitarse por correo electrónico en la dirección documentacion.cem@juntadeandalucia.es, o puede consultarse en la web de la Universidad de Córdoba; www.uco.es, y en la página web de Fundecor www.uco.es/fundecor.

Los resultados obtenidos corresponden al curso académico 2005/06 y el periodo de referencia abarca hasta el 30 de septiembre de 2007.

El estudio concluye que el 80,6% de los titulados en Biología había tenido algún contacto con el empleo antes o en los seis meses posteriores a su titulación. Y el 74,24% tuvo al menos una contratación en los meses posteriores a su graduación. De los cuales el 37,88% ya tenían experiencia previa, frente al 36,36% sin experiencia alguna.

De todos los/as Biólogos/as contratados/as 1 fue empleado/a indefinidamente y 45 de forma temporal, 43 en empresas ordinarias y 3 a través de ETT. En cuanto al tipo de jornada 32 fueron empleados/as a jornada completa y 14 con jornada parcial.

Estos/as egresados/as tardan una media de 134.6 días en encontrar el primer empleo.

Suponen el 0.58% de los titulados/as contratados.

La tasa de desempleo para estos/as titulados/as es 16.42%, así como la de paro registrado está en el 11.94%.

Se incluye a continuación la parte correspondiente a la Licenciatura de Biología, extraída del *Informe de la Situación Laboral de los Egresados/as de la UCO, 2006-07*.

Situación laboral de los egresados/as en Biología

El total de personas tituladas en Biología por la Universidad de Córdoba en el curso académico 2006-07 asciende a 62.

En esta titulación el peso de las mujeres es mayor que el de los hombres (42 frente a 20), lo que supone el 67,74 %.

La Tasa de Inserción de este colectivo se situó en el 54,10 % a 30 de septiembre de 2008. Lo que significa que de las 62 personas que finalizaron la Licenciatura en Biología, 25 tuvieron algún contrato. De los que 25 estuvieron contratados por cuenta por cuenta ajena y 27 permanecían inactivos en el periodo de referencia.

Teniendo en cuenta la Inserción para el alumnado con al menos tres meses cotizados entre el 1 de octubre de 2007 y el 30 de septiembre de 2008, Tasa de Cotización, encontramos que el 59,2 % de los biólogos/as habían realizado alguna actividad profesional. Si consideramos los datos desagregados por sexo, se aprecian diferencias significativas (70 % para los hombres y 53,66 % para las mujeres).

El porcentaje de alumnado de la Licenciatura de Biología que a 1 de octubre de 2007 estaba cotizando a la Seguridad

Social, asciende a 67,39 %. El 85,21 % de los hombres y el 60 % de las mujeres.

El tiempo medio para la formalización del primer contrato, una vez finalizada la carrera, es de 144 días. Si desagregamos los datos por sexo se observan algunas diferencias (184-122 días para hombres y mujeres respectivamente).

El porcentaje de contratos que implicó movilidad para este colectivo fue del 30,8%. Desagregado por sexo, se observa que los hombres contratados tuvieron una mayor movilidad geográfica que las mujeres, 33,33% y 29,41% respectivamente.

El 88,46 % de las contrataciones fueron temporales, siendo el 33,33 % de los contratos a tiempo parcial.

La Tasa de Demanda de Empleo del colectivo de Biología, a 30 de septiembre de 2008, era de 16,13 %. Desagregada por sexo, las mujeres tienen una tasa notablemente superior a la de los hombres, estando esta tasa en 10 % para los hombres y en 19,5 % para las mujeres.

La Tasa de Paro registrado a esa fecha era del 16,13 %. Desagregado por sexo registra valores idénticos a los de la Tasa de Demanda.

- Fomento de la empleabilidad.

Dentro de las actuaciones para mejorar la empleabilidad de sus egresados/as la Universidad de Córdoba desarrolla 5 líneas de intervención que se centralizan y coordinan desde la Fundación Universitaria para el Desarrollo de la Provincia de Córdoba (Fundecor): Orientación Laboral (a través del Servicio de Orientación Andalucía Orienta y las Jornadas de Empleo para Universitarios), Prácticas Profesionales (P. Propio, PRAEM y EPES), Intermediación en el Mercado de Trabajo (Agencia de Colocación Universitaria y Feria de Empleo de la UCO), Igualdad, Solidaridad e Interculturalidad (Programa Universem y Servicio Voluntariado Europeo), Participación de los Jóvenes en la Universidad (Jornadas Conoce Tu Universidad y Asociación Antiguos Alumnos de la UCO).

- Seguimiento de la actividad emprendedora

En 2007 la Universidad de Córdoba y el Servicio Andaluz de Empleo suscribieron un convenio de colaboración para la realización de un Estudio de Inserción Laboral de los Egresados Universitarios de cada centro académico. Actualmente se trabaja en el estudio del curso 2006/07.

En el estudio anterior no fue posible obtener datos sobre la actividad emprendedora de los egresados/as que sí se reflejarán en el informe del estudio actual., permitiendo conocer:

- La trayectoria emprendedora de los titulados/as de la UCO
- La coherencia percibida entre la formación adquirida y la actividad de emprendeduría que han puesto en marcha.
- Analizar los aspectos mejor valorados por los/as emprendedores/as entre la formación recibida y las posibles deficiencias y carencias percibidas.

- Fomento del espíritu emprendedor: "Cátedra Jóvenes Emprendedores"

Dentro del impulso que la Universidad de Córdoba quiere dar al espíritu empresarial de su alumnado se enmarcan el convenio de colaboración que la Universidad de Córdoba y Bancaja, firmaron el 28 de Mayo de 2008 para la creación de la "Cátedra Jóvenes Emprendedores".

La Cátedra Jóvenes Emprendedores pretende fomentar el espíritu y la vocación empresarial, respaldando las iniciativas emprendedoras y la generación de nuevos proyectos empresariales desde el ámbito universitario. Y para esto se servirá de 3 líneas fundamentales: Acciones Formativas y Jornadas, Análisis de Nuevos Mercados, Difusión y Sensibilización.

- Otras Actividades para el fomento del espíritu emprendedor

De manera transversal al desarrollo de las actividades propias de la Cátedra de Emprendedores de la Universidad de Córdoba, se llevarán a cabo otras acciones que ya cuentan con cierto arraigo dentro de las actuaciones que a favor del autoempleo se realizan en la Universidad. Jornadas de Empleo para Universitarios (desarrollan Talleres de Creación de Empresas) y 3ª Feria de Empleo de la Universidad de Córdoba (desarrolla conferencias de subvenciones para el inicio de la actividad emprendedora, talleres para el desarrollo de la idea de negocio y mesas con jóvenes empresarios).

4.4.- TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS: SISTEMA PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD

NORMATIVA DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS PARA TITULACIONES ADAPTADAS AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (EEES)

– Aprobada en Consejo de Gobierno de 31/10/2008 y modificada el 8/07/09.

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 13 de abril) da nueva redacción al artículo 36 de la LOU, para pasar a titularse Convalidación o adaptación de estudios, validación de experiencia, equivalencia de títulos y homologación de títulos extranjeros. En la nueva configuración de la LOU, se sigue manteniendo la existencia de criterios a los que se deben ajustar las universidades, pero en este caso estos criterios van a ser fijados por el Gobierno.

La LOU introduce también como importante novedad la posibilidad de validar, a efectos académicos, la experiencia

laboral o profesional, siguiendo los criterios y recomendaciones de las declaraciones europeas para “dar adecuada respuesta a las necesidades de formación a lo largo de toda la vida y abrirse a quienes, a cualquier edad, deseen acceder a su oferta cultural o educativa”, como señala su exposición de motivos.

Por último el artículo 36 viene a señalar que el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará el régimen de validaciones entre los estudios universitarios y las otras enseñanzas de educación superior a las que se refiere el artículo 3.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Por su parte y en desarrollo de la LOU, el Real Decreto de regulación de las enseñanzas universitarias (1393/2007) establece un nuevo sistema de validación de estudios denominado reconocimiento e introduce la figura de la transferencia de créditos, como mecanismos que contribuyan a fomentar la movilidad de los estudiantes tanto entre universidades europeas, como de otras partes del mundo y, sobre todo, a favorecer la movilidad entre universidades españolas y dentro de una misma universidad. Es por ello, que se exige que en la propuesta de planes de estudios se incorpore el sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, por lo que es necesario establecer una normativa general.

La definición del modelo de reconocimiento no sólo es de importancia capital para el alumnado que desee acceder a cada titulación, sino que tiene sus raíces en la propia definición de la titulación, que debe tener en cuenta los posibles accesos desde otras titulaciones tanto españolas como extranjeras.

La propuesta de regulación tiene las siguientes bases:

2. Un sistema de reconocimiento basado en créditos y en la acreditación de competencias.
3. El reconocimiento entre todas las Universidades Públicas Andaluzas de los módulos que forman parte del 75% de las enseñanzas comunes para cada titulación, determinadas en las Comisiones de Rama y de Titulación.
4. La posibilidad de establecer, con carácter previo a la solicitud del alumnado, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
5. La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o posgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
6. La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

Por todo lo anterior, el Consejo de Gobierno acordó:

ART. 1 DEFINICIONES (Art. 6.2 RD 1393/2007)

El reconocimiento de créditos supone la aceptación por la Universidad de Córdoba de los créditos que, siendo obtenidos en una enseñanza oficial, en la misma u otra universidad, son computados en otra distinta a efectos de la obtención de un título oficial.

La transferencia de créditos supone la inclusión en los documentos académicos oficiales del estudiante, relativos a la enseñanza en curso, de la totalidad de los créditos por él obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma o en otra universidad y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

ART. 2 CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO

Los criterios generales de reconocimiento son aquellos que fije el Gobierno y en su caso concrete la Universidad de Córdoba. Cada titulación podrá establecer criterios específicos, que deberán ser aprobados por Consejo de Gobierno. Estos criterios serán siempre públicos y regirán las resoluciones que se adopten.

En todo caso serán criterios de reconocimiento los que señala el art. 13 del RD 1393/2007:

- Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

ART. 3 UNIDAD DE RECONOCIMIENTO

La unidad de reconocimiento serán los módulos, materias, asignaturas o créditos según lo que se establezca en el plan de estudios correspondiente. En el expediente figurarán como créditos reconocidos y se tendrán en cuenta a efectos de considerar realizados los créditos de la titulación.

ART. 4 SISTEMA DE RECONOCIMIENTO

4.1.- Para determinar el reconocimiento de créditos correspondientes a materias no recogidas en el artículo 2.a) y 2.b) se tendrán en cuenta los estudios cursados y su correspondencia con los objetivos y competencias que establece el plan de estudios para cada módulo o materia. La universidad acreditará mediante el acto de reconocimiento que el alumnado tiene las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.

4.2.- Para estos efectos, cada centro podrá establecer tablas de equivalencia entre estudios cursados en otras universidades y aquellos que le podrán ser reconocidos en el plan de estudios de la propia universidad. En estas tablas se especificarán los créditos que se reconocen y, en su caso, los módulos, materias o asignaturas equivalentes o partes de los mismos y los requisitos necesarios para establecer su superación completa. Estas tablas serán propuestas por las Juntas de Centro, aprobadas por Consejo de Gobierno y se harán públicas para conocimiento general.

4.3.- La universidad de Córdoba podrá reconocer directamente o mediante convenios, titulaciones extranjeras que den acceso a titulaciones oficiales de la UCO. También podrá establecer mediante convenio el reconocimiento parcial de estudios extranjeros. La UCO dará adecuada difusión a estos convenios.

4.4.- Al alumnado se le comunicarán los créditos reconocidos y el número de créditos necesarios para la obtención del título, según las competencias acreditadas y según los estudios de origen del alumnado. También podrá especificarse la necesidad de realizar créditos de formación adicional con carácter previo al reconocimiento completo de módulos, materias o asignaturas.

4.5.- Los reconocimientos realizados con posterioridad a la elaboración de las tablas de equivalencia serán considerados como precedentes e incorporados a las mismas en revisiones anuales que serán aprobadas por Consejo de Gobierno.

ART. 5 PROCEDIMIENTO

El procedimiento se iniciará a instancia de parte, salvo lo previsto en el párrafo 4.3 del artículo anterior. En caso de los créditos de materias de formación básica o de la existencia de tablas de reconocimiento, el Vicerrectorado competente resolverá directamente la petición en el plazo de un mes.

En el resto de los casos se solicitará informe previo al centro, que deberá emitirlo en el plazo de un mes.

ART. 6. RECONOCIMIENTO DE LOS 6 CRÉDITOS QUE INDICA EL R.D. 1393/2007

Conforme a lo que establece el artículo 46.2.i.) de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de universidades y el artículo 12.8, del Real Decreto 1393/2007 “*los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado*”. Según ello:

6.1. En las titulaciones de Grado se reconocerán hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios para las competencias adquiridas por la participación en este tipo de actividades. Los créditos que se reconocerán serán los que figuran en el Anexo I de este documento. La Comisión pertinente velará por la actualización del contenido de este anexo y su aprobación por Consejo de Gobierno. Solamente se reconocerán actividades desarrolladas durante el periodo de estudios universitarios.

6.2. Procedimiento para su reconocimiento:

- a) Solicitud del interesado al Vicerrectorado competente, indicando los datos de las actividades a reconocer.
- b) Resolución del Vicerrectorado competente.
- c) Abono de las tasas pertinentes.
- d) Incorporación en el expediente.

ART. 7. RECONOCIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS EN UNA LENGUA EXTRANJERA.

7.1. Para la obtención de su título los estudiantes de todas las titulaciones de Grado deberán acreditar obligatoriamente el conocimiento mínimo de un nivel B1 (o equivalente) de una lengua extranjera (Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas <http://www.uco.es/internacionalcoopera/ori/complingdiext.html>).

7.2. La acreditación del nivel B1 de una lengua extranjera deberá obtenerse previamente a la finalización de los estudios de Grado, en un centro oficialmente acreditado para ello.

7.3. Las titulaciones de Grado en Traducción e Interpretación, Estudios Ingleses, Filología Hispánica y Maestro de Primaria mención Lengua Extranjera, y cualquier otra titulación que incluya en sus planes de estudios los criterios que motivan el reconocimiento automático en las titulaciones citadas (cursar al menos 24 créditos en asignaturas de una misma lengua extranjera recogidas en el plan de estudios), tendrán automáticamente validado este conocimiento, no siendo necesaria la acreditación.

7.4. Los estudiantes de otros países, cuya lengua oficial no sea el castellano, deberán acreditar un conocimiento de la lengua española DELE-B1, o superior, para poder obtener un título de Grado por la Universidad de Córdoba.

La Comisión competente velará por la actualización de estos requisitos y su aprobación por Consejo de Gobierno.

ART. 8. PROCEDIMIENTO DE TRANSFERENCIA

Todos los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas en la UCO o en otra universidad y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial serán objeto de incorporación automática al expediente del alumnado, previa petición de éste.

ART. 9 SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, tanto los

transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título (art. 6.3 RD 1393/2007).

ART. 10. RECONOCIMIENTO DE ESTUDIOS ANTERIORES AL REAL DECRETO 1393/2007, DE 29 DE OCTUBRE

El procedimiento y los criterios para el reconocimiento parcial de estudios de titulaciones que se extinguen (Diplomado, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero) y las nuevas titulaciones de Grado serán los que se establezcan en las tablas de equivalencia, de acuerdo con los procedimientos establecidos en esta normativa.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1.- La validación de estudios para titulaciones no adaptadas al EEES seguirá rigiéndose por la normativa de estos estudios.

2.- La validación de estudios en los Programas Oficiales de Posgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, y modificado por el Real Decreto 1509/2005, de 16 de diciembre se regulará por la presente normativa y por el reglamento específico.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente normativa entrará en vigor en el Curso 2009/10 para las enseñanzas de Grado que se implanten en la UCO.

ANEXO I

Los estudiantes de la Universidad de Córdoba podrán obtener, durante el periodo de estudios universitarios, hasta 6 créditos de reconocimiento por uno o varios de los siguientes conceptos:

4. ACTIVIDADES CULTURALES Y CURSOS

1. Aquellas que hayan sido aprobadas por Consejo de Gobierno, a propuesta de la comisión competente, al menos un mes antes de su inicio. Quedan excluidos los congresos y reuniones de carácter científico.
2. Cursos de extensión y de la Universidad de Verano, con reconocimiento de 2/3 de los créditos de cada curso.
3. Conocimiento acreditado de una lengua extranjera (según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas). Dos créditos por cada nivel superior al exigido para la titulación.

5. ACTIVIDADES DEPORTIVAS

Los estudiantes de la UCO podrán solicitar anualmente reconocimiento de créditos a través de los programas que se detallan a continuación:

- Campeonatos de España Universitarios, organizados por el Consejo Superior de Deportes y desarrollados en la universidad en la que se delegue, controlados por los jueces de las Federaciones Deportivas correspondientes.

Nº de Créditos:

- Un crédito por acudir a la fase interzonal o/y final representando a la Universidad de Córdoba.
- Un crédito adicional en caso de quedar campeón de la modalidad deportiva en la que participe.
- Campeonatos de Andalucía Universitarios, organizados por la Consejería de Turismo Comercio y Deportes, desarrollados en las Universidades en las que se delegue y controlados por los jueces de las Federaciones Deportivas correspondientes.

Nº de Créditos:

- Un crédito por acudir a la fase final representando a la Universidad de Córdoba.
- Un crédito adicional en caso de quedar campeón de la modalidad deportiva en la que participe.
- Competiciones Universitarias oficiales de ámbito internacional.

Nº de Créditos:

- Un crédito por participar representando a la Universidad de Córdoba.
- Un crédito adicional en caso de quedar campeón de la modalidad deportiva en la que participe.
- Trofeo Rector de la Universidad de Córdoba.

Nº de Créditos:

- Medio crédito (0.5) por participar en una o varias modalidades deportivas representando al Centro Universitario en el que esté matriculado.
- Medio crédito (0.5) en caso de obtener el puesto de primer clasificado de la modalidad deportiva en la que participe.
- Deportistas de Alto Nivel y Alto Rendimiento (Ministerio de Educación y Ciencia).

Nº de Créditos:

- Un crédito por cumplir los criterios y condiciones definidos en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre Deportistas de Alto Nivel y Alto Rendimiento.
- Deporte Andaluz de Alto Rendimiento (Consejería de Turismo Comercio y Deporte).

Nº de Créditos:

- Un crédito por cumplir los criterios y condiciones definidos en el Decreto 434/2000, de 20 de noviembre, sobre el Deporte Andaluz de Alto Rendimiento.

El control de cumplimiento de todas estas actividades lo realiza la Dirección General del Servicio de Alojamiento y del Deporte Universitario, a través de la Unidad Técnica del Deporte (UTD), bajo la supervisión del Vicerrectorado competente.

6. REPRESENTACIÓN ESTUDIANTIL

Para el reconocimiento de créditos por haber ejercido cargos de representación estudiantil en órganos colegiados de la Universidad de Córdoba, el alumnado deberá presentar en el Vicerrectorado competente, un certificado de haber asistido al menos al 60% de las sesiones del órgano colegiado del que se trate.

3. Los representantes en Consejos de Departamento, Unidad de Garantía de Calidad, Juntas de Centro, Comisiones de Consejo de Gobierno, Consejo de Gobierno y Consejo Social tendrán un reconocimiento de 1 crédito por curso académico.
4. En el caso de representantes en el Claustro, el estudiante deberá asistir a todas las sesiones que se convoquen durante el periodo para el que ha sido elegido, con reconocimiento de 1 crédito por periodo (2 cursos académicos).

El máximo de créditos que se puede reconocer por esta actividad será de 4 por curso académico.

7. CURSOS Y ACTIVIDADES SOLIDARIAS Y DE COOPERACIÓN

1. Por cursos organizados y/o reconocidos por el Área de Cooperación y Solidaridad de la Universidad de Córdoba.
2. Por participación en actividades organizadas desde el Área de Cooperación y Solidaridad en el ámbito del Voluntariado, la Solidaridad y la Cooperación al Desarrollo.

Estos cursos y actividades deberán ser aprobadas por Consejo de Gobierno, a propuesta de la comisión competente, al menos un mes antes de su inicio.

Hacemos referencia expresa al acuerdo de la Comisión del Título de Grado en Biología de 4 de junio de 2008, en el que las Universidades participantes en la Comisión (donde se incluye la de Córdoba) acuerdan y se comprometen a *reconocer cualquier asignatura optativa perteneciente a los Planes de Estudio de otras Universidades Andaluzas que puedan cursarse por parte de los alumnos, mediante un programa de intercambio o traslado de expediente.*

Movilidad: En el caso de no proceder el reconocimiento como créditos de formación básica u obligatoria, se reconocerán dentro de los créditos optativos las enseñanzas oficiales superadas en el seno de programas nacionales o internacionales de movilidad, de acuerdo con lo dispuesto en los correspondientes acuerdos y convenios.

5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

5.1.1.- DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

Formación Básica:	60
Obligatorias (excluido el trabajo Fin de Grado)	123
Optativas (indicar el número de créditos que deberá cursar el alumnado):	42 Se incluyen los 6 créditos por el reconocimiento académico de actividades de representación, deportivas, de cooperación, etc.
Prácticas Externas (obligatorias):	0
Trabajo Fin de Grado (créditos obligatorios):	15
CRÉDITOS TOTALES A CURSAR:	240
Resto de créditos optativos	60
CRÉDITOS TOTALES OFERTADOS EN EL PLAN:	300

5.1.2.- EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Siguiendo las directrices establecidas por la Comisión de Título, en su reunión celebrada el 4 de Junio de 2008 en la Universidad de Córdoba y los acuerdos tomados por la Comisión de planes de Estudios del Centro, el proyecto de Plan de Estudios del título de Grado en Biología de la Universidad de Córdoba consta de un total de 14 módulos cuyos contenidos y secuenciación temporal se especifican a continuación:

Distribución de Módulos, materias y asignaturas			
Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS
Materias básicas instrumentales para la Biología	Matemáticas	Matemáticas	6
	Química	Química	6
	Estadística	Estadística	6
	Física	Física	6
	Informática	Herramientas informáticas aplicadas a la Biología	6
Principios, instrumentación y metodología biológicas básicas	Biología	Fundamentos del estudio y la experimentación en Biología	6
		Principios instrumentales y metodológicos en Biología de organismos y sistemas, I	6
		Principios instrumentales y metodológicos en Biología de organismos y sistemas, II	6
		Principios instrumentales y metodológicos en Biología Celular y Molecular, I	6
		Principios instrumentales y metodológicos en Biología Celular y Molecular, II	6
Biología Celular e Histología Vegetal y Animal	Biología Celular e Histología Vegetal y Animal	Biología Celular e Histología Vegetal y Animal	12
Bioquímica	Bioquímica	Bioquímica	12
Botánica	Botánica	Botánica	12
Genética	Genética	Genética	12
Zoología	Zoología	Zoología	12
Fisiología Vegetal	Fisiología Vegetal	Fisiología Vegetal	12
Fisiología Animal	Fisiología Animal	Fisiología Animal	12
Microbiología	Microbiología	Microbiología	12
Ecología	Ecología	Ecología I	6
		Ecología II	6
Materias complementarias	Inmunología	Inmunología	6
	Edafología	Edafología	6
Diseño y ejecución de proyectos y trabajos en Biología	Diseño y ejecución de proyectos y trabajos en Biología	Redacción y ejecución de proyectos en Biología	3
		Trabajo Fin de Grado	15

Distribución de Módulos, materias y asignaturas				
Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS	CUATRIMESTRE
Optativas. Podrán reconocerse hasta 6 créditos de optatividad por el reconocimiento académico por actividades de representación, deportivas, de cooperación, etc., y por prácticas en empresas con las que exista convenio específico para dicho fin.	Optativas	Avances en reproducción	6	1
		Biología del desarrollo	6	1
		Biotecnología básica	6	1
		Etología	6	1
		Fisiología vegetal ambiental	6	1
		Micología	6	1
		Virología	6	1
		Adaptaciones funcionales al medio	6	2
		Biología molecular y Biomedicina	6	2
		Biología y patología celular	6	2
		Biotecnología agroalimentaria	6	2
		Ecología aplicada	6	2
		Evolución	6	2
		Geobotánica	6	2
		Ingeniería Genética	6	2
Microbiología industrial	6	2		
Zoología aplicada	6	2		

Módulos aprobados por Comisión de Título y módulos propuestos por la UCO			
Denominación del Módulo Comisión de Título	ECTS	Denominación Módulo UCO	ECTS
Materias básicas instrumentales para la Biología	30	Materias básicas instrumentales para la Biología	30
Principios, instrumentación y metodología biológicas básicas	30	Principios, instrumentación y metodología biológicas básicas	30
Biología Celular e Histología Vegetal y Animal	12	Biología Celular e Histología Vegetal y Animal	12
Bioquímica	12	Bioquímica	12
Botánica	12	Botánica	12
Ecología	12	Ecología	12
Fisiología Animal	12	Fisiología Animal	12
Fisiología Vegetal	12	Fisiología Vegetal	12
Genética	12	Genética	12
Microbiología	12	Microbiología	12
Zoología	12	Zoología	12
Diseño y ejecución de proyectos y trabajos en Biología	18	Diseño y ejecución de proyectos y trabajos en Biología	18
		Materias complementarias	12
		Materias optativas	42
Total créditos.....	186	Total créditos.....	240

Distribución temporal de asignaturas					
Curso 1º					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Matemáticas	6	Básico / Ciencias	Estadística	6	Básico / Ciencias Sociales y Jurídicas
Química	6	Básico / Ciencias	Física	6	Básico / Ciencias
Fundamentos del estudio y la experimentación en Biología	6	Básico / Ciencias	Herramientas Informáticas aplicadas a la Biología	6	Básico / Ingeniería y Arquitectura
Principios instrumentales y metodológicos en Biología de organismos y sistemas, I	6	Básico / Ciencias	Principios instrumentales y metodológicos en Biología de organismos y sistemas, II	6	Básico / Ciencias
Principios instrumentales y metodológicos en Biología Celular y Molecular, I	6	Básico / Ciencias	Principios instrumentales y metodológicos en Biología Celular y Molecular, II	6	Básico / Ciencias
Total	30		Total	30	

Curso 2º		
1º + 2º cuatrimestre	ECTS	Carácter
Biología Celular e Histología Vegetal y Animal	12	Obligatorio
Bioquímica	12	Obligatorio
Botánica	12	Obligatorio
Genética	12	Obligatorio
Zoología	12	Obligatorio

Total		60			
Curso 3º					
1º + 2º cuatrimestre		ECTS		Carácter	
Fisiología Vegetal		12		Obligatorio	
Fisiología Animal		12		Obligatorio	
Microbiología		12		Obligatorio	
1º cuatrimestre		ECTS		Carácter	
Ecología I		6		Obligatorio	
Inmunología		6		Obligatorio	
Total		30			
2º Cuatrimestre		ECTS		Carácter	
Ecología II		6		Obligatorio	
Edafología		6		Obligatorio	
Total		30			

Curso 4º					
1º + 2º cuatrimestre		ECTS		Carácter	
Trabajo Fin de Grado (incluye hasta 6 cr. de Prácticas en Empresa)		15		Obligatorio	
1º cuatrimestre		ECTS		Carácter	
Redacción y ejecución de proyectos en Biología		3		Obligatorio	
Optativa 1		6		Optativo	
Optativa 2		6		Optativo	
Optativa 3		6		Optativo	
Total		30			
2º Cuatrimestre		ECTS		Carácter	
Optativa 4		6		Optativo	
Optativa 5		6		Optativo	
Optativa 6		6		Optativo	
Optativa 7		6		Optativo	
Total		30			

5.2.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

La estructura de la Universidad de Córdoba que gestiona los Programas de Movilidad es la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) en coordinación con la Comisión de Relaciones Internacionales (CRRII), en la que están representados todos los centros y estamentos de la UCO. La CRRII regula los aspectos relacionados con la movilidad de estudiantes, profesorado y P.A.S., y los proyectos de cooperación internacional. Los centros cuentan con coordinadores de movilidad para sus titulaciones, además de un(a) vicedecano/subdirector(a) de Relaciones Internacionales.

En la página Web de la ORI (<http://www.uco.es/internacionalcooperar/>), disponible en español e inglés y actualizada de manera continuada, se relacionan todas las universidades y sus centros con los cuales tenemos establecidos convenios de intercambio. Asimismo, en dicha página se suministra información detallada sobre todas las convocatorias de movilidad vigentes en cada momento (tanto de Programas Reglados como de Programas Propios de la UCO), con indicación del proceso de solicitud: financiación, impresos, plazos, condiciones, etc. La dotación económica destinada a la movilidad de estudiantes se gestiona con la máxima agilidad, ingresando a los alumnos y alumnas al inicio de la estancia la mayor parte del importe a percibir. Es importante resaltar la co-financiación de las acciones por nuestra Universidad.

En cada centro, los convenios bilaterales se adecuan a los contenidos curriculares de las titulaciones, y se establecen con instituciones contraparte en las cuales existe similitud desde el punto de vista formativo, lo que asegura el éxito del proceso de intercambio.

La CRRII elabora el calendario para el desarrollo de los Programas de Movilidad. Todos los solicitantes realizan una prueba sobre el conocimiento del idioma del país de destino. Finalmente, cada centro selecciona los que considera óptimos para cada Programa, teniendo en cuenta la nota de idioma y el expediente académico. Los coordinadores de movilidad de cada centro, en conjunción con la ORI, organizan sesiones informativas de apoyo previas a la salida de los estudiantes, con el objetivo de orientarlos y resolver sus posibles dudas. Asimismo, en estas sesiones se les proporciona información sobre sus derechos y deberes como estudiantes de intercambio. A todos los estudiantes que participan en algún programa de intercambio se les contrata un seguro específico con cobertura internacional, financiado por la ORI. Durante la estancia se realiza un seguimiento continuado, estando en contacto mediante correo electrónico y/o teléfono.

El reconocimiento académico de los estudios realizados en el marco de un programa de intercambio, contemplados en el correspondiente Contrato de Estudios, está regulado por una normativa específica que garantiza la asignación de los créditos superados y su incorporación al expediente. La evaluación académica y asignación de créditos son competencia de los centros implicados.

Al inicio del curso académico desde la ORI se organiza una recepción de bienvenida para todos los estudiantes extranjeros recién incorporados a la UCO. La ORI convoca becas para Tutores-estudiantes vinculados a cada uno de los centros de la Universidad. Estos Tutores-estudiantes, con experiencia previa derivada de su participación en programas de movilidad, atienden al alumnado extranjero de nuevo ingreso, facilitando su integración, particularmente en la búsqueda de alojamiento. A través del servicio de idiomas UCODIOMAS y financiados en su totalidad por la ORI, se ofrecen cursos de lengua y cultura españolas a los estudiantes de acogida, facilitando su inmersión lingüística y cultural. La Universidad de Córdoba difunde información sobre el contenido curricular de las titulaciones de la UCO mediante la publicación de guías en español e inglés.

Procedimiento actual para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

En lo referente a las prácticas a desarrollar en el extranjero, la estructura encargada de su organización y control está integrada por la Oficina de Relaciones Internacionales y los Centros, representados en la CRRII (Comisión de Relaciones Internacionales). Para la selección de las empresas se aplica el mismo procedimiento utilizado para las prácticas de egresados participantes en el Programa Leonardo. Para ello, se firman acuerdos con empresas de acogida en el país de destino. En este proceso se cuenta con otras Instituciones que colaboran en la búsqueda de empresas, la firma de convenios y la orientación laboral. Desde los centros se lleva a cabo la selección de las alumnas y alumnos, la evaluación, y el reconocimiento académico de las prácticas. Por su parte, desde la Oficina de Relaciones Internacionales se realiza el seguimiento y control de calidad en el desarrollo de las prácticas. Al alumnado seleccionado se le asigna un tutor en la universidad y otro en la empresa de acogida. En los países de acogida se organizan actividades complementarias como jornadas informativas y cursos intensivos de idiomas. La monitorización y el reconocimiento del periodo de prácticas implican cumplimentar el cuaderno europeo de prácticas, donde figuran sendos informes del alumnado sobre su trabajo y del empleador. La calidad y utilidad del proceso se verifican mediante la recogida de información del alumnado en el cuaderno de prácticas, y del tutor académico de las mismas, encuestas sobre inserción laboral de los egresados que hayan participado en el programa, y encuestas a los empleadores y empresas colaboradoras. El periodo de prácticas se reconoce de acuerdo a lo estipulado en el plan de estudios y se refleja de manera explícita en el Suplemento Europeo al Título.

Así mismo, el Centro ofrece, para los estudiantes de Biología, 32 plazas mediante los convenios de movilidad Séneca/SICUE establecidos con las Facultades de las siguientes universidades (curso 2009/2010): Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Alcalá, Universidad de Barcelona, Universidad de Extremadura, Universidad de Granada, Universidad de Jaén, Universidad de León, Universidad de Málaga, Universidad de Murcia, Universidad de Oviedo, Universidad de Salamanca, Universidad de La Coruña, Universidad de Vigo, Universidad de las Islas Baleares. Y dentro del programa InterBio con todas aquellas que poseen Biología.

Dentro del programa Sócrates/Erasmus, los estudiantes de Biología podrán acceder a 29 Universidades extranjeras en 11 países europeos, con las que la Facultad de Ciencias posee convenio, ofertándose para el curso 2009/2010, un total de 80 plazas en las siguientes: Technische Universität Dresden (Alemania); Katholische Universität Eichstätt (Alemania); Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (Alemania); Universität Osnabrück (Alemania); Fachhochschule Wiesbaden (Alemania); Fachhochschule Koblenz - RheinAhrCampus Remagen (Alemania); University of Antwerpen (Bélgica); Université Libre de Bruxelles. Interfacultaire de Bioingenieurs (Bélgica); Université Joseph Fourier Grenoble I (Francia); Université Jean Moulin Lyon 3 (Francia); Université Henri Poincaré Nancy 1 (Francia); Université de Rouen (Francia); ENITA Clermont Ferrand (Francia); Université de Picardie Jules Verne (Francia); Radboud Universiteit Nijmegen (Holanda); Universitet Utrecht (Holanda); Università degli Studi di Ancona (Italia); Università Degli Studi di Milano-Bicocca (Italia); Seconda Università degli Studi di Napoli (Italia); Università Degli Studi di Palermo (Italia); Università Degli Studi di Perugia (Italia); Università Degli Studi di Roma (Italia); Universitetet i Oslo (Noruega); Adam Mickiewicz University (Polonia); Universidade Da Beira Interior (Portugal); Universitatea Din Bucuresti (Rumania); Stockholms Universitet (Suecia); University of Gavle (Suecia); Université de Geneve (Suiza).

En el futuro, se podrán realizar, como se ha ido haciendo hasta ahora, nuevos convenios con otras universidades, pues entendemos que la movilidad es por una parte, un aspecto fundamental en el Graduado/a en Biología, al ser una manera de garantizar que los egresados asuman conceptos de ciudadanía europea como consecuencia de sus experiencias vividas en la estancia en el país de destino. Y por otra parte, se le ofrece al estudiante que los objetivos marcados para el Título (apartado 3 de esta memoria) sean alcanzados mediante el estudio de materias/ asignaturas específicas en titulaciones ofertadas por otras universidades españolas y europeas. Por y para ello, la Facultad de Ciencias dispone del programa de movilidad expuesto en los párrafos precedentes, y que consideramos una experiencia académica y personal única y de gran calado, entre los futuros estudiantes de grado.

5.3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS, MATERIAS Y ASIGNATURAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS

En términos generales, la distribución temporal de los Módulos está diseñada para dotar al estudiante, en el primer año, de los conocimientos y competencias generales y básicas ofertadas por las materias instrumentales y metodológicas experimentales biológicas. Una vez alcanzado este nivel de aprendizaje, el estudiante podrá asimilar la información de las materias fundamentales biológicas durante los cursos segundo y tercero de la Titulación. Durante el cuarto curso, y en la materia de "Redacción y Ejecución de Proyectos en Biología", se preparará al alumnado para manejar una serie de herramientas básicas que le capaciten, entre otras cosas, para dirigir, redactar y ejecutar proyectos relacionados con la Biología. Este último curso de la Titulación está pensado, además, para que el estudiante profundice y amplíe los conocimientos y competencias derivadas en aquellas materias, que le permitan una mayor especialización en aquellos campos de la Biología, y que él determine. Por ello, se incluye en él toda la carga de créditos optativos. Por último y a lo largo de todo este último curso, los estudiantes deberán realizar el Trabajo Fin de Grado, como materia de integración de los conocimientos de la Titulación.

DESCRIPCIÓN BÁSICA DE LOS MÓDULOS

- Módulo 1 "*Materias básicas instrumentales para la Biología*". Este Módulo, de materias básicas, comprende tres materias

propias de la Rama de Ciencias y dos materias pertenecientes a otras Ramas. Por los conocimientos y competencias específicas de este Módulo, las materias que lo forman serán impartidas en el primer curso de la titulación y sumarán un total de 30 créditos.

- Módulo 2 "*Principios, instrumentación y metodología biológicas básicas*". Este Módulo, de materias básicas, es de contenido propiamente biológico, trata los aspectos fundamentales de la metodología experimental, instrumentación y equipamiento en las diferentes áreas del ámbito biológico. El Módulo está formado por una única materia (Biología) y 6 asignaturas, con una carga total de 30 créditos que completarán los 60 del primer curso.
- Los módulos 3 a 10, se han constituido con una única materia y asignatura anual de 12 créditos cada uno. Con ello se pretende configurar el segundo y tercer curso con pocas asignaturas a diferencia del Plan de Estudios actual con asignaturas cuatrimestrales que fraccionan las materias excesivamente, perdiendo estas su homogeneidad. Esta configuración que planteamos responde a la filosofía de los acuerdos adoptados en Mallorca (15.junio.2007) por la Conferencia Española de Decanos de Biología y la Red CIDUA establecida en Andalucía.
- Módulo 3 "*Biología Celular e Histología Vegetal y Animal*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos del área Biología Celular, con una carga docente de 12 créditos; impartida en el segundo curso de la Titulación.
- Módulo 4 "*Bioquímica*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos del área Bioquímica y Biología Molecular, con una carga docente de 12 créditos impartida en el segundo curso de la Titulación.
- Módulo 5 "*Botánica*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos del área Botánica, con una carga docente de 12 créditos impartida en el segundo curso de la Titulación.
- Módulo 6 "*Genética*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos del área Genética con una carga docente de 12 créditos impartida en el segundo curso de la Titulación.
- Módulo 7 "*Zoología*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos del área Zoología con una carga docente de 12 créditos impartida en el segundo curso de la Titulación.
- Módulo 8 "*Fisiología Vegetal*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos del área Fisiología Vegetal con una carga docente de 12 créditos impartida en el tercer curso de la Titulación.
- Módulo 9 "*Fisiología Animal*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos del área Fisiología con una carga docente de 12 créditos impartida en el tercer curso de la Titulación.
- Módulo 10 "*Microbiología*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos del área Microbiología con una carga docente de 12 créditos impartida en el tercer curso de la Titulación.
- Módulo 11 "*Ecología*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos del área Ecología con una carga docente de 12 créditos impartida en el tercer curso de la Titulación.
- Módulo 12 "*Materias complementarias*". Módulo donde quedan recogidos los conocimientos específicos y básicos de las áreas de Inmunología y Edafología de especial interés para el Grado que se propone, y no contemplados en los anteriores módulos de mayor entidad. Posee una carga docente de 12 créditos impartida en el tercer curso de la Titulación.
- Módulo 13 "*Diseño y ejecución de proyectos y trabajos en Biología*". Se propone un Módulo que recoja aspectos profesionales de la formación biológica, que quedaron reflejados en el Libro Blanco, así como, el Trabajo Fin de Grado. Este módulo incorporado al último curso de la Titulación, agruparía una materia con el mismo nombre del Módulo, y ésta 2 asignaturas. La primera de ellas "Redacción y Ejecución de Proyectos en Biología" tiene 3 créditos europeos y se impartirá en el primer cuatrimestre, y la segunda es la realización del propio "Trabajo Fin de Grado" con un valor de 15 créditos y carácter anual.

A la asignatura de "Redacción y Ejecución de Proyectos en Biología" se le asignan 3 créditos enfocados especialmente a la parte teórica de la asignatura, mientras que parte de sus prácticas podrán estar incluidas en el trabajo fin de grado o en prácticas en empresas, estas tres actividades están muy relacionadas entre sí y justifican el reparto de créditos realizado.

Este módulo se plantea, además, como materia transversal cuyo desarrollo se realizará asociado a diferentes disciplinas, incluso se prevé la posibilidad de que hasta 6 créditos puedan ser reconocidos por prácticas externas en empresas e instituciones públicas con las que exista convenio específico para este fin.

La asignatura Trabajo de Fin de Grado se establece en 15 créditos con el objeto de aspirar a solicitar el "label" de EuroBachelor para este título de grado, que fija que la "Bachelor Thesis" ha de constar de al menos 15 créditos.

- Módulo 14 "*Optativas*". Este Módulo recoge una serie de materias que contienen conocimientos que amplían, profundizan y complementan los aportados por las materias básicas y obligatorias. Incluye 7 materias optativas, cada una de ellas con 6 créditos, distribuidas entre los dos cuatrimestres del cuarto curso del Título. Este módulo y el anterior suman los 60 créditos anuales.

Conforme a lo que establece el artículo 46.2.i.) de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de universidades y el artículo 12.8, del Real Decreto 1393/2007 "los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado" Los créditos que se reconocerán por estos

conceptos podrán ser:

- los que figuran en el Anexo I de la Normativa indicada con anterioridad (punto 4.4 de esta memoria), en la que también se incluye la posibilidad de que los estudiantes de la UCO obtengan estos créditos mediante la realización de actividades culturales y cursos debidamente acreditados por la UCO.

Una Comisión de la UCO velará por la actualización del contenido de este anexo y su aprobación por Consejo de Gobierno. Solamente se reconocerán actividades desarrolladas durante el periodo de estudios universitarios y se computarán dentro de este módulo de "*Optativas*".

OTRAS CUESTIONES SOBRE LAS ASIGNATURAS OPTATIVAS

El estudiante podrá matricularse de asignaturas optativas una vez que haya superado los 60 créditos de formación básica, y al menos otros 60 créditos obligatorios.

Las optativas podrán impartirse además de en español, en otra lengua de uso científico. El idioma en el que vaya a impartirse la asignatura debe hacerse constar en la correspondiente Guía Docente, aprobada por el Consejo de Departamento. Si no se precisa nada, se entiende que es el español. Se establecerán los mecanismos necesarios para que cuando la asignatura haya sido cursada en una lengua extranjera por el estudiante conste fehacientemente este hecho en el expediente del alumno.

Los estudiantes del título de Grado en Biología por la Universidad de Córdoba podrán reconocer hasta 12 créditos, de los del "Módulo Optativas", cursando otras asignaturas que se oferten desde el resto de Grados de la Facultad de Ciencias. Con ello se pretende que el estudiante de Biología pueda modelar su perfil de estudio de manera más adecuada a sus preferencias.

Los estudiantes del título de Grado en Biología por la Universidad de Córdoba podrán reconocer hasta 6 créditos, de los del "Módulo Optativas", mediante la realización de prácticas en empresas con las que exista convenio específico para este fin.

EL TRABAJO FIN DE GRADO

Se desarrollará en el último curso del Grado y tendrá estructura de proyecto, o en su defecto, de trabajo teórico-práctico, pero en ningún caso exclusivamente bibliográfico.

La asignatura Trabajo de Fin de Grado se establece en 15 créditos con el objeto de aspirar a solicitar el "label" de EuroBachelor para este título de grado, que fija que la "Bachelor Thesis" ha de constar de al menos 15 créditos.

Los estudiantes podrán matricularse para la realización del Trabajo de Fin de Grado una vez superados al menos 150 créditos entre básicos y obligatorios. Se establece, además, como requisito previo a la matriculación de la asignatura "Trabajo Fin de Grado" la acreditación por parte del estudiante, según la normativa de la UCO, del conocimiento de una lengua extranjera.

Como parte del Trabajo Fin de Grado, el estudiante podrá realizar hasta el equivalente de 6 créditos como prácticas externas en empresas e instituciones públicas con las que exista convenio específico para este fin. Dichas prácticas podrán considerarse parte del TFG siempre y cuando traten sobre el mismo tema y así lo apruebe la subcomisión correspondiente.

La evaluación del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo por un Tribunal nombrado al efecto. Al menos un resumen del trabajo y las conclusiones deberán escribirse y presentarse oralmente en inglés.

El Trabajo Fin de Grado sólo podrá ser calificado una vez superados el resto de los créditos necesarios para la obtención del título de grado.

Aunque, a los efectos de la organización académica, el Trabajo Fin de Grado se incluye como anual de cuarto curso, para no retrasar la graduación de los estudiantes que reúnan los requisitos, conforme al procedimiento que se prevea en la normativa reguladora del Trabajo Fin de Grado, y que apruebe la Junta de Facultad, se mantendrá un sistema de convocatoria continua, aunque racionalizada en los llamamientos de lectura que se determinen.

CUESTIONES GENERALES SOBRE COORDINACIÓN DOCENTE

Con objeto de garantizar la coordinación de las enseñanzas en un mismo curso y en los distintos cursos de la Titulación, la Facultad de Ciencias dispone, actualmente, de la Subcomisión de Docencia de Biología, y la de Grado de Biología nombrada a tal efecto. Todo ello, sin perjuicio que en el futuro se establezca una comisión única de coordinación, bien por cursos, bien para todo el Grado.

Así mismo y como se aprobó con el proyecto CIDUA se establecerán las enseñanzas teniendo en cuenta en su programación la división del alumnado en Gran Grupo (65 estudiantes), Grupo Mediano (25 estudiantes), Grupo de Tutoría (10 estudiantes).

La actividad del alumno definida en ECTS en los nuevos títulos de grado es esencialmente diferente a la actual, basada en la actividad docente que requiere la presencia del profesor y del alumno, mayoritariamente basado en clases teóricas y prácticas presenciales. En el nuevo modelo está basado en las horas de trabajo que requiere adquirir las competencias definidas en una determinada materia o asignatura. Por tanto la actividad del alumno conlleva la exigencia de trabajo

personal que ha de estar claramente definido, planificado y supervisado por el profesor a través de seminarios y tutorías. En este sentido, se considera 1 ECTS equivalente a 25 horas de trabajo del estudiante. Ello supone, por tanto, que según recomendaciones del CAU la docencia presencial ronde, de media, el 40 %.

Por tanto la actividad docente basada en clases magistrales impartidas a grupos grandes de alumnos debe ser proporcionalmente menor y por el contrario se deben incrementar las actividades docentes dirigidas a grupos pequeños, tipo seminario o tutorías en grupo, en las que se fomente el contacto alumno-profesor y la participación activa del estudiante en la actividad.

También entre las actividades formativas se favorecerá la utilización de las Aulas de Informática y el Aula Virtual de la UCO y el aprendizaje basado en la resolución de problemas. Asimismo se debe potenciar el desarrollo de actividades dirigidas a la adquisición de las competencias transversales y sistémicas.

En cualquier caso, de forma orientativa y sin perjuicio de que seamos conscientes de que la propia naturaleza de ciertas asignaturas obliga a otra distribución, entendemos que un esquema acorde que el nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje que se propugna sería el siguiente:

- Las actividades formativas se dividirían en dos grandes categorías: presenciales y no presenciales.
- Las actividades formativas presenciales, podrían clasificarse, según el tamaño del grupo, en:
 1. *Clase en Aula del Gran grupo*: Lección impartida por el profesor que puede tener formatos diferentes (teoría, problemas y/o ejemplos generales, directrices generales de la materia). El profesor cuenta con apoyo de medios audiovisuales e informáticos. Se incluyen aquí las horas dedicadas a exámenes.
 2. *Seminarios en Grupos Medianos*: Actividades formativas de presentación de teoría, demostraciones, problemas o casos planteados por el profesor. Presentación en Aula de material docente que por sus características hacen adecuado este formato (videos, imágenes, problemas propios de cada disciplina).
 3. *Clases prácticas en Laboratorio para Grupos Medianos*: Clases prácticas en la que se proponen y resuelven aplicaciones de la teoría en Laboratorio con el equipamiento adecuado. Sirven de apoyo a la docencia teórica o ir dirigidas a que los estudiantes adquieran las competencias relacionadas con el “saber hacer” de diferentes disciplinas. El profesor puede contar con apoyo de medios audiovisuales e informáticos. También se incluyen aquí las pruebas de evaluación en el Laboratorio.
 4. *Clases en Aula de Informática para Grupos Medianos*: Se incluyen aquí las clases en las que el alumno utiliza el ordenador en aula de informática (uso de paquetes para ilustración práctica de la teoría, búsqueda y análisis de información, simulaciones, demostraciones, etc.). También se incluyen pruebas de evaluación con ordenador.
 5. *Seminarios en Grupos de Tutoría*: Actividades formativas de presentación de problemas o casos variados por el profesor, orientación de la actividad a realizar y presentación, exposición y debate por los alumnos de las actividades realizadas individualmente o en pequeños grupos.
 6. *Tutorías en Grupos de Tutoría*: Actividades de proposición y supervisión de trabajos dirigidos, aclaración de dudas sobre teoría, problemas, ejercicios, programas, lecturas u otras tareas propuestas, presentación, exposición, debate o comentario de trabajos individuales o realizados en pequeños grupos siempre que no sea necesario impartirse en aula de informática ni en laboratorio.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

La evaluación en un sistema basado en la adquisición de competencias es un proceso complejo pues ha de evaluar no solo la adquisición de conocimientos sino también de habilidades y actitudes. El proceso de evaluación tiene la finalidad de acreditar que un estudiante ha adquirido las competencias adscritas a una determinada asignatura, distribuirlos según el nivel de adquisición de las mismas, y servir como información al profesorado sobre la eficacia del sistema enseñanza-aprendizaje utilizado. Este proceso también debe servir al estudiante como retroalimentación informativa y como estímulo para el aprendizaje. Por último, el proceso de evaluación debe servir como garantía de que los egresados con el Grado en Biología por la Universidad de Córdoba posean la adecuada formación para ejercer como tales.

No cabe duda de que la forma en que se realiza la evaluación condiciona el método de aprendizaje e influye en el aprendizaje mismo. Por ello la renovación en las actividades formativas debe ir acompañado de cambios en la metodología de evaluación.

En base a estas consideraciones se considera como un criterio general de evaluación para las asignaturas del Grado, la necesidad de contar con dos instrumentos, la evaluación continua y el examen. Se recomienda que el peso de la evaluación continua en esa calificación sea al menos el 25%, aunque dependiendo de la asignatura y las competencias que se hayan de adquirir, el profesor podrá adecuar el peso de la evaluación continua y/o del examen. Ambas evaluaciones habrán de ser superadas para poder superar la asignatura y la calificación será la suma de las calificaciones obtenidas en ambas evaluaciones, todo ello, salvaguardando las características especiales de cada una de las materias.

La evaluación continua podrá hacerse mediante controles escritos, trabajos entregados, participación del estudiante en el aula, tutorías u otros medios explicitados en la programación de cada asignatura.

La evaluación debe servir para verificar que el alumno ha asimilado los conocimientos básicos de las diferentes

disciplinas y adquirido las competencias del título. En este sentido, el examen (oral o escrito, tipo test con respuesta múltiple o ensayo) es una herramienta eficaz para valorar los conocimientos adquiridos (saber). Pero la evaluación también debe ser el instrumento de comprobación de que el estudiante ha adquirido las competencias generales (transversales) y prácticas (saber hacer) del título. Por ello, además del examen escrito se deben utilizar métodos de evaluación distintos (evaluación del saber hacer mediante exámenes prácticos, exposiciones orales preparadas de antemano, explicaciones cortas realizadas por los alumnos en clase, manejo práctico de bibliografía, uso de ordenador, trabajo en equipo y otros sistemas que el profesorado considere adecuados) y que permitan valorar si el alumno ha adquirido las competencias transversales y prácticas correspondientes en cada disciplina. Estos métodos de evaluación se utilizarán de forma prioritaria frente al examen escrito en aquellas disciplinas cuyas competencias impliquen fundamentalmente "saber hacer".

Estos criterios deberán estar claramente establecidos en las guías docentes aprobadas por los departamentos correspondientes y tanto los criterios como su aplicación podrán ser supervisados por la Subcomisión de Docencia de Biología y la de Garantía de la Calidad de Biología.

La forma de expresar las calificaciones se ajustará a lo establecido en el art. 5 del R. D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

ACREDITACIÓN DEL NIVEL B1 DE UNA LENGUA EXTRANJERA

Se establece como requisito previo a la matriculación de la asignatura "Trabajo Fin de Grado" la acreditación, por parte del estudiante, del conocimiento de una lengua extranjera. Dicha acreditación se establece por la exigencia del nivel B1 de inglés o un nivel equivalente en otros idiomas extranjeros de uso científico (*normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)* incluida en el punto 4.4 de esta memoria).

ASIGNACIÓN DE LAS ASIGNATURAS A ÁREAS DE CONOCIMIENTO

Las asignaturas, en la correspondiente ficha, se han asignado a aquellas áreas de conocimiento que presentan una mayor afinidad científica y académica y que han venido impartiendo tradicionalmente la misma o asignatura similar en contenido.

Puesto que una asignatura no es impartida siempre por un mismo profesor y puesto que cada profesor aplica una metodología distinta e incluso es habitual que un mismo profesor, en función de la experiencia adquirida, cambie su propio método, no parece procedente que sea el plan de estudios al definir cada módulo, materia y asignatura el que establezca de manera rígida las actividades formativas que vayan a emplearse, así como su extensión en ECTS. Por ese motivo, entendemos que debe ser la Guía Docente de cada asignatura que se elabore cada curso académico la que defina con detalle las actividades formativas que se vayan a utilizar en cada asignatura y su extensión en créditos.

Módulo 1: MATERIAS BÁSICAS INSTRUMENTALES PARA LA BIOLOGÍA

ECTS: 30

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1^{er} curso, 1^{er} y 2^o cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias básicas:

- Desarrollo de la capacidad de creatividad, intuición y rigor (CB1).
- Capacidad de llevar a cabo un aprendizaje autónomo y al mismo tiempo ser capaz de trabajar en equipo (CB2-CB3).
- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica fomentando la capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico (CB4).

Competencias específicas:

- Comprender las leyes físicas que rigen los procesos biológicos (CE2).
- Adquirir un conocimiento adecuado de las bases químicas de la vida (CE3).
- Aplicar los procesos y modelos matemáticos adecuados para estudiar los principios organizativos, el modo de funcionamiento y las interacciones del sistema vivo (CE4).
- Aprender a planificar e interpretar los resultados de los análisis experimentales desde el punto de vista de la significación estadística (CE5).
- Aprender el manejo de las bases de datos y de programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de las Ciencias de la Vida (CE6).

Contenidos del módulo:

- Estudio de los principios y leyes físicas que rigen los procesos biológicos.
- Bases químicas de la Biología.
- Principios matemáticos que pueden aplicarse a los procesos biológicos.
- Métodos estadísticos que hay que utilizar en el estudio de los fenómenos biológicos, en el diseño de las experiencias y en el análisis de los resultados de experimentación.
- Informática aplicada a la Biología.

Indicación metodológica específica para el módulo

Los previstos con carácter general en el título, con las excepciones y especificaciones que se puedan incluir en las fichas de cada una de las asignaturas que lo componen.

Se establecen mecanismos de control a dos niveles distintos. En primer lugar se desarrollarán reuniones de coordinación con periodicidad anual entre el profesorado encargado de impartir las materias del Módulo de Materias Básicas (Física, Química, Matemáticas, Estadística e Informática) con la finalidad de corregir los posibles desajustes que surjan entre Materias y adaptar de forma coherente los conocimientos impartidos.

El segundo nivel de coordinación se establecerá con las Materias Fundamentales Biológicas y estará encaminado a ajustar en la medida de lo posible las competencias trabajadas en este Módulo a las necesidades reales de dichas materias fundamentales.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los previstos con carácter general en el título, con las excepciones y especificaciones que se puedan incluir en las fichas de cada una de las asignaturas que lo componen.

Materia / Asignatura: Matemáticas

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal:

1^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre

Requisitos previos:

Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia

Matemáticas (área Matemática Aplicada)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias básicas:

- Desarrollo de la capacidad de creatividad, intuición y rigor.

Competencias específicas:

- Desarrollo de la capacidad de Análisis y de Síntesis y su aplicación a la identificación de problemas y la formulación de modelos.
- Desarrollo de la destreza en la resolución de problemas matemáticos y en la interpretación de resultados, favoreciendo el razonamiento crítico y potenciando la capacidad de expresión y comunicación.

Breve descripción de contenidos

- Bloque 1.- Cálculo Elemental.
- Bloque 2.- Geometría Elemental.
- Bloque 3.- Funciones y Límites de Funciones.
- Bloque 4.- Derivadas y Diferenciales de Funciones.
- Bloque 5.- Aplicaciones de las Derivadas.
- Bloque 6.- Cálculo Integral. Ecuaciones Diferenciales.

Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Las Actividades Formativas serán las previstas con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura. Los mecanismos de control y coordinación establecidos se describen a nivel de Módulo.

Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura

Los sistemas de evaluación serán los previstos con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Materia / Asignatura: Química

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia: Química Orgánica (área Química Orgánica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias básicas:

- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica fomentando la capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico (CB4).

Competencias específicas:

- Adquirir un conocimiento adecuado de las bases químicas de la vida y promover la sensibilidad con el Medio Ambiente.
- Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a problemas prácticos y desarrollar el razonamiento crítico.
- Manipular con seguridad materiales e instrumentación químicos e interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.

Breve descripción de contenidos teóricos

- Bloque 1.- Estructura atómica y molecular.
- Bloque 2.- La Reacción Química: Termodinámica, Cinética y Equilibrio Químico.

Bloque 3.- Estructura, nomenclatura y estereoquímica de compuestos Orgánicos.

Bloque 4.- Grupos Funcionales Orgánicos: Hidrocarburos, derivados halogenados, alcoholes, fenoles, éteres, tioles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, derivados de ácido, aminas y otros compuestos nitrogenados.

Bloque 5.- Aspectos Químicos de los Biopolímeros Naturales.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1.- Introducción al Laboratorio Químico. Seguridad en el Laboratorio. Materiales e Instalaciones de uso común en un Laboratorio Químico. Manejo de pesos y volúmenes. Preparación de disoluciones.

Bloque 2.- Técnicas básicas de Laboratorio. Preparación y funcionamiento de disoluciones reguladoras. Medida de pH: el peachímetro. Determinación de Puntos de Fusión. Purificación por recristalización y sublimación.

Bloque 3.- Técnicas instrumentales. El polarímetro. Escala Internacional de Azúcares: determinación de la riqueza de una sacarosa. Curva de mutarotación de la glucosa. El espectrofotómetro UV-Vis.

Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Las Actividades Formativas serán las previstas con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura

Los sistemas de evaluación serán los previstos con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Materia / Asignatura: Estadística

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1^{er} curso, 2^o cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia: Estadística, Econometría, Investigación Operativa y Organización de Empresas (área Estadística e Investigación Operativa)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias básicas:

- Capacidad de llevar a cabo un aprendizaje autónomo y al mismo tiempo ser capaz de trabajar en equipo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica fomentando la capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico.

Competencias específicas:

- Capacidad de obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados mediante el muestreo, la caracterización y el manejo de poblaciones y comunidades.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1.- Estadística descriptiva univariante y análisis exploratorio de datos.

Bloque 2.- Estadística descriptiva bivariante.

Bloque 3.- El modelo probabilístico.

Bloque 4.- Variables aleatorias: concepto y modelos.

Bloque 5.- Introducción a la inferencia. Estimación por punto y por intervalo.

Bloque 6.- Introducción a los contrastes de hipótesis estadísticas. Contrastes usuales sobre una y dos muestras.

Bloque 7.- Análisis de la varianza.

Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Las Actividades Formativas serán las previstas con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura

Los sistemas de evaluación serán los previstos con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Materia / Asignatura: Física

ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	1 ^{er} curso, 2 ^o cuatrimestre
Requisitos previos:	Conocimientos básicos de Física, Química y Matemáticas a nivel de segundo de bachillerato.
Departamento encargado de organizar la docencia	Física

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias básicas:

- Desarrollar la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a problemas prácticos y desarrollar el razonamiento crítico.

Competencias específicas:

- Adquirir un conocimiento adecuado de las bases físicas de la vida y promover la sensibilidad con el medio ambiente.
- Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.

Breve descripción de contenidos teóricos

Bloque 1.- Fluidos: estática y dinámica de fluidos; hemodinámica y centrifugación.

Bloque 2.- Electricidad: electrostática; conducción eléctrica. Electroforesis.

Bloque 3.- Óptica: movimiento ondulatorio; naturaleza y propagación de la luz; óptica geométrica. Instrumentos ópticos.

Bloque 4.- Radiación y Biología: láser; radiación ionizante y no ionizante.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1.- Tratamiento y representación de datos experimentales.

Bloque 2.- Medida de densidades y viscosidades.

Bloque 3.- Ondas. Óptica geométrica.

Bloque 4.- Técnicas básicas e instrumentales de laboratorio.

Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Las Actividades Formativas serán las previstas con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura

Los sistemas de evaluación serán los previstos con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Materia: Informática

ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal:	1 ^{er} curso, 2 ^o cuatrimestre
Requisitos previos:	Ninguno específico
Departamento encargado de organizar la docencia	Estadística, Econometría, Investigación Operativa y Organización de Empresas (área Estadística e Investigación Operativa)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias básicas:

- Desarrollo de la capacidad de creatividad, intuición y rigor (CB1).

Competencias específicas:

- Saber utilizar la hoja de cálculo y aplicarla a distintos problemas que se puede encontrar un Biólogo.
- Manejo de un paquete estadístico para análisis de datos e interpretación de resultados.
- Conocimiento de otro software de aplicación a problemas de interés en Biología.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1.- Manejo de una hoja de cálculo. Gráficos. Tablas de datos: registros, campos, ordenación, filtros, tablas dinámicas. Generación de números aleatorios: Simulación. Funciones matemáticas y estadísticas. Casos prácticos en Biología.

Bloque 2.- Análisis estadístico de datos con ordenador. Introducción a un paquete estadístico de análisis de datos. Técnicas a aplicar a un conjunto de datos: Análisis exploratorio. Estimación. Contrastes. Regresión. Anova. Casos prácticos en Biología.

Bloque 3.- Otro software estadístico matemático. Introducción a un paquete de software matemático de propósito general. Resolución de sistemas lineales y no lineales. Simulación de modelos de poblaciones en Biología.

Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Las Actividades Formativas serán las previstas con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura

Los sistemas de evaluación serán los previstos con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Asignatura: Herramientas Informáticas aplicadas a la Biología

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1^{er} curso, 2^o cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia: Estadística, Econometría, Investigación Operativa y Organización de Empresas (área Estadística e Investigación Operativa)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias específicas:

- Saber utilizar la hoja de cálculo y aplicarla a distintos problemas que se puede encontrar un Biólogo.
- Manejo de un paquete estadístico para análisis de datos e interpretación de resultados.
- Conocimiento de otro software de aplicación a problemas de interés en Biología.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1.- Manejo de una hoja de cálculo. Gráficos. Tablas de datos: registros, campos, ordenación, filtros, tablas dinámicas. Generación de números aleatorios: Simulación. Funciones matemáticas y estadísticas. Casos prácticos en Biología.

Bloque 2.- Análisis estadístico de datos con ordenador. Introducción a un paquete estadístico de análisis de datos. Técnicas a aplicar a un conjunto de datos: Análisis exploratorio. Estimación. Contrastes. Regresión. Anova. Casos prácticos en Biología.

Bloque 3.- Otro software estadístico matemático. Introducción a un paquete de software matemático de propósito general. Resolución de sistemas lineales y no lineales. Simulación de modelos de poblaciones en Biología.

Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Las Actividades Formativas serán las previstas con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura

Los sistemas de evaluación serán los previstos con carácter general en la Memoria de Solicitud, que se concretarán anualmente en la Guía Docente de la Asignatura.

Módulo 2: PRINCIPIOS, INSTRUMENTACIÓN Y METODOLOGÍAS BIOLÓGICAS BÁSICAS

ECTS: 30

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1^{er} curso, 1^{er} y 2^o cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias básicas:

- Conocer y aplicar legislación, protocolos y normativas propios del campo de experimentación científico (CB5 y CE45).
- Utilización de instrumentos básicos para la experimentación biológica en sus diferentes campos (CB6).
- Saber elaborar y presentar informes y memorias (CB7).
- Obtener información diseñar experimentos e interpretar los resultados (CB8).
- Análisis crítico de trabajos científicos y familiarizarse con su estructura (CB9).
- Aplicar los principios básicos del pensamiento y del método científico (CB4).
- Saber manejar las fuentes de información y recursos útiles para el estudio y la investigación en Biología (CB10).

Competencias específicas:

- Obtener información de la observación crítica de los seres vivos, de los procesos funcionales que desarrollan y de las interacciones que se establecen entre ellos (CE1).
- Conocer la historia de la biología y su proyección futura. Profesión y Ética del Biólogo (CE7).
- Conocer la instrumentación y material básico de laboratorio y de campo y su utilidad práctica (CE8).
- Conocer las normas de funcionamiento, higiene y seguridad en la experimentación biológica (CE9).
- Conocimiento de los principales sistemas climáticos y uso de equipos de registro meteorológico. Saber aplicar del concepto de microclima (CE10).
- Saber manejar cartografía en papel y digital y el GPS (CE11).
- Saber identificar suelos y analizar las variables físico-químicas básicas (CE12).
- Saber muestrear poblaciones y determinar parámetros poblacionales vegetales y animales (CE13).
- Manejar los procedimientos más frecuentes para macrofotografía en campo (CE14).
- Manejar las técnicas de recolección, muestreo, preparación, identificación y conservación de material vegetal, fúngico y animal (CE13).
- Conocer las técnicas básicas para el cultivo de plantas, y la determinación de sus parámetros de crecimiento (CE15).
- Manejar cultivos de animales en laboratorio para la experimentación (CE16).
- Conocer los fundamentos básicos de la microscopía óptica y electrónica (CE17).
- Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo (CE18).
- Realizar cultivos celulares y de tejidos. Conocer el crecimiento de las células y los factores que influyen en el mismo. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos (CE19).
- Adquirir conocimientos sobre los principios metodológicos de la purificación de orgánulos celulares mediante fraccionamiento celular. Aislar, purificar, analizar e identificar biomoléculas (CE20).
- Analizar y manipular el material genético e identificar sus anomalías (CE21).

Contenidos del módulo:

Indicación metodológica específica para el módulo

Las actividades formativas a desarrollar se describen en cada Materia y Asignatura del Módulo.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los sistemas de evaluación a emplear se describen en cada Materia y Asignatura del Módulo.

Materia Biología	
ECTS: 30	Carácter: Básico
Unidad temporal: 1 ^{er} curso, 1 ^{er} y 2 ^o cuatrimestre	
Requisitos previos: Ninguno específico	
Departamento encargado de organizar la docencia	Biología Celular, Fisiología e Inmunología (áreas Biología Celular, Fisiología). Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (áreas Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal). Química agrícola y Edafología (área Edafología). Zoología (área Zoología). Bioquímica y Biología Molecular (área Bioquímica y Biología Molecular). Genética (área Genética). Microbiología (área Microbiología).
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>Competencias básicas: Al tratarse de un módulo con una única materia, las competencias básicas son las especificadas en el Módulo.</p> <p>Competencias específicas: Al tratarse de un módulo con una única materia, las competencias específicas son las especificadas en el Módulo.</p> <p>Breve descripción de contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos fundamentales de la metodología experimental en las diferentes áreas del ámbito biológico. • Uso de instrumentación y equipamiento. • Planteamientos básicos de la experimentación biológica de laboratorio y de campo. • Diseño de experiencias, análisis de los resultados y elaboración de las conclusiones en un proceso experimental. • Protocolos y normativas que deben aplicarse en el campo de la experimentación científica. • Principios básicos de la Biología. <p>Indicación metodológica específica para la materia Las actividades formativas a desarrollar se describen en cada Asignatura del Módulo.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos para la materia Los sistemas de evaluación a emplear se describen en Asignatura del Módulo.</p>	

Asignatura: Fundamentos del Estudio y la Experimentación en Biología	
ECTS: 6	Carácter: Básico
Unidad temporal: 1 ^{er} curso, 1 ^{er} cuatrimestre	
Requisitos previos: Ninguno específico	
Departamento encargado de organizar la docencia	Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Fisiología Vegetal), Departamento de Bioquímica y Biología Molecular (área Bioquímica y Biología Molecular), Departamento de Zoología (área Zoología).
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>Competencias básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber elaborar y presentar informes y memorias. <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la historia de la biología y su proyección futura. • Conocer los principios y aplicaciones del alcance del método científico y su alcance en biología. • Saber manejar las fuentes de información y recursos útiles para el estudio y la investigación en Biología. • Conocer la instrumentación y material básico de laboratorio y de campo y su utilidad práctica. • Conocer las normas de funcionamiento, higiene y seguridad en la experimentación biológica. • Conocer la profesión y ética del biólogo y desarrollar una actitud crítica en esta materia. 	

- Conocer los fundamentos de los códigos de buenas prácticas y su aplicación en biología.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1.- Historia y proyección de la Biología.

Bloque 2.- Método científico.

Bloque 3.- Fuentes de información y recursos: bibliotecas, recursos en red, bases de datos y colecciones científicas.

Bloque 4.- Instrumentación y material básico de laboratorio y de campo.

Bloque 5.- Normas de funcionamiento, higiene y seguridad en la experimentación biológica.

Bloque 6.- Elaboración y presentación de informes y memorias.

Bloque 7.- Profesión y ética del biólogo.

Bloque 8.- Código de buenas prácticas.

Indicación metodológica específica para la materia

La prevista con carácter general en el título, con las excepciones y especificaciones que se puedan incluir en la guía docente de la asignatura. Reuniones consensuadas entre los profesores implicados de los distintos departamentos, a fin de proponer y coordinar actividades transversales y analizar los resultados docentes en cada caso.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Se combinará la evaluación continua mediante el seguimiento de las actividades dirigidas propuestas, a través de memorias y cuestionarios, junto con el examen, donde el alumno demuestre los conocimientos aprendidos. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno.

Asignatura: Principios Instrumentales y Metodológicos en Biología de Organismos y Sistemas, I

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia	Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Fisiología). Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (áreas Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal). Química agrícola y Edafología (área Edafología). Zoología (área Zoología)
---	--

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias específicas:

- Conocimiento práctico de las principales clasificaciones climáticas.
- Uso de instrumentación científica. Conocer la metodología para determinar parámetros meteorológicos.
- Conocer y manejar los procedimientos más frecuentes en macrofotografía.
- Utilizar diferentes fuentes de información cartográfica, analógica y digital. Utilizar cartografías temáticas. Conocimiento básico de localización mediante GPS.
- Conocer la relación entre suelos y factores ecológicos; conocer las funciones del suelo y las organizaciones edáficas.
- Aplicación de protocolos de experimentación científica en suelos. Análisis crítico de resultados y establecimiento de conclusiones.
- Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades.
- Uso de instrumentación científica. Capacidad de gestión de la información. Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos.
- Conocimiento práctico de las cámaras de cultivo y los invernaderos.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1.- Principales sistemas climáticos

Bloque 2.- Principales equipos de registro meteorológico.

Bloque 3.- Macrofotografía. El equipo básico en campo y laboratorio. Técnicas básicas: iluminación, composición, control de la profundidad de campo.

Bloque 4.- Cartografías temáticas. Sistemas de localización geográfica. Los mapas topográficos y ortofotografías.

Sistema de coordenadas. El GPS fundamento y manejo básico. Cartografías temáticas. El suelo y sus funciones. Organizaciones edáficas.

Bloque 5.- El suelo como medio natural. Diversidad de suelos. Métodos de campo de muestreo de suelos, identificación de propiedades macromorfológicas y preparación de muestras.

Bloque 6.- Propiedades físicas y químicas básicas de los suelos; textura, estructura, color, permeabilidad, densidad, acidez, reacción, salinidad. Obtención de resultados en laboratorio.

Bloque 7.- Principales estrategias de muestreo de poblaciones.

Bloque 8.- Determinar parámetros poblacionales.

Bloque 9.- Funcionamiento y propósito de las cámaras de cultivo y los invernaderos. Factores esenciales para el cultivo, temperatura, luz, humedad relativa, y mecanismos para su control.

Indicación metodológica específica para la asignatura

La prevista con carácter general en el título, con las excepciones y especificaciones que se puedan incluir en la guía docente de la asignatura. Reuniones consensuadas entre los profesores implicados de los distintos departamentos, a fin de proponer y coordinar actividades transversales y analizar los resultados docentes en cada caso.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Se combinará la evaluación continua mediante el seguimiento de las actividades dirigidas propuestas, a través de memorias y cuestionarios, con el examen donde el alumno demuestre los conocimientos aprendidos frente a un supuesto práctico. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno. Se tratará de realizar una evaluación única y globalizada del alumno en relación a toda la materia impartida.

Asignatura: Principios Instrumentales y Metodológicos en Biología de Organismos y Sistemas, II

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1^{er} curso, 2^o cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia

Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Fisiología). Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (áreas Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal). Química agrícola y Edafología (área Edafología). Zoología (área Zoología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias básicas:

- Obtener información diseñar experimentos e interpretar los resultados

Competencias específicas:

- Conocer y manejar las técnicas de recolección, preparación y conservación del material vegetal y fúngico.
- Ser capaz de reconocer los principales biotipos de la flora mediterránea.
- Conocer las principales técnicas de muestreo de la vegetación.
- Conocer la metodología básica para realizar el cultivo de plantas con sustratos que permiten controlar las condiciones nutricionales.
- Conocer la metodología para determinar parámetros de crecimiento básicos de las plantas
- Muestreo de poblaciones
- Obtención, manejo, conservación y observación de animales
- Obtener información de la observación crítica de los animales y de las interacciones que se establecen entre ellos
- Utilización de instrumentos básicos para la experimentación biológica con animales
- Identificar y analizar material de origen biológico

Breve descripción de contenidos

Bloque 1.- Técnicas de recolección botánica y micológica, preparación y conservación del material vegetal y fúngico; su manipulación y estudio en laboratorio. El trabajo en los herbarios (COFC).

Bloque 2.- Estudio de los principales biotipos vegetales y especies de la flora y vegetación mediterránea. Regiones florísticas ibéricas.

Bloque 3.- Ideas básicas sobre vegetación y su estructura. Técnicas de muestreo de la vegetación: inventarios,

intercepción lineal y otros.

- Bloque 4.-** Condiciones de germinación y establecimiento de semilleros. Cultivo de plantas en condiciones controladas empleando soportes sólidos y líquidos. Cultivo en sustratos orgánicos e inertes, turba, arena, perlita y vermiculita. Cultivo hidropónico. Elaboración, almacenamiento y uso de soluciones nutritivas.
- Bloque 5.-** Determinación de parámetros básicos del crecimiento de las plantas. Recogida de muestras. Relación peso fresco / peso seco. Medidas de crecimiento absolutas. Proporciones, razones e índices.
- Bloque 6.-** Metodología básica para el estudio de los animales: métodos generales de observación y cuantificación
- Bloque 7.-** Procedimientos de captura, manejo, marcaje, preparación, conservación e identificación de animales. Iniciación a la macrofotografía de animales en campo.
- Bloque 8.-** Instrumentación y Métodos biométricos: aplicaciones. Resolución de un caso práctico.
- Bloque 9.-** Estimaciones cronológicas y determinación de clases de edad en diferentes grupos animales: aplicaciones. Resolución de un caso práctico.
- Bloque 10.-** Iniciación al manejo y cría de animales en laboratorio: aspectos descriptivos, manipulación de ejemplares, sistemas de mantenimiento. Extracción de muestras biológicas en animales de laboratorio. Iniciación al cultivo en condiciones controladas de una especie de invertebrado. Diseño de un modelo de cría de una especie de vertebrado. Realizar una necropsia reglada.

Indicación metodológica específica para la materia

La prevista con carácter general en el título, con las excepciones y especificaciones que se puedan incluir en las fichas de cada una de las asignaturas que componen la materia. Reuniones consensuadas entre los profesores implicados de los distintos departamentos, a fin de proponer y coordinar actividades transversales y analizar los resultados docentes en cada caso.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Se combinará la evaluación continua mediante el seguimiento de las actividades dirigidas propuestas, a través de memorias y cuestionarios, con el examen donde el alumno demuestre los conocimientos aprendidos frente a un supuesto práctico. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno. Se tratará de realizar una evaluación única y globalizada del alumno en relación a toda la materia impartida.

Asignatura: Principios Instrumentales y Metodológicos en Biología Celular y Molecular, I

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1er curso, 1er cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia

Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Biología Celular). Bioquímica y Biología Molecular (área Bioquímica y Biología Molecular). Genética (área Genética). Microbiología (área Microbiología).

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Destreza en técnicas concretas y criterios metodológicos para la resolución de problemas de estudio.

Competencias específicas:

- Conocer los fundamentos básicos de la microscopía óptica y electrónica.
- Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo.
- Conocer las características generales de los procariotas, y los métodos de observación, cultivo y conservación.
- Conocer el crecimiento de las bacterias y los factores que influyen en el mismo.
- Realizar cultivos celulares y de tejidos.
- Obtener, manejar, conservar y observar especímenes.
- Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.
- Adquirir conocimientos sobre los principios metodológicos de la purificación de orgánulos celulares mediante fraccionamiento celular.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1. El laboratorio de cultivos celulares.

Requerimientos y medidas de seguridad. Utilización de aparatos básicos en el laboratorio de Biología celular y de Microbiología. Materiales empleados en el cultivo de células procariotas y eucariotas. Preparación, conservación y esterilización del material. Suplementos. Métodos de esterilización autoclave, horno Pasteur y filtración. Medios de cultivo de microorganismos y líneas celulares: preparación y tipos. Aplicaciones.

Bloque 2. Microscopía óptica:

Fundamentos teóricos de microscopía óptica. Métodos de procesado de las muestras biológicas. Montaje y fijación. Deshidratación, inclusión en parafina y preparación de bloques. Obtención de cortes con el microtomo de parafina. Técnicas usuales de tinción. Descripción y utilización de los componentes ópticos y mecánicos del microscopio óptico.

Bloque 3. Microscopía electrónica:

Fundamentos teóricos de microscopía electrónica. Métodos de procesado de las muestras biológicas. Montaje. Deshidratación, inclusión en resinas y preparación de bloques. El ultramicrotomo: descripción y utilización. Contraste de cortes finos. Microscopio Electrónico de Barrido: Fundamento. Procesamiento de muestras biológicas. Aplicaciones

Bloque 4. Aislamiento y cultivo de microorganismos:

Aislamiento de microorganismos. Métodos de siembra. Observación del crecimiento. Observación de microorganismos en "fresco". Movilidad. Realización de tinciones simples para observar el tamaño relativo, la forma y las asociaciones que forman los diferentes tipos de bacterias. Tinción de microorganismos eucariotas. Observación de hongos, levaduras, algas y protozoos. Métodos de conservación de cultivos en el laboratorio.

Bloque 5. Líneas celulares:

Fuentes, siembra y establecimiento de líneas celulares. Parámetros de crecimiento. Caracterización y seguimiento del cultivo de líneas celulares. Estudio de diversos parámetros del ciclo celular. Conservación de líneas celulares.

Bloque 6. Fraccionamiento celular:

Fraccionamiento celular. Métodos de homogeneización. Separación de orgánulos subcelulares. Centrifugación preparativa y en gradientes de densidad. Determinación de pureza, rendimiento y recuperación de los sistemas de separación. Marcadores bioquímicos y estimación morfométrica de la pureza.

Indicación de la metodología específica para la asignatura

Los objetivos de esta asignatura son:

- Conseguir que el alumno conozca los requisitos de infraestructura y de seguridad del laboratorio de cultivos celulares y de microscopía.
- Adquirir conocimientos teóricos y prácticos básicos para el cultivo de células procariotas y de líneas celulares, incluyendo su manipulación estéril, mantenimiento y conservación.
- Adquirir conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el procesamiento del material biológico encaminado a su estudio microscópico.
- Aplicar estos conocimientos a la experimentación de laboratorio.
- Adquirir la capacidad de interpretar y aplicar protocolos técnicos.

La asignatura constará de una parte teórica, y de una parte práctica, que se realizará en el laboratorio y consistirá en la preparación y observación de las células los tejidos y órganos explicados en teoría. En ambos tipos de clase se potenciará la interacción alumno-profesor.

Estas actividades se complementarán con la realización de ejercicios, problemas y otras actividades dirigidas realizadas opcionalmente en clases presenciales en grupos reducidos, bajo la supervisión del profesor, que tratarán sobre diversos conceptos relacionados con los programas teórico y práctico

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno.

Asignatura: Principios Instrumentales y Metodológicos en Biología Celular y Molecular, II

ECTS: 6

Carácter: Básico

Unidad temporal: 1^{er} curso, 2^o cuatrimestre.

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia

Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Biología Celular). Bioquímica y Biología Molecular (área Bioquímica y Biología Molecular). Genética (área Genética). Microbiología (área Microbiología).

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias básicas:

- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados.

Competencias específicas:

- Analizar e identificar biomoléculas.
- Aislar y purificar biomoléculas.
- Analizar y manipular el material genético.
- Identificar y analizar anomalías en el material genético.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1.- Espectrofotometría.

Bloque 2.- Extracción y separación de biomoléculas.

Bloque 3.- Cromatografía.

Bloque 4.- Electroforesis.

Bloque 5.- Extracción y visualización del material genético.

Bloque 6.- Amplificación y separación del DNA.

Bloque 7.- Identificación y análisis de mutantes.

Observaciones: Existirá un coordinador de la asignatura que a su vez se coordinará con los responsables del resto de asignaturas del Módulo.

Indicación metodológica específica para la materia

Metodología de enseñanza y aprendizaje: explicación de los principios y fundamentos para adquirir los conocimientos indicados y realización de actividades prácticas que desarrollen dichos conocimientos y permitan adquirir las competencias planteadas.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Asistencia y evaluación continua de las actividades realizadas.

Módulo 3: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 2º curso, anual

Requisitos previos: Ninguno específico

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, las competencias son las especificadas en la materia / asignatura.

Contenidos del módulo:

La asignatura se divide en 5 Unidades Temáticas que incluyen los conocimientos de los distintos grados de organización de un organismo pluricelular:

- Biología Celular (Citología), donde se estudia la estructura y función de los distintos orgánulos celulares, explicando que la célula es el punto de integración y coordinación imprescindible para comprender los procesos que ocurren a niveles más complejos, macroscópicos, y también los más sencillos, moleculares.
- Embriología general, donde se explican los procesos de interrelación entre las células y los componentes extracelulares que conducen al establecimiento de las diferentes estructuras tisulares. El estudio de estos procesos así como las implicaciones de la clonación de células y organismos y las técnicas de manipulación genética son de enorme relevancia para la Medicina y la Biotecnología
- Histología y organografía vegetal, que incluye el estudio de la estructura y funciones de los componentes celulares y extracelulares que constituyen los diferentes tejidos vegetales, así como la integración de dichos tejidos en la constitución de los órganos.
- Histología animal, que estudia la organización general y la estructura y funciones de los componentes celulares y extracelulares que constituyen los diferentes tejidos.
- Organografía animal, donde se estudia cómo se integran los diferentes tejidos en la constitución de los órganos.

Indicación metodológica específica para el módulo

El objetivo de este módulo es el estudio a nivel celular y tisular de la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos. Las células de un organismo comparten el mismo genoma pero son muy diversas, tanto en su estructura como en su función. Esta realidad enormemente compleja, se genera durante el desarrollo a partir de la célula huevo mediante procesos de proliferación y diferenciación celular. Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, la información respecto a las actividades formativas son las especificadas en la asignatura.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los previstos con carácter general en el título, con las especificaciones que se puedan incluir en la ficha de la asignatura que integra el módulo.

Materia / Asignatura: Biología Celular e Histología Vegetal y Animal

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 2º curso, anual

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia

Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Biología Celular)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Docencia de la biología e investigación básica y aplicada (CB11).
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica (CB18).
- Habilidades para recuperar analizar y sintetizar información desde diferentes fuentes
- Capacidad para trabajar en equipo (CB2).

Competencias específicas:

- Realizar cultivos celulares y de tejidos. Conocer el crecimiento de las células y los factores que influyen en el mismo. Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.
- Conocer la estructura de las diferentes partes de las células eucarióticas animales y vegetales, así como los procesos de interrelación, coordinación y biogénesis de los compartimentos celulares (CE22).
- Conocer los procesos de interrelación entre las células y los componentes extracelulares que conducen al establecimiento de una estructura tisular así como la organización general y funciones de los diferentes órganos vegetales y animales (CE23).
- Conocer los fundamentos de las técnicas cito-histológicas básicas y el análisis y diagnóstico de imágenes microscópicas ópticas y electrónicas (CE24).
- Conocimiento de técnicas para análisis de muestras biológicas y realización de diagnósticos biológicos básicos (CE25).

Breve descripción de contenidos teóricos:

- Bloque 1. Concepto de célula. Membranas celulares.
- Bloque 2. Núcleo celular.
- Bloque 3. Ribosomas. Sistema de endomembranas.
- Bloque 4. Mitocondrias, plastos y peroxisomas.
- Bloque 5. Citoesqueleto. Centriolos y derivados centriolares.
- Bloque 6. División celular.
- Bloque 7. Características de las células vegetales.
- Bloque 8. Tejidos vegetales.
- Bloque 9. Órganos vegetales.
- Bloque 10. Introducción a histología y la organografía animal.
- Bloque 11. Epitelios: concepto y clasificación.
- Bloque 12. Tejidos conectivos. Sangre.
- Bloque 13. Tejido muscular.
- Bloque 14. Tejido nervioso.
- Bloque 15. Sistema nervioso. Órganos de los sentidos.
- Bloque 16. Sistema circulatorio y órganos linfoides.
- Bloque 17. Sistema endocrino.
- Bloque 18. Aparato digestivo.
- Bloque 19. Aparato respiratorio.
- Bloque 20. Aparato urinario.
- Bloque 21. Aparatos reproductores.
- Bloque 22. Tegumento.

Breve descripción de contenidos prácticos:

- Bloque 1.- Microscopía óptica; métodos de procesado y corte.
- Bloque 2.- Microscopía electrónica; métodos de procesado y corte. Estudio ultraestructural en micrografías.
- Bloque 4.- Mitosis y meiosis. Preparación y observación de figuras de meiosis en aplastados de anteras de Vicia faba.
- Bloque 5.- Histología Vegetal. Identificación de tejidos primarios. Observación de preparaciones de hoja, raíz y tallo.
- Bloque 7.- Epitelios de revestimiento y glandulares.
- Bloque 8.- Sangre y tejido conjuntivo. Elementos celulares de la sangre.
- Bloque 9.- Tejidos cartilaginoso; óseo, muscular y nervioso.
- Bloque 10.- Sistemas nervioso; circulatorio; endocrino; digestivo; respiratorio y tegumentario.
- Bloque 11.- Aparato reproductor.

Indicación metodológica específica para la materia/ asignatura

La asignatura constará de una parte teórica, y de una parte práctica, que se realizará en el laboratorio y consistirá en la preparación y observación de los tejidos y órganos explicados en teoría. En ambos tipos de clase se potenciará la interacción alumno-profesor.

Estas actividades se complementarán con la realización de ejercicios, problemas y otras actividades dirigidas realizadas opcionalmente en clases presenciales en grupos reducidos, bajo la supervisión del profesor, que tratarán sobre diversos conceptos relacionados con los programas teórico y práctico.

Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno.

Módulo 4: BIOQUÍMICA	
ECTS: 12	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	2º curso, anual
Requisitos previos: Ninguno específico	
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</p> <p>Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, las competencias son las especificadas en la materia / asignatura.</p> <p>Contenidos del módulo:</p> <p>Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, los contenidos son los especificados en la materia / asignatura.</p> <p>Indicación metodológica específica para el módulo</p> <p>Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, la información respecto a las actividades formativas son las especificadas en la materia / asignatura.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos del módulo</p> <p>Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, los sistemas de evaluación son los especificados en la materia / asignatura.</p>	

Materia / Asignatura: Bioquímica	
ECTS: 12	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	2º curso, anual
Requisitos previos: Ninguno específico	
Departamento encargado de organizar la docencia	Bioquímica y Biología Molecular (área Bioquímica y Biología Molecular)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la Informática aplicada a la Biología (CB17). <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aislar, analizar e identificar biomoléculas (CE20). • Conocimiento de técnicas para el análisis de muestras biológicas y realización de diagnósticos biológicos básicos (CE25). • Evaluación de actividades metabólicas (CE26) • Aplicación de técnicas para la manipulación del material genético (CE21). <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Bloque 1. Introducción a la Bioquímica. La matriz de la vida: El agua y las interacciones débiles.</p> <p>Bloque 2. Nucleótidos y ácidos nucleicos: estructura y función codificación y flujo de la información genética.</p> <p>Bloque 3. Aminoácidos y estructura de proteínas.</p> <p>Bloque 4. Proteínas: Relación estructura-función</p> <p>Bloque 5. Enzimas: Características Nomenclatura clasificación Tipos de catálisis Enzimas en la industria.</p> <p>Bloque 6. Cinética enzimática. Inhibición enzimática.</p> <p>Bloque 7. Regulación de la actividad enzimática.</p> <p>Bloque 8. Estructura y función de los glúcidos.</p> <p>Bloque 9. Estructura y función de los lípidos. Membranas celulares, mecanismos de transporte.</p>	

- Bloque 10. Bioenergética, introducción al metabolismo y regulación metabólica.
- Bloque 11. Metabolismo glucídico.
- Bloque 12. Ciclo de Krebs.
- Bloque 13. Fosforilación oxidativa y fotofosforilación. Pigmentos fotosintéticos. Fotosistemas y centros de reacción.
- Bloque 14. Metabolismo lipídico.
- Bloque 15. Metabolismo de los compuestos nitrogenados. Ciclo de la urea y su regulación. Biosíntesis y degradación de nucleótidos.
- Bloque 16. Integración del metabolismo. Coordinación hormonal del metabolismo.
- Bloque 17. Metabolismo del DNA. Mutaciones en el DNA: tipos y causas. Agentes mutagénicos. Mecanismos de reparación de mutaciones.
- Bloque 18. Metabolismo del RNA. Control de la síntesis de proteínas.

Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Explicación de los principios y fundamentos para adquirir los conocimientos indicados y realización de actividades prácticas que desarrollen dichos conocimientos y permitan adquirir las competencias indicadas.

El diseño de las actividades presenciales de cada unidad temática, en la materia/asignatura Bioquímica, está basado en los criterios generales recogidos en el punto 5.3 del documento Verifica y se desarrolla en los tres niveles contemplados: Gran Grupo, Grupo Mediano y Grupo de Tutoría.

Observaciones: Existirá un coordinador de la asignatura que a su vez se coordinará con los responsables de las asignaturas de otros Módulos.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Coinciden con las recomendaciones señaladas en el punto 5.3 del documento VERIFICA reflejadas en el ítem "Sistemas de evaluación y criterios generales de evaluación". Por tanto, se utilizará la evaluación continua y el examen. El peso de cada uno de estos instrumentos en la nota final, así como los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura aprobada por el Departamento.

Módulo 5: BOTÁNICA	
ECTS: 12	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal: 2º curso, anual	
Requisitos previos: Ninguno específico	
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</p> <p>Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, las competencias son las especificadas en la materia / asignatura.</p> <p>Contenidos del módulo:</p> <p>Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, los contenidos son los especificados en la materia / asignatura.</p> <p>Indicación metodológica específica para el módulo</p> <p>Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, la información respecto a las actividades formativas son las especificadas en la materia / asignatura.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos del módulo</p> <p>Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, los sistemas de evaluación son los especificados en la materia / asignatura.</p>	

Materia / Asignatura: Botánica	
ECTS: 12	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	2º curso, anual
Requisitos previos: Ninguno específico	
Departamento encargado de organizar la docencia	Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Botánica).
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del interés y la responsabilidad en la problemática de la conservación medio-ambiental y del respeto por el patrimonio natural (CB13). <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de procedimientos propios de la Botánica (CB19). Adquisición de las destrezas prácticas en la metodología de clasificación propia de la disciplina (CE13). Capacidad de reconocimiento de los distintos grupos de organismos vegetales y hongos (CE18). Comprensión de la progresión evolutiva en la diversidad vegetal (CE27). Valoración de los aspectos ambientales y sociales de los distintos grupos de organismos vegetales y hongos (CE28). <p>Breve descripción de contenidos Teóricos</p> <p>Bloque 1.- Concepto de botánica. Sistemas y criterios de clasificación.</p> <p>Bloque 2.- Principios básicos de la Botánica.</p> <p>Bloque 3.- Niveles de organización.</p> <p>Bloque 4.- Generalidades de reproducción y ciclos de vida.</p> <p>Bloque 5.- Organismos procariotas y origen de los eucariotas.</p> <p>Bloque 6.- Hongos: generalidades, caracteres diagnósticos, ciclos de vida y sistemática.</p> <p>Bloque 7.- Algas: generalidades, caracteres diagnósticos, ciclos de vida y sistemática.</p>	

Bloque 8.- Briófitos: generalidades, caracteres diagnósticos, ciclos de vida y sistemática.

Bloque 9.- Cormófitos: origen y adaptaciones a la vida terrestre.

Bloque 10.- Pteridófitos: generalidades, caracteres diagnósticos, ciclos de vida y sistemática.

Bloque 11.- Gimnospermas: generalidades, caracteres diagnósticos, ciclo de vida y sistemática.

Bloque 12.- Angiospermas: generalidades, caracteres diagnósticos, ciclo de vida y sistemática.

Bloque 13.- Evolución vegetal.

Bloque 14.- Geobotánica: Fitogeografía, reinos florísticos y grandes formaciones vegetales de la tierra.

Bloque 15.- Conservación vegetal.

Los contenidos son los definidos en el proyecto desarrollado por la red de Biología para la aplicación del modelo CIDUA en base a fijar el 75% de contenidos comunes para la asignatura de Botánica, según exigencias de la Junta de Andalucía. Los contenidos fundamentales de la materia Botánica se describen en 15 bloques:

Indicación metodológica específica para la materia / asignatura

Impartición por parte del profesor de los contenidos teóricos de unidad formativa (Gran Grupo), Ejercicios prácticos en el aula (Grupo Mediano), Sesiones prácticas en laboratorio (Grupo Mediano), Actividades complementarias de búsqueda bibliográfica y elaboración de seminarios e informes (Grupo Tutoría). Todo ello, ajustado a las indicaciones previstas con carácter general en esta memoria de solicitud, y que se concretará anualmente en la Guía docente.

Sistemas de evaluación específicos para la materia / asignatura

Coinciden con las recomendaciones señaladas en el punto 5.3 del documento VERIFICA reflejadas en el ítem "Sistemas de evaluación y criterios generales de evaluación". Por tanto, se utilizará la evaluación continua y el examen. El peso de cada uno de estos instrumentos en la nota final, así como los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura aprobada por el Departamento.

Módulo 6: GENÉTICA

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 2º curso, anual

Requisitos previos: Poseer conocimientos básicos de Química y Matemáticas. Conocimientos de inglés (lectura).

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, las competencias son las especificadas en la materia / asignatura.

Contenidos del módulo:

- La Genética en el conjunto de las Ciencias Biológicas y en la sociedad actual.
- Bases moleculares de la herencia.
- Base cromosómica de la herencia.
- Análisis genético mendeliano.
- Extensiones y modificaciones del mendelismo.
- Herencia de caracteres con variación continua.
- Ligamiento y recombinación. Mapas genéticos.
- Expresión génica.
- Regulación de la expresión génica.
- Mutación, reparación y transposición.
- Alteraciones cromosómicas.
- Genética del desarrollo, ciclo celular y cáncer.
- Ingeniería genética.
- Genómica.
- Genética de poblaciones.
- Genética evolutiva.

Indicación metodológica específica para el módulo

Impartición por parte del profesor de los contenidos teóricos de unidad formativa (Gran Grupo), Ejercicios prácticos en el aula (Grupo Mediano), Sesiones prácticas en laboratorio (Grupo Mediano), Actividades complementarias de búsqueda bibliográfica y elaboración de seminarios e informes (Grupo Tutoría).

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Coinciden con los especificados en la materia / asignatura

Materia / Asignatura: Genética

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 2º curso, anual

Requisitos previos: Poseer conocimientos básicos de Química y Matemáticas. Conocimientos de inglés (lectura).

Departamento encargado de organizar la docencia

Genética (área Genética)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Obtener información diseñar experimentos e interpretar los resultados (CB8).
- Compromiso ético con temas medioambientales y sociales (CB14).
- Conocimiento de la Informática aplicada a la Biología (CB17).
- Conceptos básicos y procedimientos propios de la Genética (CB19).

Competencias específicas:

- Técnicas de análisis y manipulación genéticas (tanto clásicas como moleculares) (CE21).
- Utilización de métodos estadísticos en el análisis de datos genéticos (CE5).

- Utilización de los programas informáticos de análisis de secuencias de ácidos nucleicos y proteínas (CE6).
- Diseñar estrategias experimentales para abordar problemas científicos. Interpretación de resultados que le permitan explicar determinados procesos biológicos en condiciones normales y patológicas (CE49).

Breve descripción de contenidos

- Bloque 1:** La Genética en el conjunto de las Ciencias Biológicas y en la sociedad actual. Conceptos básicos de Genética.
- Bloque 2:** Bases moleculares de la herencia. Naturaleza, estructura y organización espacial del material hereditario. Replicación del material hereditario.
- Bloque 3:** Base cromosómica de la herencia. Genes y cromosomas. Mitosis y Meiosis. Significado genético de la mitosis y de la meiosis.
- Bloque 4:** Análisis genético mendeliano. El método de análisis genético mendeliano. Principio de la segregación. Principio de la transmisión independiente. Árboles genealógicos. Cálculo de probabilidades. Comprobación estadística de las segregaciones: test de la χ^2 .
- Bloque 5:** Extensiones y modificaciones del mendelismo. Genes en cromosomas sexuales. Variaciones en las relaciones de dominancia. Alelismo múltiple. Genes letales. Pleiotropía. Interacción génica y epistasia. Prueba de alelismo: complementación. Penetrancia y expresividad. Características influidas o limitadas por el sexo. Interacción entre genes y ambiente. Herencia citoplásmica. Efecto materno.
- Bloque 6:** Herencia de caracteres con variación continua. Caracteres cuantitativos y variación continua. Base mendeliana de la variación continua. Componentes genético y ambiental de la varianza fenotípica. Número de genes que controlan un carácter cuantitativo. Heredabilidad. Selección artificial.
- Bloque 7:** Ligamiento y recombinación. Mapas genéticos. Ligamiento. Recombinación. Frecuencia de recombinación y su significado. Distancias de mapa. Mapas genéticos: mapas de dos y tres puntos. Interferencia y coeficiente de coincidencia. Análisis genético y mapas genéticos en eucariotas diploides y haploides. Recombinación somática. Análisis genético y mapas genéticos en bacterias y en virus. Mecanismo molecular de la recombinación homóloga.
- Bloque 8:** Expresión génica. Relación entre genes y proteínas. Transcripción. Intrones y exones. Maduración del ARN. Autoprocesamiento. Corrección de ARN. Código genético. Traducción.
- Bloque 9:** Regulación de la expresión génica. Epigenética. Control transcripcional, postranscripcional, traduccional y postraduccional de la expresión génica.
- Bloque 10:** Mutación, reparación y transposición. Concepto de mutación. Tipos de mutaciones. Causas y consecuencias de la mutación. Tasa de mutación. Reversión. Supresión. Mutación y reparación. Transposición y efectos de la transposición.
- Bloque 11:** Alteraciones cromosómicas. Deleción. Duplicación. Inversión. Translocación. Aneuploidía. Poliploidía.
- Bloque 12:** Genética del desarrollo, ciclo celular y cáncer. Desarrollo, determinación y diferenciación. Programación espacio-temporal de la expresión de genes del desarrollo. Genes que controlan el desarrollo: modelos de estudio. Determinación y diferenciación sexual. Control del ciclo celular y muerte celular programada. Genética del cáncer.
- Bloque 13:** Ingeniería genética. Técnicas básicas de análisis molecular y sus aplicaciones. Mapas de restricción. Clonación de ADN. PCR. Polimorfismos moleculares. Organismos transgénicos. Terapia génica.
- Bloque 14:** Genómica. Concepto. Estrategias de secuenciación y anotación de genomas. Bioinformática. Genómica estructural, funcional y comparada. Transcriptoma, proteoma e interactoma. Metabólica. Metagenómica.
- Bloque 15:** Genética de poblaciones. Poblaciones mendelianas y acervo génico. Frecuencias alélicas y genotípicas. Equilibrio Hardy-Weinberg. Endogamia. Mecanismos de cambio evolutivo: mutación, migración, selección natural, deriva genética.
- Bloque 16:** Genética evolutiva. Microevolución y macroevolución. Formación de especies. Evolución molecular. Evolución morfológica. Teorías evolutivas.

Indicación metodológica específica de la materia / asignatura

Impartición por parte del profesor de los contenidos teóricos de unidad formativa (Gran Grupo), Ejercicios prácticos en el aula (Grupo Mediano), Sesiones prácticas en laboratorio (Grupo Mediano), Actividades complementarias de búsqueda bibliográfica y elaboración de seminarios e informes (Grupo Tutoría).

Sistemas de evaluación específicos de la materia / asignatura

Habrán dos tipos de evaluación:

A. Evaluación por curso:

Se propone un sistema de evaluación continua basada en la puntuación obtenida en diferentes aspectos, tales como:

1. Exámenes por grupos de Unidades Temáticas en los que se valorará la adquisición de las competencias, aptitudes y conocimientos propios de la asignatura.
 2. Aportación del alumno en las Sesiones de Discusión en términos de ideas interesantes, dudas, y cualquier intervención que demuestre su interés por la materia y su estudio continuado a lo largo del curso.
 3. Realización de ejercicios propuestos tanto para su resolución en clase como para su realización en horas no presenciales. Igualmente se valorará la capacidad del alumno para la elaboración de trabajos e informes.
 4. Capacidad de análisis y de síntesis de cada alumno en los actividades de búsqueda bibliográfica (análisis de trabajos científicos, trabajos en equipo, seminarios), así como la claridad en la exposición de su trabajo.
 5. Se tendrá en cuenta la actitud del alumno en el laboratorio durante las Prácticas de Laboratorio, su interés por aprender las técnicas, su destreza con éstas.
- B. Examen Final del programa completo de la asignatura, para los alumnos que no aprueben por curso y para los de las convocatorias extraordinarias.

Módulo 7: ZOOLOGÍA

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 2º curso, anual

Requisitos previos: No se establecen requisitos previos pero sería conveniente tener superados los módulos instrumentales básicos de primer curso.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, las competencias son las especificadas en la materia / asignatura.

Contenidos del módulo:

- Concepto y origen de los animales.
- Mecanismos y modelos evolutivos en los animales
- Diversidad y distribución animal
- Tipos de organización y planes arquitectónicos en los distintos grupos zoológicos
- Anatomía, morfología y organografía animal
- Adaptaciones funcionales al medio
- Ciclos biológicos de los animales
- Interacciones entre especies
- Principios de clasificación e hipótesis filogenéticas
- Procesos básicos del desarrollo animal

Indicación metodológica específica para el módulo

Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, la información respecto a las actividades formativas son las especificadas en la asignatura.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Los previstos con carácter general en el título, con las especificaciones que se puedan incluir en la ficha de la asignatura que integra el módulo.

Materia / Asignatura: Zoología

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 2º curso, anual

Requisitos previos: No se establecen requisitos previos pero sería conveniente tener superado el módulo de contenidos instrumentales básicos de primer curso.

Departamento encargado de organizar la docencia

Zoología (área Zoología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas

- Desarrollo de habilidades para realizar actividades de trabajo en grupo, comunicación y discusión pública (CB2 y CB12).
- Desarrollo de la capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a supuestos prácticos (CB18).
- Desarrollo del interés y la responsabilidad en la problemática de la conservación medio-ambiental y del respeto por el patrimonio natural (CB13).

Competencias específicas:

- Reconocer los distintos niveles de organización animal (CE18).
- Realizar análisis filogenéticos (CE29).
- Identificar y utilizar especies bioindicadoras (CE46).
- Localizar, obtener, describir, identificar, manejar, conservar y observar ejemplares (CE1 y CE13).

- Utilizar técnicas básicas de disección (CE16).
- Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos (CE50).

Breve descripción de contenidos

Los contenidos se distribuyen en dos bloques temáticos, el primero en el que se tratan a aspectos introductorios y generales de la asignatura, y el segundo referido a diversidad animal.

Bloque 1.- Introducción a la Zoología:

Principios básicos de evolución.
Taxonomía y Sistemática animal.
Reproducción y desarrollo animal.
Patrones arquitectónicos y funciones básicas.
Niveles de organización.

Bloque 2: Diversidad animal:

Introducción a la diversidad animal. Poríferos y Placozoos.
Cnidarios y Ctenóforos.
Platelmintos.
Anélidos.
Moluscos.
Ecdisozoos: Filo Nematodos, Filo Onicóforos. Otros grupos de Ecdisozoos.
Artrópodos.
Deuteróstomos: Equinodermos y Hemicordados.
Introducción a los Cordados.
Peces: Agnatos, Condrictios y Osteíctios.
Tetrápodos

Indicación metodológica específica de la materia / asignatura

Se establecerán las enseñanzas teniendo en cuenta que las actividades formativas se dividirán en dos grandes categorías: presenciales y no presenciales.

La programación e impartición de las actividades presenciales se realizará acorde con el número de alumnos, resultando la división del alumnado en Gran Grupo, Grupo Mediano y Grupo de Tutoría. Primarán las actividades docentes dirigidas a grupos de docencia o de trabajo en las que se fomente el contacto alumno-profesor y la participación activa del estudiante. Asimismo, se potenciará el desarrollo de actividades dirigidas a la adquisición de las competencias básicas.

Junto a las sesiones teóricas (Gran Grupo) se realizarán seminarios (Grupo Mediano), clases prácticas de laboratorio (Grupo Mediano) y tutorías individuales o en Grupo de Tutoría.

Entre los mecanismos de coordinación se prevé la celebración de reuniones periódicas entre los profesores implicados de la docencia de la asignatura para analizar los resultados obtenidos en cada caso. Se tratará de realizar una evaluación única, consensuada y globalizada del alumno en relación a toda la materia impartida con independencia de la distribución entre los profesores de las actividades docentes. Igualmente, se establecerán contactos inter-departamentales, a fin de proponer y coordinar actividades transversales, compartir experiencias y proponer actuaciones de mejora.

Sistemas de evaluación específicos de la materia / asignatura

Se aplicará el criterio general de evaluación continua para las asignaturas del Grado, por lo que se combinarán pruebas de evaluación continua y exámenes de globalización de conocimientos. Ambas evaluaciones habrán de ser superadas para aprobar la asignatura y la calificación final será el resultado conjunto de las mismas.

En general, se considerarán:

- Evaluación inicial, cuyo fin es establecer el nivel de conocimientos de los alumnos sobre la asignatura. Esta prueba sólo pretende una mayor eficacia docente, adecuando el desarrollo de la asignatura al nivel de conocimientos iniciales del alumnado, por tanto no repercutirá en la calificación final de cada alumno.
- Pruebas periódicas o cuestionarios de clase, dan idea del grado de seguimiento de la asignatura por el alumno, sin que tengan carácter eliminatorio de materia. Su evaluación formará parte de las actividades teóricas dirigidas
- Prueba teórica o examen de los contenidos impartidos durante el desarrollo teórico de la asignatura
- Prueba práctica correspondiente a los contenidos explicados en las sesiones prácticas de la asignatura
- Actividades dirigidas entre las que se contarán
 - Cuestionarios, seminarios, tutorías...
 - Trabajos prácticos, cuaderno de prácticas,
 - Asistencia y participación del alumno

Módulo 8: FISIOLÓGÍA VEGETAL

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3^{er} curso, anual

Requisitos previos: Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, los requisitos previos son los especificados en la asignatura.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, las competencias son las especificadas en la materia / asignatura.

Contenidos del módulo:

Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, los contenidos son los especificados en la asignatura.

Indicación metodológica específica para el módulo

Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, las actividades formativas con su contenido en créditos, la metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante son los especificados en la asignatura.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, los sistemas de evaluación son los especificados en la asignatura.

Materia / Asignatura: Fisiología Vegetal

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3^{er} curso, anual

Requisitos previos: Conocimientos de anatomía e histología vegetal y de bioquímica. Conocimientos de inglés (lectura). Conocimientos de informática básica.

Departamento encargado de organizar la docencia

Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Fisiología Vegetal)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica (CB18)
- Manejar la terminología básica requerida en cada Materia (CB19).

Competencias específicas:

- Conocimiento de las características fundamentales de los seres vivos vegetales, autotrofia, fotosíntesis, absorción del agua y los nutrientes, estructura y organización, crecimiento y desarrollo, regulación de los procesos e interacción con los factores ambientales (CE1).
- Manejo de medios técnicos y equipos básicos de laboratorio en Fisiología Vegetal (CE8).
- Diseño de experimentos, análisis de datos y resolución de problemas planteados en la experimentación con plantas (CE5).

Breve descripción de contenidos:

Bloque 1. Introducción a la Fisiología Vegetal.

Bloque 2. El agua en las plantas: conceptos básicos.

Bloque 3. Movimiento del agua en el continuo suelo-planta-atmósfera.

Bloque 4. Transporte por el floema.

Bloque 5. Nutrición mineral.

Bloque 6. Absorción y transporte de solutos.

- Bloque 7. La luz y el aparato fotosintético.
- Bloque 8. La etapa fotoquímica de la fotosíntesis.
- Bloque 9. Asimilación fotosintética del carbono.
- Bloque 10. Influencia del ambiente sobre la fotosíntesis.
- Bloque 11. Asimilación del nitrógeno y del azufre.
- Bloque 12. Respiración en los vegetales.
- Bloque 13. Introducción al metabolismo secundario.
- Bloque 14. Desarrollo de las plantas.
- Bloque 15. Regulación endógena del desarrollo.
- Bloque 16. Fotomorfogénesis.
- Bloque 17. Floración.
- Bloque 18. El fruto y la semilla.
- Bloque 19. Senescencia y abscisión.
- Bloque 20. Respuestas de las plantas a condiciones adversas.
- Bloque 21. Fisiología Vegetal aplicada.

Indicación metodológica específica de la materia / asignatura:

Las previstas con carácter general en la memoria de la solicitud, que se concretará anualmente en la Guía docente.

Sistemas de evaluación específicos de la materia / asignatura:

Los previstos con carácter general en la memoria de la solicitud, que se concretará anualmente en la Guía docente.

Módulo 9: FISIOLÓGÍA ANIMAL	
ECTS: 12	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	3 ^{er} curso, anual
Requisitos previos: Ninguno específico	
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO</p> <p>Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, las competencias son las especificadas en la materia / asignatura.</p> <p>Contenidos del módulo:</p> <p>Los contenidos coinciden con los especificados en la materia / asignatura</p> <p>Indicación metodológica específica para el módulo</p> <p>Coinciden con los especificados en la materia / asignatura</p> <p>Sistemas de evaluación específicos del módulo</p> <p>Coinciden con los especificados en la materia / asignatura</p>	

Materia / Asignatura: Fisiología Animal	
ECTS: 12	Carácter: Obligatorio
Unidad temporal:	3 ^{er} curso, anual
Requisitos previos: Ninguno específico	
Departamento encargado de organizar la docencia	Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Fisiología)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias Básicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y utilizar correctamente las fuentes de información científica para llevar a término una búsqueda bibliográfica (CB10). • Comunicar de forma oral, escrita y gráfica correctamente los conocimientos adquiridos, saber realizar una presentación oral y elaborar una crítica/autocrítica constructiva (CB12). • Capacidad para trabajar en equipo (CB2). • Manejar la terminología básica requerida en el aprendizaje de la Fisiología Animal (CB19). <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las bases físicas y químicas sobre las que se asientan los mecanismos fisiológicos que son la base del funcionamiento de cada uno de los sistemas orgánicos y la integración de los mismos en el organismo completo (CE1). • Comprender la plasticidad de los mecanismos fisiológicos como forma de adaptación del animal a cambios posibles en su ambiente (CE30). • Saber aplicar el método científico a la investigación en Fisiología Animal, para la resolución de problemas concretos, manejando instrumentación científica básica e interpretando los resultados del experimento en sus diversas formas de expresión (tablas, gráficas, etc.) (CE5 y CE6). • Realizar pruebas funcionales y determinar parámetros vitales que permitan aplicar los conocimientos fisiológicos al campo de la sanidad, humana y animal, al control de poblaciones animales y al bienestar animal (CE31 y CE19). <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Bloque 1.- Concepto y objeto de la Fisiología.</p> <p>Bloque 2.- Fisiología de la Neurona. Concepto de sinapsis.</p> <p>Bloque 3.- Organización Funcional del Sistema Nervioso.</p> <p>Bloque 4.- Sistemas Sensoriales: Fisiología general de los receptores sensoriales.</p>	

- Bloque 5.- Sistemas Efectores: Tipos de efectores. Fisiología muscular.
- Bloque 6.- Integración Sensorio-Motora: Integración somática y vegetativa. Centros de integración.
- Bloque 7.- Funciones Nerviosas Complejas: Comportamiento animal. Ritmos biológicos. Memoria y aprendizaje.
- Bloque 8.- Sistema Circulatorio: Líquidos circulantes. Tipos de sistemas circulatorios. Fisiología cardíaca.
- Bloque 9.- Función Vascular: Hemodinámica. Conducción e intercambio. Circulación linfática.
- Bloque 10.- Regulación Cardiovascular: Estructuras y mecanismos de regulación. Regulación intrínseca y extrínseca.
- Bloque 11.- Respiración: Mecanismos de ventilación, intercambio y transporte de gases respiratorios.
- Bloque 12.- Regulación de la Respiración: Control del ritmo respiratorio. Centros y receptores implicados.
- Bloque 13.- Nutrición, Metabolismo y Relaciones Térmicas.
- Bloque 14.- Digestión y Absorción: Sistemas digestivos. Motilidad, secreción y absorción.
- Bloque 15.- Osmorregulación y Regulación del pH: Órganos osmorreguladores. Mecanismos de regulación en distintos medios. Regulación ácido-base.
- Bloque 16.- Excreción: Órganos excretores. Función renal. Filtración, reabsorción y secreción. Mecanismos reguladores.
- Bloque 17.- Principios Básicos de Endocrinología: Hormonas. Estructuras endocrinas y neuroendocrinas. Origen, acciones y control de la secreción. Mecanismos de acción hormonal.
- Bloque 18.- Regulación Endocrina del Metabolismo y del Desarrollo: Metabolismo intermediario, del crecimiento y del calcio y fósforo.
- Bloque 19.- Regulación Endocrina de otros Procesos Fisiológicos: Balance hídrico y salino. Otras regulaciones hormonales.
- Bloque 20.- Reproducción: Tipos. Control endocrino. Gestación, parto y lactancia.

Los contenidos son los definidos en el proyecto desarrollado por la red de Biología para la aplicación del modelo CIDUA en base a fijar el 75% de contenidos comunes para la asignatura de Fisiología Animal, según exigencias de la Junta de Andalucía. La ampliación de estos contenidos teóricos generales tendrá lugar en sesiones de Gran Grupo y los contenidos más específicos de la materia que merezcan ser considerados, se tratarán en sesiones de Grupo Mediano.

Indicación metodológica específica de la materia / asignatura

El diseño de las actividades presenciales de cada unidad temática, en la materia/asignatura Fisiología Animal, está basado en los criterios generales recogidos en el punto 5.3 del documento Verifica y se desarrolla en los tres niveles contemplados: Gran Grupo, Grupo Mediano y Grupo de Tutoría.

Sesión de Gran Grupo para definir conceptos generales de la unidad temática. Sesiones de Grupo Mediano para exponer de forma participativa los contenidos de la unidad temática, debatir cuestiones relacionadas con el tema, realizar tutorías colectivas y ejercicios para autoevaluación. También, en sesiones de Grupo Mediano, se desarrollarán protocolos para el estudio práctico y aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos en cada unidad temática, complementadas con prácticas de simulación por ordenador, debate sobre los resultados obtenidos y elaboración de un informe y /o cuaderno de prácticas.

Sesiones de grupo de trabajo donde se elaborarán trabajos por grupos reducidos de alumnos (2-3) (fracción del grupo de trabajo), sobre temas libres relacionados con la asignatura, exposición de los mismos, seguido de debate y evaluación

Lo anterior se completa con el trabajo Individual del alumno: Búsquedas, consultas, lecturas, estudio y preparación de trabajos.

Sistemas de evaluación específicos de la materia / asignatura

Coinciden con las recomendaciones señaladas en el punto 5.3 del documento VERIFICA reflejadas en el ítem "Sistemas de evaluación y criterios generales de evaluación". Por tanto, se utilizará la evaluación continua y el examen. El peso de cada uno de estos instrumentos en la nota final, así como los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura aprobada por el Departamento.

Módulo 10: MICROBIOLOGÍA

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3^{er} curso, anual

Requisitos previos: Haber cursado Bioquímica y Genética

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Al tratarse de un módulo con una única materia y asignatura, las competencias son las especificadas en la materia / asignatura.

Contenidos del módulo:

Los contenidos coinciden con los especificados en la materia / asignatura

Indicación metodológica específica para el módulo

Coinciden con los especificados en la materia / asignatura

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. En la evaluación global del alumno se considerarán el interés la participación y la asistencia a las actividades planteadas.

Materia / Asignatura: Microbiología

ECTS: 12

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3^{er} curso, anual

Requisitos previos: Haber cursado Bioquímica y Genética

Departamento encargado de organizar la docencia

Microbiología (área Microbiología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Analizar y resolver problemas de forma sintética (CB15).
- Utilización de instrumentos básicos para la experimentación biológica en sus diferentes campos (CB6).

Competencias específicas:

- Conocer las características generales de los Procariotas, y los métodos de observación, cultivo y conservación (CE32).
- Conocer detalladamente la estructura de la célula procariota (CE32).
- Conocer las características del metabolismo bacteriano (CE32).
- Conocer el crecimiento de las bacterias y los factores que influyen en el mismo (CE32).
- Conocer la diversidad fisiológica y taxonómica de los microorganismos (CE33).
- Adquirir conocimientos básicos sobre los virus y los mecanismos de infección tanto de bacterias como de eucariotas (CE34).

Breve descripción de contenidos teóricos:

Bloque 1. Concepto y desarrollo histórico de la Microbiología. Ubicación de los microorganismos en el mundo vivo. Dominios Bacteria, Archaea y Eucarya.

Bloque 2. Características generales de los Microorganismos. Métodos de observación, cultivo y conservación de los microorganismos.

Bloque 3. Estructura de los Procariotas.

Bloque 4. Nutrición y metabolismo energético bacteriano.

Bloque 5. Crecimiento bacteriano.

- Bloque 6. Control del crecimiento microbiano.
- Bloque 7. Genética bacteriana.
- Bloque 8. Diversidad de los Procariotas. Evolución y taxonomía.
- Bloque 9. Proteobacterias.
- Bloque 10. Bacterias Gram positivas.
- Bloque 11. Bacterias fotosintéticas no Proteobacterias.
- Bloque 12. Espiroquetas. Otras líneas filogenéticas y líneas más antiguas.
- Bloque 13. Las Arqueas.
- Bloque 14. Microorganismos eucariotas.
- Bloque 15. Virus y agentes subvirales.
- Bloque 16. Distribución de los microorganismos en la Biosfera. Papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.
- Bloque 17. Interacción de los microorganismos entre sí y con otros seres vivos.
- Bloque 18. Microbiología aplicada.

Breve descripción de contenidos Prácticos:

- Bloque 1. Estructuras de la célula procariota.
- Bloque 2. Aislamiento de microorganismos a partir de una mezcla: siembra en superficie. Cultivos puros. Recuento de microorganismos.
- Bloque 3. Tinciones. Pruebas bioquímicas. Técnicas de detección.
- Bloque 4. Muerte por calor y cinética de la misma.
- Bloque 5. Selección de mutantes auxótrofos.
- Bloque 6. Test de Ames.
- Bloque 7. Levaduras, hongos filamentosos y fagos.

Indicación metodológica específica de la materia / asignatura

Los objetivos de esta asignatura son:

- Formación en el estudio de microorganismos procariotas en muestras naturales.
- Resolución de problemas en Microbiología.
- Utilización de los aparatos básicos en un laboratorio de Microbiología.
- Elaboración de medios de cultivo.
- Observación y manejo de microorganismos.
- Identificación de microorganismos.
- Conocer la naturaleza, composición y estructura de los distintos tipos de microorganismos.
- Abordar el origen, evolución y clasificación de los distintos tipos de microorganismos.
- Conocer cómo crecen las poblaciones microbianas y el control biológico y químico de las mismas.

La asignatura constará de una parte teórica, en la cual el profesor explicará los temas y dará bibliografía sobre cada uno de ellos. Se abordará el desarrollo detallado de los distintos componentes incluidos en la correspondiente unidad temática. Se potenciará la interacción alumno-profesor

Esta actividad se complementará con la realización de actividades prácticas referidas a la observación, cultivo, aislamiento e identificación de microorganismos en muestras naturales (suelo, agua, etc.), que se harán en el laboratorio, de cuestiones, ejercicios, seminarios y otras actividades dirigidas realizadas opcionalmente en clases presenciales en grupos reducidos, bajo la supervisión del profesor, que tratarán sobre diversos conceptos relacionados con los programas teórico y práctico.

Sistemas de evaluación específicos de la materia / asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. En la evaluación global del alumno se considerarán el interés la participación y la asistencia a las actividades planteadas. Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura aprobada por el Departamento.

Módulo 11: ECOLOGÍA

ECTS: 12 | Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: | 3º curso, 1º y 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Al tratarse de un módulo con una única materia, las competencias son las especificadas en la misma.

Contenidos del módulo:

Módulo con una única materia, por tanto los contenidos coinciden con los especificados en la materia.

Indicación metodológica específica para el módulo

Coinciden con los especificados en la materia.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Coinciden con los especificados en la materia.

Materia: Ecología

ECTS: 12 | Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: | 3º curso, 1º y 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico.

Departamento encargado de organizar la docencia | Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Ecología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias básicas:

- Efectuar búsquedas bibliográficas habiendo aprendido a manejar las fuentes oportunas (CB10).
- Capacidad de análisis y síntesis en la comunicación oral y escrita. Capacidad de crítica y autocrítica (CB12).
- Trabajo en equipo (CB2).
- Compromiso ético con temas medioambientales (CB14).
- Manejo de la terminología básica requerida en el aprendizaje de la Ecología (CB19).

Competencias específicas:

- Capacidad de diseñar un experimento e interpretar los resultados del mismo (CE5).
- Diagnosticar y solucionar problemas ambientales. Evaluar el impacto ambiental (CE47).
- Implantar y desarrollar sistemas de gestión relacionados con la biología (CE48).

Contenidos de la materia:

- Bloque 1: Introducción. Teoría de sistemas.
- Bloque 2: Bases metodológicas y numéricas en ecología.
- Bloque 3: La radiación.
- Bloque 4: Medio físico: atmósfera, hidrosfera y litosfera.
- Bloque 5: Ciclos biogeoquímicos.
- Bloque 6: Abundancia y distribución de las especies.
- Bloque 7: Diversidad y biodiversidad.
- Bloque 8: Complejidad y estabilidad en los ecosistemas.
- Bloque 9: Relaciones hombre-biosfera.
- Bloque 10: Producción **primaria**.

Bloque 11: Flujo de energía a través de los consumidores: estructura trófica.

Bloque 12: Materia orgánica muerta y descomposición.

Bloque 13: Demografía y dinámica de poblaciones.

Bloque 14: Competencia.

Bloque 15: Depredación: relaciones antagonistas.

Bloque 16: Mutualismo y otros tipos de relaciones positivas.

Bloque 17: El ecosistema en el espacio.

Bloque 18: Metapoblaciones.

Bloque 19: La sucesión ecológica.

Indicación metodológica específica de la materia

Los previstos con carácter general en la memoria de la solicitud, que se concretará anualmente en la Guía docente. Aunque la asignatura de "ECOLOGIA I" integrará dentro de su programa sesiones de aula y de campo, teóricas, prácticas y actividades dirigidas.

Las sesiones teóricas contemplarán todos los apartados del programa y se desarrollarán en dos tipos de agrupamientos distintos: sesiones de Gran Grupo (con el total de alumnos de la asignatura) y sesiones de Grupo Mediano. Todo ello en el horario establecido al efecto y con ayuda de material audiovisual. Las sesiones prácticas realizadas con grupos de trabajo en el campo/laboratorio, completarán el programa, enfrentando al alumno con situaciones reales.

Se establecerán reuniones periódicas de los profesores implicados en la impartición de materia para coordinar los contenidos de cada uno de los bloques temáticos y la necesaria conexión entre los mismos y plantear actividades dirigidas como complemento a la docencia teórica.

Sistemas de evaluación específicos de la materia

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. En la evaluación global del alumno se considerarán el interés la participación y la asistencia a las actividades planteadas. Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura aprobada por el Departamento.

Asignatura: Ecología I

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia

Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Ecología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Efectuar búsquedas bibliográficas habiendo aprendido a manejar las fuentes oportunas (CB10).
- Capacidad de análisis y síntesis en la comunicación oral y escrita. Capacidad de crítica y autocrítica (CB12).
- Trabajo en equipo (CB2).
- Compromiso ético con temas medioambientales (CB14).
- Manejo de la terminología básica requerida en el aprendizaje de la Ecología (CB19).

Competencias específicas:

- Capacidad de diseñar un experimento e interpretar los resultados del mismo (CE5).
- Diagnosticar y solucionar problemas ambientales. Evaluar el impacto ambiental (CE47).
- Implantar y desarrollar sistemas de gestión relacionados con la biología (CE48).

Breve descripción de contenidos teóricos

Bloque 1: Introducción. Teoría de sistemas.

Bloque 2: Bases metodológicas y numéricas en ecología.

Bloque 3: La radiación.

Bloque 4: Medio físico: atmósfera, hidrosfera y litosfera.

Bloque 5: Ciclos biogeoquímicos.

Bloque 7: Abundancia y distribución de las especies.

Bloque 8: Diversidad y biodiversidad.

Bloque 9: Complejidad y estabilidad en los ecosistemas.

Bloque 10: Relaciones hombre-biosfera.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1: Salidas al campo.

Bloque 2: Índices de diversidad. Software específico.

Indicación metodológica específica de la asignatura

Los previstos con carácter general en la memoria de la solicitud, que se concretará anualmente en la Guía docente. Aunque la asignatura de "ECOLOGÍA I" integrará dentro de su programa sesiones de aula y de campo, teóricas, prácticas y actividades dirigidas.

Las sesiones teóricas contemplarán todos los apartados del programa y se desarrollarán en dos tipos de agrupamientos distintos: sesiones de Gran Grupo (con el total de alumnos de la asignatura) y sesiones de Grupo Mediano. Todo ello en el horario establecido al efecto y con ayuda de material audiovisual. Las sesiones prácticas realizadas con grupos de trabajo en el campo/laboratorio, completarán el programa, enfrentando al alumno con situaciones reales.

Se establecerán reuniones periódicas de los profesores implicados en la impartición de materia para coordinar los contenidos de cada uno de los bloques temáticos y la necesaria conexión entre los mismos y plantear actividades dirigidas como complemento a la docencia teórica.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. En la evaluación global del alumno se considerarán el interés la participación y la asistencia a las actividades planteadas. Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura aprobada por el Departamento.

Asignatura: Ecología II

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3^{er} curso, 2^o cuatrimestre

Requisitos previos: Haber superado Ecología I

Departamento encargado de organizar la docencia

Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Ecología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Efectuar búsquedas bibliográficas habiendo aprendido a manejar las fuentes oportunas (CB10).
- Capacidad de análisis y síntesis en la comunicación oral y escrita. Capacidad de crítica y autocrítica (CB12).
- Trabajo en equipo (CB2).
- Compromiso ético con temas medioambientales (CB14).
- Manejo de la terminología básica requerida en el aprendizaje de la Ecología (CB19).

Competencias específicas:

- Capacidad de diseñar un experimento e interpretar los resultados del mismo (CE5).
- Diagnosticar y solucionar problemas ambientales. Evaluar el impacto ambiental (CE47).
- Implantar y desarrollar sistemas de gestión relacionados con la biología (CE48).

Breve descripción de contenidos teóricos

- Bloque 1: Producción primaria.
- Bloque 2: Flujo de energía a través de los consumidores: estructura trófica.
- Bloque 3: Materia orgánica muerta y descomposición.
- Bloque 4: Demografía y dinámica de poblaciones.
- Bloque 5: Competencia.
- Bloque 6: Depredación: relaciones antagonistas.
- Bloque 7: Mutualismo y otros tipos de relaciones positivas.
- Bloque 8: El ecosistema en el espacio.
- Bloque 9: Metapoblaciones.
- Bloque 10: La sucesión ecológica.

Breve descripción de contenidos prácticos

- Bloque 1: Salidas al campo.
- Bloque 2: Simulación interacciones entre especies. Software específico.

Indicación metodológica específica de la asignatura

Los previstos con carácter general en la memoria de la solicitud, que se concretará anualmente en la Guía docente. Aunque la asignatura de "ECOLOGÍA II" integrará dentro de su programa sesiones de aula y de campo, teóricas, prácticas y actividades dirigidas.

Las sesiones teóricas contemplarán todos los apartados del programa y se desarrollarán en dos tipos de agrupamientos distintos: sesiones de Gran Grupo (con el total de alumnos de la asignatura) y sesiones de Grupo Mediano. Todo ello en el horario establecido al efecto y con ayuda de material audiovisual. Las sesiones prácticas realizadas con grupos de trabajo en el campo/laboratorio, completarán el programa, enfrentando al alumno con situaciones reales.

Se establecerán reuniones periódicas de los profesores implicados en la impartición de materia para coordinar los contenidos de cada uno de los bloques temáticos y la necesaria conexión entre los mismos y plantear actividades dirigidas como complemento a la docencia teórica.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. En la evaluación global del alumno se considerarán el interés la participación y la asistencia a las actividades planteadas. Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura aprobada por el Departamento.

Módulo 12: MATERIAS COMPLEMENTARIAS

ECTS: 12 | Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3º curso, 1º y 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias básicas:

- Conocimiento de la Informática aplicada a la Biología (CB17).
- Manejar la terminología básica requerida en cada Materia (CB19).

Competencias específicas:

- Conocer los componentes moleculares, celulares y tisulares del sistema inmunológico (CE35).
- Conocer los mecanismos de reconocimiento y efectores implicados en la respuesta inmunológica (CE35).
- Conocer y comprender las bases celulares y moleculares de generación de patologías de base inmunológica (CE35).
- Capacidad de diseñar e interpretar técnicas inmunológicas aplicadas a la investigación, la sanidad o la industria (CE36).
- Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico usando nuevas tecnologías (CE37).
- Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información edafológica (CE12).
- Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, desde la etapa problema hasta la evaluación y valoración de los resultados y descubrimientos (CE5).

Contenidos del módulo:

Al ser un módulo con dos materias complementarias sin características específicas comunes, sino complementarias al resto de módulos obligatorios, los contenidos se relacionan en cada una de las materias / asignaturas.

Indicación metodológica específica para el módulo

Al ser un módulo con dos materias complementarias sin características específicas comunes, sino complementarias al resto de módulos obligatorios, la metodología se especifica en cada una de las materias / asignaturas.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Acordes al punto 5.3 del VERIFICA y en concreto con el ítem "Sistemas de evaluación y criterios generales de evaluación". Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura que anualmente apruebe el Departamento.

Materia / Asignatura: Inmunología

ECTS: 6 | Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3º curso, 1º cuatrimestre

Requisitos previos: No existen requisitos previos, aunque es recomendable que el alumno haya cursado y superado previamente los módulos de "Biología Celular e Histología Vegetal y Animal", "Bioquímica" y "Genética".

Departamento encargado de organizar la docencia | Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Inmunología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Conocimiento de la Informática aplicada a la Biología.
- Manejar la terminología básica requerida en cada Materia.

Competencias específicas:

- Conocer los componentes moleculares, celulares y tisulares del sistema inmunológico.

- Conocer y comprender los mecanismos de reconocimiento y los mecanismos efectores implicados en la respuesta inmunológica.
- Conocer y comprender las bases celulares y moleculares de generación de patologías de base inmunológica.
- Capacidad de aprendizaje autónomo en base a conocimientos básicos adquiridos en inmunología e inmunopatología.
- Capacidad de diseñar e interpretar técnicas inmunológicas aplicadas a la investigación, la sanidad o la industria.

Breve descripción de contenidos teóricos:

Bloque 1.- Introducción al sistema Inmune. Órganos y componentes celulares.

Bloque 2.- Inmunología Celular y Molecular.

Bloque 3.- Integración y regulación del Sistema Inmune.

Bloque 4 Alteraciones del Sistema Inmune

Programa de contenidos prácticos:

Bloque 1.- Aislamiento de células mononucleares de sangre periférica humana.

Bloque 2.- Técnicas de detección basadas en la unión Ag-Ac.

Bloque 3.- Producción de anticuerpos.

Indicación metodológica específica de la materia / asignatura

Esta asignatura se integra dentro del bloque de competencias del biólogo relacionadas con los “Aspectos Funcionales de los Organismos” y más específicamente proporciona las bases necesarias para comprender la Inmunología y sus disfunciones. Para la consecución de este objetivo, la formación de los alumnos se llevará a cabo siguiendo el siguiente esquema general de dedicación:

- Clases teóricas.
- Clases prácticas.
- Realización de actividades académicas dirigidas:
 - A) Con presencia del profesor (exposición de un tema o trabajo en clase)-
 - B) Sin presencia del profesor (búsqueda de información para la exposición).
- Exposiciones, seminarios y debates (Asistencia y discusión de presentaciones de otros alumnos).
- Realización y preparación de exámenes.

Se dispondrá durante todo el curso de la asistencia de un “Aula Virtual” donde se podrá realizar la descarga de todo el material audiovisual empleado en clase, con el propósito de que el alumno no dedique el tiempo de las clases a dibujar y escribir, si no a atender y comprender. También se pondrá a la disposición del alumno de otros materiales complementarios que le ayuden a comprender los diferentes conceptos explicados en clase, así como material para la realización de las actividades dirigidas.

Así mismo, se mantendrá abierto un foro en el Aula Virtual, a modo de “Tutoría Virtual”, donde se podrá expresar libremente la opinión del alumno sobre los contenidos de la asignatura, dificultades que surjan, interés por las diferentes materias, necesidad de ampliación de ciertos temas por su interés social o actual, necesidad de nueva bibliografía más específica, etc.

Sistemas de evaluación específicos de la materia / asignatura

Acordes al punto 5.3 del VERIFICA y en concreto con el ítem “Sistemas de evaluación y criterios generales de evaluación”. Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura que anualmente apruebe el Departamento.

Materia / Asignatura: Edafología

ECTS: 6

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 3^{er} curso, 2^o cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico

Departamento encargado de organizar la docencia

Química Agrícola y Edafología (área Edafología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Conocimiento de la Informática aplicada a la Biología.
- Manejar la terminología básica requerida en cada Materia.

Competencias específicas:

- Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico usando nuevas tecnologías
- Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información edafológica.
- Planificación, diseño y ejecución de investigaciones prácticas, desde la etapa problema hasta la evaluación y valoración de los resultados y descubrimientos.

Breve descripción de contenidos teóricos

Bloque 1: Introducción. Evolución y concepto de la Edafología.

Bloque 2: Constituyentes y propiedades del suelo. El suelo y sus constituyentes.

Bloque 3: Evolución de suelos. Procesos edafogénéticos.

Bloque 4: Clasificación y cartografía de suelos. Sistemas mundiales de referencia.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1: Descripción de perfiles de suelos en campo. Toma de muestras de un suelo y preparación en el laboratorio

Bloque 2: Determinación de propiedades físicas.

Bloque 3: Determinación de propiedades químicas

Indicación metodológica específica de la materia / asignatura

Con el objetivo de profundizar en los conocimientos relacionados con el suelo, particularmente en lo que se refiere a sus constituyentes, estudiar sus propiedades químicas, físicas y biológicas y analizar los principales procesos de su génesis y evolución en relación con los factores de formación, la asignatura de "Edafología" integrará dentro de su programa sesiones teóricas, prácticas y actividades dirigidas. Todo ello enmarcado en lo descrito con carácter general en esta memoria de la solicitud, que se concretará anualmente en la Guía docente que deberá aprobar el Departamento.

Sistemas de evaluación específicos de la materia / asignatura

Acordes al punto 5.3 del VERIFICA y en concreto con el ítem "Sistemas de evaluación y criterios generales de evaluación". Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura que anualmente apruebe el Departamento.

Módulo 13: DISEÑO Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS Y TRABAJOS EN BIOLOGÍA

ECTS: 18

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 4º curso, 1º y 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias básicas:

- Capacidad para trabajar en equipo y liderazgo (CB2).
- Capacidad de organización y planificación (CB16).
- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico de una manera profesional y poseer las competencias para la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro del área de la Biología (CB12 y CB18).
- Capacidad de utilizar bibliografía en lengua extranjera (CB20).

Competencias específicas:

- Adquisición de conocimientos básicos sobre normativa y legislación relacionada con los sistemas de contratación públicos y privados, los beneficios fiscales de las actividades de I+D+i, la propiedad industrial y la demanda de contratos y empleo (CE38).
- Capacidad para crear empresas, interpretar los elementos básicos de economía, interpretar balances y cuentas de pérdidas y ganancias (CE39).
- Capacidad para organizar, planificar, redactar y ejecutar proyectos y trabajos relacionados con la Biología, analizando su viabilidad y rentabilidad con evaluaciones multicriterio (CE40).
- Capacidad para planificar y desarrollar experimentos y evaluar resultados propios de la experimentación en Biología y realizar informes y asesorías científicas (CE41).
- Capacidad para la gestión del conocimiento y de empresas, y para reunir, organizar e interpretar datos relevantes y emitir juicios sobre temas de índole científica, social o ética (normalmente dentro del campo de la Biología) (CE42).
- Capacidad para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía a través del desarrollo de la creatividad, la capacidad de iniciativa, la de gestión empresarial y de la cultura emprendedora (CE43).
- Capacidad para llevar a cabo la gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas, recursos naturales y aprovechamiento de ellos o de subproductos resultantes del uso industrial e implantar y desarrollar sistemas de gestión de calidad relacionados con la Biología (CE44).

Contenidos del módulo:

Los contenidos coinciden con los especificados en la materia.

Indicación metodológica específica para el módulo

Metodología variable y complementaria entre las dos asignaturas del módulo: fundamentalmente teórica (clase magistral, seminarios y conferencias) en la asignatura de Redacción y Ejecución de Proyectos en Biología, y más práctica y basada en el trabajo autónomo del alumno la de Trabajo Fin de Grado.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Propio de cada asignatura y pendiente de establecer una normativa reguladora del Trabajo Fin de Grado que apruebe la Junta de Facultad.

Materia: Diseño y ejecución de proyectos y trabajos en Biología

ECTS: 18

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 4º curso, 1º y 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general

Departamento encargado de organizar la docencia | El departamento y área se especifica en cada una de las asignaturas, siendo el centro el encargado de coordinar a todos ellos.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Competencias básicas:

- Capacidad para trabajar en equipo y liderazgo.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico de una manera profesional y poseer las competencias para la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro del área de la Biología.
- Capacidad de utilizar bibliografía en lengua extranjera.

Competencias específicas:

- Conocimientos sobre las competencias profesionales del Biólogo.
- Adquisición de conocimientos básicos sobre normativa y legislación relacionada con los sistemas de contratación públicos y privados, los beneficios fiscales de las actividades de I+D+i, la propiedad industrial y la demanda de contratos y empleo.
- Conocimiento sobre tipos de sociedades mercantiles y mecanismos de creación, elementos básicos de economía, interpretación de balances y cuentas de pérdidas y ganancias.
- Capacidad para organizar, planificar, redactar y ejecutar proyectos y trabajos relacionados con la Biología, analizando su viabilidad y rentabilidad con evaluaciones multicriterio.
- Capacidad para planificar y desarrollar experimentos y evaluar resultados propios de la experimentación en Biología y realizar informes y asesorías científicas.
- Capacidad para la gestión del conocimiento y de empresas.
- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico de una manera profesional y poseer las competencias para la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro del área de la Biología.
- Capacidad para reunir, organizar e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del campo de la Biología) para emitir juicios sobre temas de índole científica, social o ética.
- Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito biológico a un público tanto especializado como no especializado.
- Capacidad para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía a través del desarrollo de la creatividad, la capacidad de iniciativa, la de gestión empresarial y de la cultura emprendedora.
- Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito científico, tanto en castellano como en lengua extranjera, de relevancia para el ejercicio profesional.
- Capacidad para llevar a cabo la gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas, recursos naturales y aprovechamiento de ellos o de subproductos resultantes del uso industrial e implantar y desarrollar sistemas de gestión de calidad relacionados con la Biología.

Breve descripción de contenidos de la materia:

Bloque 1.- La contratación con entidades públicas y privadas.

Bloque 2.- Tipos de sociedades mercantiles y economía aplicada a proyectos y estudios en biología.

Bloque 3.- Técnicas de elaboración, evaluación y seguimiento de proyectos y estudios en biología.

Bloque 4.- Aplicación práctica de conocimientos en la realización de un proyecto o trabajo teórico-práctico (TFG).

Indicación metodológica específica de la materia

Cada una de las asignaturas, por su carácter, tendrá un sistema de evaluación específico que se indica en cada una de ellas.

Asignatura: Redacción y Ejecución de Proyectos en Biología

ECTS: 3

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 4º curso, 1º cuatrimestre

Requisitos previos: Ninguno específico.

Departamento encargado de organizar la docencia

Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Fisiología Vegetal)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad para trabajar en equipo y liderazgo.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico de una manera profesional y poseer las competencias para la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro del área de la Biología.
- Capacidad de utilizar bibliografía en lengua extranjera.

Competencias específicas:

- Conocimientos sobre las competencias profesionales del Biólogo.
- Adquisición de conocimientos básicos sobre normativa y legislación relacionada con los sistemas de contratación públicos y privados, los beneficios fiscales de las actividades de I+D+i, la propiedad industrial y la demanda de contratos y empleo.
- Conocimiento sobre tipos de sociedades mercantiles y mecanismos de creación, elementos básicos de economía, interpretación de balances y cuentas de pérdidas y ganancias.
- Capacidad para organizar, planificar, redactar y ejecutar proyectos y trabajos relacionados con la Biología, analizando su viabilidad y rentabilidad con evaluaciones multicriterio.
- Capacidad para planificar y desarrollar experimentos y evaluar resultados propios de la experimentación en Biología y realizar informes y asesorías científicas.
- Capacidad para la gestión del conocimiento y de empresas.

Breve descripción de contenidos

En la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba se viene impartiendo con carácter obligatorio y desde hace años una asignatura denominada Proyectos en Biología que ha tenido bastante éxito entre el alumnado; la que ahora se propone es una adaptación de aquella, acotando contenidos a los créditos disponibles. Por otro lado, esta nueva materia se complementa con la básica de primero Fundamentos del estudio y la experimentación en Biología, en la que se han debido adquirir competencias sobre el método científico, la elaboración y presentación de informes y memorias y la profesión y ética del biólogo.

En consecuencia, la que ahora se propone se estructura en los tres bloques temáticos necesarios para el ejercicio de la profesión que se indican a continuación:

Bloque 1.- La contratación con entidades públicas y privadas.

Legislación y normativa de la administración. El proceso de contratación. Convocatorias públicas de la administración y privadas. Ley de contratación con las administraciones públicas y propuesta de adjudicación. Causas de rescisión de contratos. Conflictos y tribunales. Requisitos que afectan al profesional como autónomo o societario. Especificaciones para contratos de tipo biológico. El artículo 83 de la LOU y el papel de las OTRIs. Contratos con empresas privadas y de derecho privado. Financiación de la investigación y de la innovación. Normativa sobre incentivos fiscales para las empresas. Deducciones por gasto de personal. Deducciones por gasto de material fungible. Deducciones por colaboración con OPIs. Amortización del equipamiento. Confidencialidad de los contratos y protección de resultados. Propiedad intelectual e industrial de los resultados de investigación. La Oficina Española de Patentes y Marcas, OEPM. Modelos de utilidad, patentes y marcas. El secreto industrial: riesgos y ventajas. La patente europea. Protección de invenciones biotecnológicas Búsqueda de contratos y trabajo. Uso de Internet. Preparación y redacción de una oferta. Redacción del *curriculum vitae*. Preparación de cartas de presentación o de trabajos previos.

Bloque 2.- Sociedades mercantiles y economía aplicada a proyectos y estudios en biología.

Tipos jurídico-sociales de empresas: sociedades anónimas, limitadas, cooperativas y otras. Accionariado y capital social. Proyectos de creación de empresas con fondo biológico: de la idea al plan de negocio. Empresa joven: incentivos fiscales y subvenciones. El análisis económico-financiero de la empresa.

Estados financieros: balance de situación, cuenta de pérdidas y ganancias, presupuesto de tesorería y cash flow. Análisis del balance de situación. Objetivos y cálculo de porcentajes. Estructura del balance ideal. La cuenta de inversión en I+D. Concepto y uso de los ratios. Ratios de liquidez, de endeudamiento, de rotación de activos y plazos de pago y cobro. Análisis de la cuenta de explotación. Objetivos perseguidos. Cálculo de porcentajes y gráficos. Ventas y análisis del margen por productos. Cálculo del umbral de rentabilidad. Rentabilidad, autofinanciación y crecimiento. Análisis del fondo de maniobra. Concepto e importancia del fondo de maniobra. Las necesidades del fondo de maniobra: ciclo de maduración y ciclo de caja. Fondo de maniobra aparente y necesario. Relación entre el fondo de maniobra y el estado de origen y aplicación de fondos. Análisis con datos sectoriales. La influencia del sector económico. Obtención de datos ideales del sector y análisis con ellos. El análisis financiero integral. Las pirámides de ratios. Confección del informe del análisis económico-financiero. Proyectos y acuerdos de colaboración. Legitimación de firmantes. Redacción del contrato/acuerdo: confidencialidad y propiedad de los resultados. Formas de pago. Informes periódicos y final.

Bloque 3.- Técnicas de elaboración, evaluación y seguimiento de proyectos y estudios en biología.

Concepto y tipología de proyectos. Estudios previos y anteproyectos. Los contenidos de un proyecto tipo. Análisis de la memoria, anejos, planos y pliego de condiciones. Elaboración del presupuesto. Subcontratación de expertos y PDI (OTRIs). Particularidades de proyectos con organismos vivos. Dirección y organización de proyectos. Planificación y programación de proyectos: características especiales de proyectos biológicos. Seguimiento y control de los proyectos. Proyectos con requerimientos ambientales. Normativas europea, nacional y regional. Procedimientos y contenidos especiales de los documentos. Residuos biológicos de procesos industriales. Proyectos y contratos de base biotecnológica. Evaluación económica de la propuesta. Revisión del material gráfico y planos. Revisión de las unidades de obra, animales, plantas e instalaciones de I+D. Evaluación del impacto ambiental. Análisis de rentabilidad. Calificación final del proyecto: viable, viable con modificaciones o inviable.

Indicación metodológica específica de la asignatura

Esta materia/asignatura se ha planteado como complementaria al TFG, por lo que será eminentemente teórica. De cualquier forma, la docencia presencial no superará el 40% de la carga total a realizar por el alumno, incluyéndose aquí los seminarios, la asistencia a charlas-coloquio de conferenciantes invitados, simulación de entrevistas de trabajo, etc., y resto serán actividades de trabajo personal y grupal del estudiante y de evaluación.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Acordes al punto 5.3 del VERIFICA y en concreto con el ítem "Sistemas de evaluación y criterios generales de evaluación". Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura que anualmente apruebe el Departamento. Aunque se tendrá en cuenta un 25% para la evaluación continua y un 75% para el examen.

Asignatura: Trabajo Fin de Grado

ECTS: 15

Carácter: Obligatorio

Unidad temporal: 4º curso, anual

Requisitos previos: Los estudiantes podrán matricularse una vez superados al menos 150 créditos entre básicos y obligatorios. Se establece, además, como requisito previo a la matriculación de esta asignatura la acreditación por parte del estudiante, según la normativa de la UCO, del conocimiento de una lengua extranjera.

Departamento encargado de organizar la docencia

Todos los departamentos y áreas implicados en la Docencia del Grado, y coordinados por el Centro, en tanto en cuanto la Junta de Facultad apruebe la norma reguladora del Trabajo de Fin de Grado.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad para trabajar en equipo y liderazgo.
- Capacidad de organización y planificación).
- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico de una manera profesional y poseer las competencias para la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro del área de la Biología.
- Capacidad de utilizar bibliografía en lengua extranjera.

Competencias específicas:

- Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico de una manera profesional y poseer las competencias para la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro del área de la Biología.
- Capacidad para reunir, organizar e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del campo de la Biología) para emitir juicios sobre temas de índole científica, social o ética.
- Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito biológico a un público tanto especializado como no especializado.
- Capacidad para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía a través del desarrollo de la creatividad, la capacidad de iniciativa, la de gestión empresarial y de la cultura emprendedora.
- Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito científico, tanto en castellano como en lengua extranjera, de relevancia para el ejercicio profesional.
- Capacidad para llevar a cabo la gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas, recursos naturales y aprovechamiento de ellos o de subproductos resultantes del uso industrial e implantar y desarrollar sistemas de gestión de calidad relacionados con la Biología.

Breve descripción de contenidos

Los contenidos de la asignatura se orientan a la adquisición por parte del estudiante de los conocimientos necesarios acerca del lenguaje, contenido, estructura y desarrollo de un proyecto o estudio en Biología y su aplicación en relación con los perfiles profesionales y competencias propias de la titulación. Los apartados de que conste el Trabajo podrán variar en función de la modalidad elegida; en nuestro caso, podrá tener estructura de proyecto o, en su defecto, de trabajo teórico-práctico. A título orientativo, para los trabajos tipo proyecto, se sugieren los siguientes apartados: memoria, material gráfico y planos, pliego de condiciones, presupuesto, planificación temporal, anexos técnicos y requerimientos especiales (ambientales, organismos vivos, etc.); cuando se trate de un proyecto de I+D, los apartados serán antecedentes, hipótesis y objetivos, metodología y plan de trabajo, cronograma orientativo, presupuesto, resultados esperables, beneficios del proyecto, difusión y explotación, en su caso, de los resultados. Cuando se trate de un TFG de tipo teórico-práctico, los apartados sugeridos son antecedentes y estado actual del tema; hipótesis y objetivos; metodología y plan de trabajo; resultados; discusión y conclusiones.

De cualquier forma, es preciso dejar claro que los distintos apartados varían con la tipología de proyectos y estudios (de ejecución, de consultoría y auditoría, de investigación, etc.). También hay que considerar que normalmente se desarrollan estudios previos y anteproyectos, y que al Biólogo se le puede solicitar además informe sobre viabilidad y rentabilidad del proyecto, elaboración de ofertas, e incluso el control y seguimiento de la ejecución de los mismos.

Indicación metodológica específica de la asignatura

En este caso se trata básicamente de trabajo autónomo del estudiante orientado por un profesor-tutor y en la que se pueden distinguir varios apartados:

- Seminario, común para todos los alumnos, en el que recibirán orientación sobre realización del Trabajo, posibles contenidos y los requisitos formales y específicos.
- Realización del Trabajo y organización del mismo, propio de cada alumno.
- Tutorías individualizadas, que permitirán al profesor-tutor el seguimiento personalizado del aprendizaje de cada estudiante.
- Exposición y defensa pública, que tendrá lugar ante la comisión correspondiente.
- Como parte del Trabajo Fin de Grado, el estudiante podrá realizar hasta el equivalente de 6 créditos como prácticas externas en empresas e instituciones públicas con las que exista convenio específico para este fin, siempre y cuando el TFG y las prácticas traten del mismo tema y así sea informado por el tutor.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

El Trabajo Fin de Grado sólo podrá ser calificado una vez superados el resto de los créditos necesarios para la obtención del título de grado.

La evaluación del Trabajo Fin de Grado se llevará a cabo por un Tribunal nombrado al efecto y se realizará sobre la memoria redactada por el estudiante y la exposición pública del trabajo por parte del mismo; el tribunal solicitará las aclaraciones que considere oportunas.

Al menos un resumen del trabajo y las conclusiones deberán escribirse y presentarse oralmente en inglés. Se podrá valorar positivamente que la memoria y/o la exposición se realicen en inglés.

La calificación final será el resultado de sumar las calificaciones individuales otorgadas a contenidos (50% del total), exposición y defensa (30% del total) y aspectos formales como diseño y lenguaje empleados (20% del total). No obstante, estos requisitos quedan supeditados a la normativa propia que al respecto pueda desarrollar la Facultad de

Ciencias para regular la elaboración y evaluación de Trabajos Fin de Grado.

Aunque, a los efectos de la organización académica, el Trabajo Fin de Grado se incluye como anual de cuarto curso, para no retrasar la graduación de los estudiantes que reúnan los requisitos, conforme al procedimiento que se prevea en la normativa reguladora del Trabajo Fin de Grado, y que apruebe la Junta de Facultad, se mantendrá un sistema de convocatoria continua, aunque racionalizada en los llamamientos de lectura que se determinen.

Módulo 14: OPTATIVAS

ECTS: 42 a cursar por el estudiante. 102 ofertados | Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 1º y 2º cuatrimestre

Requisitos previos: El estudiante podrá matricularse de asignaturas de este Módulo una vez que haya superado los 60 créditos de formación básica, y al menos otros 60 créditos obligatorios.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTE MÓDULO

Competencias básicas:

- Aprendizaje autónomo y autoevaluación (CB3).
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica (CB18).
- Analizar y resolver problemas de forma sintética (CB15).
- Capacidad de análisis, síntesis y espíritu crítico en la línea del método científico (CB4).
- Trabajar en equipo (CB2).
- Capacidad de organización y planificación (CB16).
- Capacidad de comunicación escrita, oral y discusión pública (CB12).
- Buscar y utilizar bibliografía. Uso de Internet como medio de comunicación y fuente de información (CB10).
- Conocimiento de la Informática aplicada a la Biología (CB17).
- Capacidad de observación, recopilación e interpretación de resultados experimentales y elaboración de informes relativos a experiencias prácticas básicas (CB7 y CB8).
- Docencia de la Biología, investigación básica y aplicada (CB11).
- Compromiso ético con temas medioambientales y sociales (CB14).
- Conocer las técnicas, conceptos básicos, procedimientos y aplicaciones propias de las asignaturas cursadas (CB19).

Competencias específicas:

- Manipular, realizar y asesorar sobre diagnósticos genéticos (CE21).
- Conocer la legislación relacionada con la Biología (CE45).
- Identificar y utilizar bioindicadores (CE46).
- Diagnosticar y solucionar problemas ambientales. Evaluar el impacto ambiental (CE47).
- Implantar y desarrollar sistemas de gestión relacionados con la biología (CE48).
- Diseñar estrategias experimentales para abordar problemas científicos. Interpretación de resultados que le permitan explicar determinados procesos biológicos en condiciones normales y patológicas (CE49).
- Concepto y origen de la vida y evolución de los distintos niveles de organización. Análisis filogenéticos (CE29, CE27, CE18).
- Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos (CE50).

Contenidos del módulo:

Este Módulo recoge una serie de materias que contienen conocimientos que amplían, profundizan y complementan los aportados por las materias básicas y obligatorias. Incluye 1 materia donde se agrupan todas las asignaturas optativas, cada una de ellas con 6 créditos, distribuidas entre los dos cuatrimestres del cuarto curso del Título.

La oferta de asignaturas es de 17 (7 en primer cuatrimestre y 10 en el segundo).

Indicación metodológica específica para el módulo

Se ajustará a la descrita con carácter general en esta memoria, con especial hincapié a las prácticas de campo y laboratorio. Las optativas podrán impartirse además de en español, en otra lengua de uso científico. El idioma en el que vaya a impartirse la asignatura debe hacerse constar en la correspondiente Guía Docente, aprobada por el Consejo de Departamento. Se establecerán los mecanismos necesarios para que cuando la asignatura haya sido cursada en otra lengua por el estudiante conste fehacientemente este hecho en el expediente del alumno.

Sistemas de evaluación específicos del módulo

Se ajustará a lo descrito con carácter general en el apartado 5.3 de este documento.

Materia: Optativas

ECTS: 42 a cursar por el estudiante. 102 ofertados

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 1º y 2º cuatrimestre

Requisitos previos: El estudiante podrá matricularse de asignaturas de esta Materia una vez que haya superado los 60 créditos de formación básica, y al menos otros 60 créditos obligatorios.

Departamento encargado de organizar la docencia:

El departamento y área se especifica en cada una de las asignaturas, siendo el Centro el encargado de coordinar a todos ellos.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

Al tratarse de una Materia única, las competencias y resultados del aprendizaje coinciden con las del Módulo.

Breve descripción de contenidos

Al tratarse de una Materia única, los contenidos coinciden con los del Módulo.

Indicación metodológica específica para la materia

Al tratarse de una Materia única, la metodología coincide con la del Módulo.

Sistemas de evaluación específicos para la materia

Al tratarse de una Materia única, el sistema de valuación coincide con el del Módulo.

Asignatura: Avances en Reproducción

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 1º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo

Departamento encargado de organizar la docencia

Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Fisiología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Analizar y resolver problemas de forma sintética a partir de un razonamiento crítico.
- Trabajar en equipo.

Competencias específicas:

- Conocer la terminología básica requerida en el aprendizaje de la materia.
- Entender los beneficios que la biotecnología aporta al campo de la reproducción.

Breve descripción de contenidos teóricos

Bloque 1: Introducción a la reproducción animal.

Bloque 2: Función reproductora.

Bloque 3: Control de la actividad ovárica.

Bloque 4: Inseminación.

Bloque 5: Diagnóstico de gestación.

Bloque 6: Fecundación in vitro.

Bloque 7: Transferencia embrionaria.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1: Estudio del aparato genital de la hembra y del macho sobre piezas de matadero.

Bloque 2: Exploración del aparato genital de la hembra.

Bloque 3: Exploración del aparato genital del macho y técnicas de recogida de semen

Bloque 4: Evaluación macro y microscópica del esperma.

Bloque 5: Técnica de Inseminación artificial, método, manejo y material necesario

Indicación de la metodológica específica para la asignatura

Acordes al punto 5.3 del VERIFICA y en concreto con el ítem "cuestiones generales sobre coordinación docente".

A partir de una serie de bloques temáticos, desarrollados en base a varios procedimientos (clases magistrales, actividades complementarias de trabajo autónomo y en equipo así como varias sesiones prácticas en campo-laboratorio) se pretende conocer la terminología propia de la Fisiología Reproductiva y comprender y saber usar las técnicas adecuadas para el control de la reproducción en diversas especies.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Acordes al punto 5.3 del VERIFICA y en concreto con el ítem "Sistemas de evaluación y criterios generales de evaluación".

Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura aprobada por el Departamento y la calificación se basará en lo establecido en el art. 5 del RD 1125/2003.

Asignatura: Biología del Desarrollo

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 1º trimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo

Departamento encargado de organizar la docencia

Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Biología Celular)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación oral y escrita.
- Docencia de la biología.
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Habilidades para seleccionar y analizar información de diferentes fuentes.
- Capacidad para trabajar en equipo.

Competencias específicas:

- Conocer que sucede durante las fases del desarrollo de los organismos, desde la fecundación hasta el desarrollo embrionario y postembrionario.
- Conocer los mecanismos de celulares y moleculares de regulación de los procesos de desarrollo.
- Entender como conocemos lo que sucede durante el desarrollo a través de procedimientos experimentales.
- Conocer las implicaciones sociales del estudio de los procesos de desarrollo.
- Conocer las metodologías básicas para el estudio del desarrollo y el análisis y diagnóstico de especímenes vivos y de preparaciones histológicas.
- Habilidades para obtener, manejar, conservar y observar especímenes.

Breve descripción de contenidos

La Biología del Desarrollo estudia todos los aspectos del desarrollo, desde los cambios estructurales que sufre un organismo durante este proceso de crecimiento y diferenciación, a los genes y moléculas que lo controlan. Es una ciencia que integra los distintos niveles de la biología; cualquier fase del desarrollo se puede estudiar desde los niveles molecular y celular, en los niveles tisulares y de órganos o de sistemas de órganos y, también, a niveles ecológicos y evolutivos. El conocimiento de los procesos del desarrollo permitirá conocer las causas de los defectos congénitos.

La asignatura se divide en 4 bloques:

Bloque 1.- Principios Básicos de la Biología del Desarrollo, donde se estudiarán las bases celulares, moleculares y genéticas del desarrollo (proliferación, diferenciación, migración, etc...).

Bloque 2.- Desarrollo Embrionario Temprano: se explican las primeras fases del desarrollo embrionario:

fecundación, segmentación y gastrulación, que transformarán a la célula huevo en un embrión pluricelular constituido por las tres capas germinativas (ectodermo, mesodermo y endodermo). Durante estos periodos tienen lugar procesos de especificación celular al tiempo que se formarán los ejes embrionarios. De forma particular estudiaremos el desarrollo temprano y la formación de los ejes en algunas especies o grupos animales característicos.

Bloque 3.- Desarrollo Embrionario Tardío: Organogénesis y Desarrollo Postembrionario. Se estudiarán los principales derivados de las tres capas germinativas, haciendo especial hincapié en la interacción de las mismas para formar los esbozos de los órganos y sistemas orgánicos. Para explicar el problema principal de la Morfogénesis (la formación del patrón), como estructuras específicas se forman en sitios particulares, utilizaremos el desarrollo del miembro de los tetrápodos. Analizaremos igualmente los distintos tipos de desarrollo postembrionario.

Bloque 4.- Ramificaciones adicionales de la Biología del Desarrollo. Se explicarán las implicaciones médicas de los estudios del desarrollo: problemas de infertilidad y reproducción asistida, células madre y sus posibles usos terapéuticos, defectos del desarrollo, etc. También se estudiará la regulación por el medio ambiente del desarrollo animal.

Indicación metodológica específica de la asignatura

La asignatura constará de una parte teórica, y de una parte práctica, que se realizará en el laboratorio y consistirá en el estudio y la observación de las distintas fases del desarrollo y de las modificaciones que durante el mismo sufren las distintas estructuras embrionarias explicadas en teoría. En ambos tipos se potenciará la interacción alumno-profesor.

Estas actividades se complementarán con la realización de ejercicios, problemas y otras actividades dirigidas realizadas opcionalmente en clases presenciales en grupos reducidos, bajo la supervisión del profesor, que tratarán sobre diversos conceptos relacionados con los programas teórico y práctico.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno.

Asignatura: Biotecnología Básica

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 1º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo

Departamento encargado de organizar la docencia

Bioquímica y Biología Molecular (área Bioquímica y Biología Molecular)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad de análisis, síntesis y espíritu crítico en la línea del método científico.
- Buscar y utilizar bibliografía. Uso de Internet como medio de comunicación y fuente de información.
- Capacidad de observación, recopilación e interpretación de resultados experimentales y elaboración de informes relativos a experiencias prácticas básicas.
- Docencia de la Biología, investigación básica y aplicada.

Competencias específicas:

- Relacionar, analizar e identificar procesos moleculares relacionados y aplicados a la biotecnología
- Conocimiento de técnicas y comprensión de fundamentos para la obtención de hechos y organismos de interés biotecnológico.
- Utilización de aplicaciones informáticas para el estudio de biomoléculas y de construcciones aplicadas a la Biotecnología.
- Evaluación de actividades metabólicas y su relación con los procesos biotecnológicos.
- Realización de diagnósticos relacionados con la trazabilidad alimentaria
- Aplicación de técnicas para la manipulación del material genético.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1. Herramientas moleculares aplicadas a la Biotecnología.

Introducción a los principios de regulación de la expresión génica. Tecnología enzimática aplicada a la Biotecnología. Ingeniería de proteínas. Metodologías para la identificación genes de interés biotecnológico y de los cambios en expresión génica. QRT-PCR, etc. Técnicas de localización de expresión génica. Técnicas de genómica funcional: genética directa e inversa aplicada a la Biotecnología. Sistemas de transformación de micro-organismos, mamíferos y plantas. Vectores de expresión para aplicaciones biotecnológicas. Genes indicadores. Producción de proteínas recombinantes en procariontes y eucariontes. Métodos de interés en biotecnología basados en polimorfismos moleculares y de nucleótido simple.

Bloque 2.-Biotecnología Microbiana

Biomarcadores y bioindicadores de contaminación. Metagenómica, Genómica y Proteómica medioambientales. Biodegradación de productos naturales y xenobióticos. Bioremediación. Biocontención. Biotransformación.

Bloque 3. Biotecnología Vegetal.

Características estructurales y funcionales de los genomas de plantas. Herencia de sus genes. Herramientas útiles en Biotecnología vegetal. Promotores vegetales: aplicaciones. Señales de direccionalidad y de finalización de la transcripción. Optimización del uso de codones. Utilización de plantas modelo en Biotecnología vegetal. Biotecnología vegetal aplicada a la salud y medioambiental. Farmacognosia vegetal.

Bloque 4. Biotecnología animal.

Aplicaciones del cultivo de células animales. Producción de proteínas de interés terapéutico. Clonación en células animales. Vectores. Producción de vacunas y sustancias terapéuticas por ingeniería genética. Producción y purificación de anticuerpos policlonales y monoclonales. Aplicaciones Biotecnológicas y Biomédicas. Animales transgénicos. Terapia génica en humanos. Sistemas de envío de genes. Oligonucleótidos antisentido como agentes terapéuticos. Legislación e implicaciones bioéticas de la Biotecnología. Bioseguridad.

Indicación metodológica específica de la asignatura

La asignatura constará de una parte teórica, y de una parte práctica, que se realizará en el laboratorio. En ambos tipos se potenciará la interacción alumno-profesor. Estas actividades se complementarán con la realización de ejercicios, problemas y otras actividades dirigidas realizadas opcionalmente en clases presenciales en grupos reducidos, bajo la supervisión del profesor, que tratarán sobre diversos conceptos relacionados con los programas teórico y práctico.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno.

Asignatura: Etología

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 1º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo. Ninguno específico, si bien es recomendable que los alumnos tengan conocimientos básicos de evolución y zoología, así como de procesos y adaptaciones biológicas. También es necesario un nivel medio de comprensión de inglés leído y conocimiento, a nivel de usuario, de herramientas informáticas (procesadores de textos, presentaciones, uso de Internet).

Departamento encargado de organizar la docencia

Zoología (área Zoología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Desarrollar una conciencia ética general y específica.
- Desarrollar destrezas de resolución de problemas.
- Acrecentar la capacidad de análisis y síntesis.
- Trabajo en equipo.

Competencias específicas:

- Conocer las adaptaciones funcionales al medio.
- Conocer mecanismos y modelos evolutivos.
- Conocer las interacciones entre especies.
- Conocer las bases de legislación.
- Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos.
- Diseñar modelos de procesos biológicos.
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados.
- Identificar y utilizar bioindicadores.
- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
- Seleccionar y utilizar información bibliográfica.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1. Introducción.

El comportamiento animal: descripción y medida: Bases de los estudios sobre comportamiento animal. Concepto de Etología. Categorizaciones etológicas. Métodos de descripción.

Bloque 2. Mecanismos comportamentales: Causación.

Control interno del comportamiento: Sistema nervioso y comportamiento. Sistema endocrino y comportamiento. Homeostasis y comportamiento.

Control externo del comportamiento: Estímulos externos. Mecanismos de percepción de estímulos. Motivación y toma de decisiones.

Bloque 3. Desarrollo del comportamiento en el individuo: Ontogenia.

Maduración del comportamiento: Epigenesis. Embriología del comportamiento. Desarrollo post-natal: impronta. Estado juvenil: juego. Desarrollo en la vida adulta.

Genética del comportamiento: Bases genéticas. Genes y comportamiento. Heredabilidad del comportamiento. Mecanismos y modelos evolutivos.

Aprendizaje: Bases biológicas del aprendizaje. Aprendizaje no asociativo. Aprendizaje asociativo. Aprendizaje complejo. Transmisión cultural del comportamiento.

Bloque 4. Significado adaptativo del comportamiento: Función.

Uso del espacio: Orientación y navegación. Orientación por rasgos celestes. Otros sistemas de orientación.

Uso del tiempo: Ritmos biológicos. Control interno e influencias externas en los ritmos. Significado de los relojes internos: diurnidad, hibernación, migración.

Uso del medio: Comportamiento exploratorio: medida y significado. Comportamiento alimentario: tipos y alimentación óptima. Comportamiento antidepredador. Selección de hábitat.

Comportamiento agonístico: Competencia y agresión. Factores internos y externos determinantes de la agresión. Territorialidad.

Comportamiento social: Agrupaciones animales. Costos y beneficios de vivir en grupo. Organización social. Bases de la cooperación.

Comunicación: Canales comunicativos. Incremento de la información. Información y manipulación.

Comportamiento reproductor: Ventajas y consecuencias del sexo. Selección natural y selección sexual.

Comportamiento de formación de parejas. Sistemas de apareamiento. Comportamiento parental.

Bloque 5. Filogenia del comportamiento.

Desarrollo filogenético del comportamiento: Homologías, analogías y convergencia en el comportamiento.

Comparación entre especies. Estudios en la ontogenia. Rudimentos comportamentales en adultos.

Papel del comportamiento en la evolución: El comportamiento de otros animales como fuerza selectiva.

Presiones de selección comportamentales a las que un animal está expuesto. Impacto del comportamiento en la estructura de la población.

Bloque 6. Etología aplicada.

Etología como ciencia aplicada: Problemas que resultan de nuestro uso de animales. Problemas que resultan de nuestra competencia con otros animales. Problemas relacionados con las enfermedades humanas. Contribución de la Etología a estos problemas.

Indicación metodológica específica de la asignatura

Enfocado desde el punto de vista de las causas, tanto inmediatas como últimas, el desarrollo, la función y la evolución, con esta asignatura se pretende analizar porqué los animales presentan determinadas adaptaciones comportamentales, discutiendo desde la forma en que los factores internos y externos controlan el comportamiento hasta el efecto que tiene el proceso de la selección natural sobre el mismo, la historia filogenética de comportamientos

específicos o la influencia del comportamiento sobre el proceso evolutivo. Para ello se utilizará la siguiente metodología:

Clases presenciales en el aula que consistirán en *Clases teóricas*, mediante las que se desarrollarán los contenidos propuestos en el programa teórico y se impartirán a lo largo de todo el cuatrimestre en grupos de docencia. *Proyecciones audiovisuales monográficas* como complemento a los contenidos teóricos, y en grandes grupos, se proyectarán audiovisuales correspondientes a los distintos bloques del programa. *Exposición de trabajos dirigidos*. En grandes grupos y a lo largo del cuatrimestre se irán exponiendo haciéndolos coincidir con los distintos bloques temáticos del programa teórico. *Discusiones de trabajos dirigidos*. Tras cada sesión de exposición de trabajos dirigidos, los alumnos deberán formular, por escrito y entregar a los profesores, una pregunta de cada uno de los trabajos expuestos. Al finalizar cada bloque del programa teórico se realizarán pequeñas discusiones de esos temas, basadas en esas preguntas, durante sesiones presenciales dirigidas a esta actividad.

Las clases presenciales en el aula supondrán un 41,2% del tiempo de trabajo del alumno.

Clases presenciales en laboratorio/campo. Con las que se pretende que el alumno aprenda a resolver problemas a la vista de los conocimientos teóricos obtenidos. Se impartirán en grupos de trabajo y se realizarán tanto en campo como en laboratorio. A esta actividad se dedicará un 12% del tiempo de trabajo.

Actividades dirigidas que consistirán en *Proyecto práctico*. Sobre la base de una situación real o hipotética los alumnos deberán desarrollar, de forma individual, un supuesto práctico cuya memoria entregaran a final del cuatrimestre. *Trabajos dirigidos*. Serán de tipo práctico (basados en trabajos de investigación publicados en revistas científicas). En estas actividades se invertirá el 28% del tiempo de trabajo.

El 18,8% del tiempo restante se dedicará a la preparación y realización de exámenes.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

La evaluación de la asignatura tendrá en consideración tres aspectos: teoría, práctica y de trabajo personal del alumno.

Asistencia a clases teóricas y proyecciones audiovisuales. Se controlará la asistencia de forma aleatoria.

Examen teórico. Para poder completar la verificación del aprendizaje se realizaran pruebas basadas en exámenes escritos que reflejan, fundamentalmente, la asimilación de contenidos y por tanto, la adquisición de competencias cognitivas.

Discusiones de trabajos dirigidos. La evaluación de las preguntas formuladas así como las discusiones de estas actividades, supondrá una parte de la calificación final.

Asistencia a clases prácticas. Se evaluará la asistencia, participación y aportaciones a todas las sesiones.

Actividades dirigidas: Trabajo dirigido y Proyecto práctico. Pueden constituir un instrumento de evaluación realmente eficaz ya que permiten completar la evaluación de competencias transversales, instrumentales y actitudinales.

Asignatura: Evolución

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo. Poseer conocimientos de Genética del nivel correspondiente a los de la asignatura troncal "Genética" que se imparte en este grado.

Departamento encargado de organizar la docencia: Genética (área Genética)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Espíritu crítico en la línea del método científico.
- Habilidades de comunicación y discusión pública.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.

Competencias específicas:

- Concepto y origen de la vida y evolución de los distintos niveles de organización.
- Mecanismos y modelos evolutivos.
- Bases genéticas de la biodiversidad.

- Filogenia.
- Informática aplicada a la Biología.
- Llevar a cabo un asesoramiento genético.
- Analizar y caracterizar genéticamente muestras de origen humano.
- Realizar análisis filogenéticos.
- Llevar a cabo estudios de mejora animal y vegetal.
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar resultados.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Origen e historia del pensamiento evolutivo.

Bloque 2: Estudio de la variación.

Bloque 3: Caracterización y análisis de las poblaciones de genes.

Bloque 4: Mecanismos del cambio evolutivo.

Bloque 5: Evolución de caracteres cuantitativos.

Bloque 6: Medida del cambio evolutivo.

Bloque 7: Reconstrucción de filogenias.

Bloque 8: Origen de la información genética.

Bloque 9: La especiación.

Bloque 10: La adaptación Biológica.

Bloque 11: Historia de la vida.

Bloque 12: Evolución Humana.

Bloque 13: Desarrollo y Evolución.

Indicación metodológica específica de la asignatura

La asignatura se desarrollará mediante clases teóricas presenciales y actividades dirigidas como búsqueda y tratamiento de información para la preparación de informes y seminarios, bien individuales o en grupo, o las prácticas de aula y laboratorio con realización de experimentos, recogida de datos y presentación de resultados. Se llevarán a cabo tutorías especializadas para reforzar y potenciar las relaciones alumno-profesor. Todos los recursos de esta asignatura estarán a disposición del alumnado *in extenso* en el Aula virtual de la Universidad de Córdoba.

Para cada objetivo de aprendizaje, la temporalización será la siguiente:

Formación en:

- Origen e historia del pensamiento evolutivo.
- Pruebas de la evolución.
- Evolución darwiniana.
- Estudio de la variación.
- Caracterización y análisis de las poblaciones de genes.
- Mecanismos del cambio evolutivo.
- Evolución de caracteres cuantitativos.
- Medida del cambio evolutivo.
- Reconstrucción de filogenias.
- Origen y evolución de la información genética.
- La especiación.
- La adaptación biológica.
- Historia de la vida.
- Evolución humana.
- Desarrollo y evolución.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

A. Evaluación por curso: Se propone un sistema de evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios de cada unidad temática que se combinará con un examen final. Se considerará el interés, participación y asistencia en la evaluación global del alumno.

B. Examen Final del programa completo de la asignatura, para los alumnos que no aprueben por curso y para los de las convocatorias extraordinarias.

Asignatura: Fisiología Vegetal Ambiental	
ECTS: 6	Carácter: Optativo
Unidad temporal:	4º curso, 1º cuatrimestre
Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo. Poseer conocimientos de Fisiología Vegetal del nivel correspondiente a los de la asignatura troncal "Fisiología vegetal" que se imparte en el tercer curso de este grado. Conocimientos de inglés (lectura).	
Departamento encargado de organizar la docencia	Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Fisiología Vegetal)
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA	
<p>Competencias básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis, síntesis y espíritu crítico en la línea del método científico. • Buscar y utilizar bibliografía. Uso de Internet como medio de comunicación y fuente de información. • Capacidad de observación, recopilación e interpretación de resultados experimentales y elaboración de informes relativos a experiencias prácticas básicas. • Docencia de la Biología, investigación básica y aplicada. <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los factores del medio que más condicionan la vida de las plantas así como los mecanismos fisiológicos que posibilitan la adaptación de las plantas a las diferentes condiciones del medio • Capacidad de búsqueda, elaboración y exposición de información acerca de la influencia del medio ambiente sobre las plantas y acerca de los mecanismos fisiológicos que permiten a las plantas adaptarse a las fluctuaciones del medio • Capacidad de observación, recopilación e interpretación de resultados experimentales y elaboración de informes relativos a experiencias prácticas básicas <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Bloque 1.- La Fisiología Vegetal Ambiental: propósito y ámbito de estudio. La vida en un medio ambiente cambiante. Concepto y tipos de estrés en las plantas.</p> <p>Bloque 2.- La fotosíntesis en el medio natural. Adaptaciones a las variaciones del medio. Efectos previsibles del aumento del CO₂ atmosférico.</p> <p>Bloque 3.- Ecofisiología del desarrollo vegetativo y reproductivo.</p> <p>Bloque 4.- Estrés oxidativo. Generación de especies reactivas de oxígeno. Mecanismos de destoxificación</p> <p>Bloque 5.- Estrés por radiación ambiental. Mecanismos de fotoprotección.</p> <p>Bloque 6.- Efectos de la contaminación atmosférica sobre las plantas. Fitotoxicidad de los metales pesados. Herbicidas. Fitorremediación.</p> <p>Bloque 7.- Estrés hídrico. Adaptaciones de las plantas al estrés hídrico.</p> <p>Bloque 8.- Estrés por temperaturas extremas. Adaptaciones de las plantas a temperaturas extremas.</p> <p>Bloque 9.- Estrés por encharcamiento y déficit de oxígeno.</p> <p>Bloque 10.- Las plantas en ambientes salinos. Efectos de la salinidad y mecanismos de adaptación.</p> <p>Bloque 11.- Ecofisiología de la nutrición con nitrógeno. Estrategias agronómicas en la nutrición nitrogenada.</p> <p>Bloque 12.- Influencias bióticas sobre las plantas. Simbiosis y alelopatías.</p> <p>Indicación metodológica específica de la asignatura</p> <p>Las previstas con carácter general en la memoria de la solicitud, que se concretará anualmente en la Guía docente.</p> <p>El objetivo general de esta asignatura es que el alumno conozca de forma actualizada qué factores del medio influyen más decisivamente sobre la vida de las plantas y cómo éstas se adaptan a un medio ambiente cambiante cuyas condiciones, con frecuencia, resultan desfavorables.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos de la asignatura</p> <p>Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno. En general, los previstos en esta memoria de solicitud, y que se concretará anualmente en la Guía docente.</p>	

Asignatura: Micología	
ECTS: 6	Carácter: Optativo
Unidad temporal:	4º curso, 1º cuatrimestre
Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo	
Departamento encargado de organizar la docencia	Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Botánica)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para aplicar la teoría a la práctica. • Trabajar en equipo. • Docencia de la Biología, investigación básica y aplicada. <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la diversidad de hongos. • Conocimiento de la estructura y la función de los tejidos, órganos y sistemas fúngicos. • Conocimiento de los ciclos biológicos fúngicos. • Identificación de los principales grupos de hongos. • Obtener, manejar, conservar y observar especímenes fúngicos. <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Bloque 1.- Introducción: Introducción a la Micología. Concepto de hongo. Relaciones filogenéticas. Organización del talo fúngico; estructuras vegetativas. La reproducción fúngica.</p> <p>Bloque 2.- Sistemática - clasificación adoptada y nomenclatura: Reino Protozoa.- Phylum Myxomycota (Hongos Ameboides). Reino Chromista.- Phylum Oomycota. Reino Fungi.- Phyla Chytridiomycota; Zygomycota; Ascomycota; y Basidiomycota. Hongos Mitospóricos.</p> <p>Bloque 3.- Asociaciones biológicas de los hongos, etnomicología, micología aplicada: Hongos liquenizados. Micorrizas. El saprofitismo fúngico. Fitopatología fúngica. Micosis en invertebrados: hongos entomopatógenos y nematófagos. Micosis en peces y moluscos. Los hongos como causantes de alergias, micosis dermatológicas y sistémicas más frecuentes. Las micotoxinas y las micotoxicosis. Los hongos como comestibles. Intoxicaciones por micetofagia. El cultivo fúngico industrial, alimentación, producción de biomasa y forrajeros. Los hongos en la producción de alimentos, fármacos, enzimas, ácidos, y otras aplicaciones de interés.</p> <p>Los contenidos de esta asignatura podrían solaparse con los de Botánica (Troncal de 2º curso) y Microbiología (troncal de 3º curso). Por tanto se plantearán reuniones periódicas con los profesores de dichas asignaturas para que esto no ocurra.</p> <p>Indicación metodológica específica de la asignatura Se ajustará a la descrita con carácter general, con especial hincapié a las prácticas de Campo y laboratorio, en este sentido se realizará como una actividad dirigida especial de esta asignatura, una colección fúngica.</p> <p>Sistemas de evaluación específicos de la asignatura Se ajustará a lo descrito con carácter general en el apartado 5.3 de este documento.</p>	

Asignatura: Virología	
ECTS: 6	Carácter: Optativo
Unidad temporal:	4º curso, 1er cuatrimestre
Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo. Haber cursado Citología, Bioquímica, Genética y Microbiología	
Departamento encargado de organizar la docencia	Microbiología (área Microbiología)
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA</p> <p>Competencias básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para aplicar la teoría a la práctica. • Trabajar en equipo. • Docencia de la Biología, investigación básica y aplicada. <p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dejar constancia del papel desempeñado por los virus en la Historia de la Humanidad. • Conocimiento de la composición y estructura de los virus. • Diferenciar el parasitismo intracelular obligado de los virus del de otros microorganismos. • Comprender cómo interaccionan los virus con las células diana, los seres vivos y las consecuencias de tal interacción. • Conocimiento de la naturaleza y composición de los agentes subvirales. • Comprender cómo interaccionan los agentes subvirales con los seres vivos y las consecuencias de tal interacción. <p>Breve descripción de contenidos</p> <p>Bloque 1. Virología: concepto, desarrollo histórico y perspectivas de la Virología como Ciencia. Virus: características generales.</p> <p>Bloque 2. Estudio de virus y diagnóstico de las enfermedades víricas. Nomenclatura y clasificación de los virus.</p> <p>Bloque 3. Estructura y composición química de los virus. Genética y variabilidad del material genético vírico. Ensamble de los virus. Acción de agentes físicos y químicos sobre los virus.</p> <p>Bloque 4. Interacción virus-célula hospedadora. Interacción virus-virus.</p> <p>Bloque 5. Multiplicación vírica. Expresión génica y replicación. Morfogénesis y liberación de neoviriones</p> <p>Bloque 6. Lisogenización y transformación celular.</p> <p>Bloque 7. Movilización del genoma celular mediada por virus. Transducción y transposición</p> <p>Bloque 8. Parasitismo vírico y efecto citopático.</p> <p>Bloque 9. Mecanismos de defensa de la célula procariota y de la célula eucariota frente a la infección vírica.</p> <p>Bloque 10. Interacción virus-organismos.</p> <p>Bloque 11. Mecanismos de defensa de animales y plantas frente a la infección vírica.</p> <p>Bloque 12. Patogenia de la infección vírica. Persistencia de virus en el organismo. Inmunosupresión inducida por virus y desarrollo de infecciones oportunistas.</p> <p>Bloque 13. El cáncer y los virus oncógenos. Actuación de los virus oncógenos sobre el ciclo celular y la apoptosis.</p> <p>Bloque 14. Ecología y epidemiología de las infecciones víricas.</p> <p>Bloque 15. Prevención y tratamiento de las infecciones víricas: Quimioterapia, inmunización y otros métodos de control.</p> <p>Bloque 16. Organismos subvirales: ácidos nucleicos satélites, viroides y priones.</p> <p>Indicación metodológica específica de la asignatura</p> <p>La asignatura constará de una parte teórica, en la cual el profesor explicará los temas y dará bibliografía sobre cada uno de ellos, y otra práctica, que se hará en el laboratorio y que consistirá en el aislamiento, observación e identificación de virus. En ambos tipos de clases se potenciará la interacción alumno-profesor.</p> <p>Estas actividades se complementarán con la realización de ejercicios, seminarios y otras actividades dirigidas realizadas opcionalmente en clases presenciales en grupos reducidos, bajo la supervisión del profesor, que tratarán sobre diversos conceptos relacionados con los programas teórico y práctico.</p> <p>Los objetivos de esta asignatura son:</p>	

- El estudio y diagnóstico de las virosis.
- Conocer la diversidad, el origen y evolución de los virus.
- Comprender la taxonomía y nomenclatura de virus.
- Conocimiento de la estructura y composición química de los virus.
- Abordar aspectos moleculares de la interacción de los virus con las células diana, los seres vivos y las consecuencias de tal interacción.
- Dar a conocer cómo intervienen los virus en la movilización del genoma celular y la implicación de tal fenómeno en la biología de sus hospedadores.
- Abordar métodos de control biológico y químico de las infecciones víricas.
- Estudiar la naturaleza y estructura de los organismos subvirales (ácidos nucleicos satélites, viroides y priones).
- Comprender cómo interaccionan los organismos subvirales con los seres vivos y las consecuencias de tal interacción.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de preguntas en clase y cuestionarios que se combinará con un examen final. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno.

Asignatura: Adaptaciones funcionales al medio

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo

Departamento encargado de organizar la docencia

Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Fisiología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Analizar y resolver problemas de forma sintética a partir de un razonamiento crítico.
- Trabajar en equipo.

Competencias específicas:

- Conocer las adaptaciones funcionales que el individuo desarrolla a partir de un medio cambiante.
- Analizar e interpretar los resultados de experimentos programados.
- Tomar conciencia ética del ambiente que nos rodea.

Breve descripción de contenidos teóricos

- Bloque 1.- Introducción: adaptación y evolución.
- Bloque 2.- Adaptaciones respiratorias.
- Bloque 3.- Adaptaciones cardiocirculatorias.
- Bloque 4.- Alimento y sistema digestivo.
- Bloque 5.- Metabolismo energético y termorregulación.
- Bloque 6.- Vida animal en condiciones ambientales extremas.
- Bloque 7.- Mantenimiento del equilibrio osmótico.
- Bloque 8.- Estrategias reproductoras.

Breve descripción de contenidos prácticos

- Bloque 1: Efecto de la dieta sobre el crecimiento y temperatura corporal de la rata.
- Bloque 2: Dieta y regulación osmótica en ratas.
- Bloque 3: Dieta y función renal.
- Bloque 4: Aclimatación térmica en peces.
- Bloque 5: Aclimatación al ejercicio.

Bloque 6: Interpretación y discusión de resultados. Tratamiento estadístico de los datos obtenidos.

Indicación de la metodológica específica para la asignatura

A partir de los bloques temáticos, desarrollados en base a varios procedimientos (clases magistrales, actividades complementarias de trabajo autónomo y en equipo así como varias sesiones prácticas en campo-laboratorio) se pretende conocer las características del entorno que nos rodea, analizar la existencia de una serie de especies acordes al entorno, interpretar su papel en él, y comprender las posibilidades de adaptación que esas especies tendrían si los factores ambientales cambiaran.

Acordes al punto 5.3 del VERIFICA y en concreto con el ítem “cuestiones generales sobre coordinación docente”.

Sistemas de evaluación específicos para la asignatura

Acordes al punto 5.3 del VERIFICA y en concreto con el ítem “Sistemas de evaluación y criterios generales de evaluación”.

Los criterios, metodología y temporalización de la evaluación se harán patentes en la guía docente de la asignatura aprobada por el Departamento y la calificación se basará en lo establecido en el art. 5 del RD 1125/2003.

Asignatura: Biología Molecular y Biomedicina

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo

Departamento encargado de organizar la docencia

Bioquímica y Biología Molecular (área Bioquímica y Biología Molecular)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias específicas:

- Relacionar, analizar e identificar procesos moleculares relacionados con la función de las macromoléculas biológicas.
- Conocimiento de técnicas y comprensión de fundamentos para el análisis de muestras biológicas y de la relación de las alteraciones que se producen en ellas con la generación de enfermedades.
- Utilización de aplicaciones informáticas para el estudio de biomoléculas.
- Evaluación de actividades metabólicas y su relación con las enfermedades.
- Realización de diagnósticos biológicos básicos.
- Aplicación de técnicas para la manipulación del material genético.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1. Conceptos estructurales fundamentales relacionados con la expresión génica.

Regulación génica: características estructurales y funcionales de la expresión de los genes procarióticos y eucarióticos. Genes de clase I, Genes de clase II, Genes de clase III.

Bloque 2. Regulación transcripcional.

Características estructurales y funcionales de los elementos proximales relacionados con expresión génica. Factores de transcripción. Represores activos y pasivos. Regulación de la actividad de los factores de transcripción. Implicaciones de las modificaciones de la cromatina en la regulación de la expresión de los genes. Regulación de la expresión génica por ARNs no codificantes de pequeño tamaño.

Bloque 3. Regulación post-transcripcional.

Modificaciones post-transcripcionales y post-transduccionales de la expresión génica. Capping y poliadenilación, maduración de ARNm y de uARN. Intrones y exones. Procesamiento proteolítico.

Bloque 4. Metodologías utilizadas para el estudio de la expresión génica.

Técnicas utilizadas en el estudio de la regulación de la expresión génica. Obtención de genotecas de ESTs. RT-PCR. qRT-PCR. Técnicas de mapeo de promotores. Técnicas Genómicas. Concepto de transcriptoma. Microarrays. Vectores de expresión en microorganismos, mamíferos y plantas. Técnicas Proteómicas y Metabólicas y metodologías de “alto rendimiento” para el estudio de los cambios dinámicos del mismo

Bloque 5. Biomedicina.

Introducción a la Patología Molecular. Patología molecular y Tecnologías terapéuticas. Tipos de

desordenes genéticos: alteraciones cromosómicas. Alteraciones de proteínas no enzimáticas. Alteraciones enzimáticas: enfermedades metabólicas. Enfermedades multifactoriales. El cáncer como ejemplo de patologías moleculares que causan enfermedades.

Indicación metodológica específica de la asignatura

La asignatura constará de una parte teórica, y de una parte práctica, que se realizará en el laboratorio. En ambos tipos se potenciará la interacción alumno-profesor. Estas actividades se complementarán con la realización de ejercicios, problemas y otras actividades dirigidas realizadas opcionalmente en clases presenciales en grupos reducidos, bajo la supervisión del profesor, que tratarán sobre diversos conceptos relacionados con los programas teórico y práctico.

Existirá un coordinador de la asignatura que a su vez se coordinará con los responsables de las asignaturas de otros Módulos.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno.

Asignatura: Biología y Patología Celular

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo. Se recomienda haber superado la asignatura de Biología Celular e Histología Vegetal y Animal. Asimismo, es recomendable que el alumno tenga conocimientos previos de Bioquímica y Biología Molecular para poder comprender con mayor facilidad conceptos integrados de mayor complejidad. Conocimientos de inglés (lectura).

Departamento encargado de organizar la docencia

Biología Celular, Fisiología e Inmunología (área Biología Celular)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica. Investigación básica y aplicada.
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Capacidad de análisis y síntesis, y para trabajar en equipo

Competencias específicas:

- Conocer la organización y compartimentación de la célula eucariota, la interrelación entre los distintos compartimentos celulares, los mecanismos moleculares responsables del control de la bioenergética y del metabolismo celular, y los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en la regulación del crecimiento
- Conocer las bases celulares y moleculares de las patologías asociadas a las alteraciones celulares
- Conocer los fundamentos de las técnicas de estudio utilizadas en Biología Celular
- Diseñar estrategias experimentales para abordar problemas científicos. Interpretación de resultados que le permitan explicar determinados procesos biológicos en condiciones normales y patológicas.

Breve descripción de contenidos

La Biología Celular es un área de investigación activa centrada en el estudio de la estructura, propiedades y funciones de las células y sus orgánulos, de cómo interactúan las células entre sí y con su ambiente, y cómo se regulan estas interacciones. Constituye por tanto una Ciencia de síntesis que integra conocimientos antes disgregados. Desde esta integración es posible comprender la Biología en nuevos niveles de complejidad. Los progresos en Biología Celular están abriendo nuevos horizontes en la práctica médica, al permitir el conocimiento de las bases celulares y moleculares de diversos estados patológicos. La asignatura se divide en 8 bloques:

Bloque 1.- Introducción, donde se estudia la compartimentación de la célula eucariota, el origen evolutivo de los distintos compartimentos celulares, así como los principales métodos de estudio en Biología Celular.

Bloque 2.- Membranas celulares y matriz extracelular. Las membranas constituyen la estructura básica sobre la cual se constituyen los distintos compartimentos celulares, y sobre las membranas se llevan a cabo muchas de las funciones celulares más importantes. En esta unidad se estudia la bicapa lipídica como componente estructural básico, las proteínas y los carbohidratos de membrana. Asimismo, se estudian los procesos de

transporte a través de membrana (mediante transportadores y canales) y patologías asociadas a anomalías en el transporte a través de la membrana. Diversas especializaciones de la membrana plasmática permiten el reconocimiento, la adhesión y las uniones celulares. Finalmente se estudia la matriz extracelular y las bases celulares y moleculares de las patologías relacionadas con alteraciones en la matriz extracelular.

Bloque 3.- Núcleo y transporte núcleo-citoplasma, donde se estudia la estructura general del núcleo, el transporte núcleo-citoplasma, enfermedades producidas por alteraciones de la lámina nuclear, el nucléolo, la biosíntesis, estructura y composición química de los ribosomas.

Bloque 4.- Transporte transmembrana, donde se estudian los principios generales del transporte de proteínas a través de las membranas como medio de interrelación entre compartimentos celulares topológicamente distintos. A continuación se estudia el transporte transmembrana de proteínas al retículo endoplásmico, la glicosilación de las proteínas y otras funciones del retículo endoplásmico.

Bloque 5.- Transporte vesicular, que relaciona distintos constituyentes del sistema de endomembranas. En esta unidad se estudia la ultraestructura y polaridad del Complejo de Golgi, orgánulo director del tráfico intracelular de vesículas, la secreción celular, los lisosomas y el proceso de endocitosis. En esta unidad se estudiará asimismo el mecanismo molecular del transporte vesicular y las patologías asociadas a alteraciones del tráfico vesicular.

Bloque 6.- Conversión energética, donde se estudia la estructura y fisiología celular de los orgánulos relacionados con el metabolismo energético: mitocondrias, plastos y peroxisomas. Se prestará especial atención a los mecanismos de transporte de proteínas desde el citosol hasta estos orgánulos. Finalmente se estudiará la biogénesis de mitocondrias y cloroplastos y las características de sus sistemas génicos, así como la implicación de la mitocondria en el proceso de envejecimiento de los animales y las enfermedades relacionadas con alteraciones en la mitocondria.

Bloque 7.- Citoesqueleto, donde se estudia la estructura y funciones de los distintos tipos de filamentos proteicos: Filamentos intermedios, Filamentos de actina y Microtúbulos, los movimientos celulares basados en estructuras de actina o en microtúbulos, y los constituyentes del citoesqueleto como dianas moleculares en patologías celulares.

Bloque 8.- Regulación celular, donde se estudian los principios generales de la señalización celular, y los mecanismos de señalización a través de receptores intracelulares, receptores asociados a proteínas G y receptores con actividad tirosina quinasa. En esta unidad se estudia también el control del ciclo de división celular, la muerte celular y las patologías relacionadas con alteraciones de la apoptosis, y la transformación celular.

Indicación metodológica específica de la asignatura

La asignatura constará de una parte teórica y otra práctica. El objetivo de la parte teórica es que el alumno alcance un conocimiento profundo sobre la organización de la célula eucariota, su estructura molecular y su integración en el marco de la fisiología celular, así como de las alteraciones celulares que constituyen la base de diversas patologías. A través de la parte práctica, que se realizará en el laboratorio, se pretende familiarizar al alumno con técnicas de interés utilizadas en Biología Celular, y con la elaboración y ejecución de diseños experimentales relacionados con los contenidos de la asignatura. En ambos casos se potenciará la interacción alumno-profesor, fomentando el trabajo en equipo, sin menoscabo de la labor personalizada a realizar por cada uno de los alumnos. Estas actividades se complementarán con la realización de actividades presenciales y semipresenciales dirigidas por el profesor tanto de forma individual como grupal, que tratarán sobre diversos conceptos relacionados con los programas teórico y práctico.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y competencias adquiridos por el alumno mediante actividades, memorias, cuestionarios, etc., y un examen final. Se considerarán el interés, la participación y la asistencia en la evaluación global del alumno.

Asignatura: Biotecnología Agroalimentaria

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo. Ninguno específico, aunque es recomendable que el alumno tenga conocimientos de Bioquímica, Genética, Fisiología Vegetal e Inglés (a nivel leído) para poder afrontar con mayor facilidad la asignatura. Asimismo, será importante la asistencia a las clases teóricas y prácticas.

Departamento encargado de organizar la docencia

Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Fisiología Vegetal)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación oral y escrita.
- Trabajo en equipo.
- Aprendizaje autónomo.
- Capacidad de organización y planificación.
- Transmitir sus conocimientos tanto a nivel profesional como público.
- Adquirir nuevos conocimientos y poseer capacidad de aprendizaje.

Competencias específicas:

- Cultivo in vitro de plantas.
- Plantas transgénicas.
- Producción de metabolitos vegetales de interés económico.
- Aislamiento de ácidos nucleicos
- Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos.
- Buscar y utilizar bibliografía.

Breve descripción de contenidos teóricos

- Bloque 1: Concepto de productividad y eficiencia fotosintética. Influencia de factores ambientales. Control y mejora del índice biológico y del índice de cosecha.
- Bloque 2: La totipotencia de las células vegetales. El desarrollo de las técnicas de cultivo de tejidos. La regeneración de plantas.
- Bloque 3: El cultivo de materiales especializados: anteras, polen y protoplastos. Crioconservación y bancos de germoplasma.
- Bloque 4: Técnicas de micropropagación. Factores que afectan a la morfogénesis y velocidad de proliferación. Aplicaciones de la micropropagación.
- Bloque 5: Cultivos en condiciones especiales. El cultivo bajo plástico. Cultivos aéreos. Cultivos sobre suelo artificial. Cultivos hidropónicos.
- Bloque 6: Prospección de metabolitos de interés. Productos vegetales de uso industrial: enzimas, pigmentos, ceras, aceites, cosméticos.
- Bloque 7: La planta como una factoría. Producción de fármacos y vacunas. Producción de plásticos.
- Bloque 8: Modificación de caracteres de interés agronómico: de producción, de calidad alimentaria y de calidad tecnológica
- Bloque 9: Biorremediación por plantas.
- Bloque 10: Concepto y usos de plantas transgénicas. Técnicas de detección de plantas y alimentos transgénicos.
- Bloque 11: Análisis de factores de riesgo: salud animal, humana y alteración de ecosistemas.
- Bloque 12: Aspectos legales y cuestiones éticas. Las patentes en Biotecnología y el certificado complementario de producción.
- Bloque 13: El registro de variedades vegetales: conceptos y funcionamientos.
- Bloque 14: Conservación y manufacturación de alimentos vegetales.
- Bloque 15: Nuevos alimentos y alimentos funcionales basados en principios vegetales.
- Bloque 16: Extracción y preparación de zumos y aceites.
- Bloque 17: Procesos biotecnológicos para (fito)producir nuevos aditivos alimentarios.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1: Cultivo de plántulas en el laboratorio.

Bloque 2: Aislamiento de ácidos nucleicos de plantas.

Bloque 3: Identificación de plantas transgénicas mediante análisis por PCR.

Indicación metodológica específica de la asignatura

Las sesiones académicas teóricas consistirán en clases magistrales impartidas por los profesores de la asignatura dentro del horario establecido por el Centro. En éstas se utilizarán material audiovisual que facilitará la explicación y comprensión, el cual estará disponible con antelación para el alumno. El objetivo de las clases debe ser comprender y asimilar las explicaciones del profesor, nunca la toma indiscriminada de apuntes.

Las sesiones académicas prácticas se desarrollarán sobre la base de un protocolo elaborado por los profesores, donde se explica el fundamento de cada práctica y se indican los pasos a seguir para la realización de la misma. Al final de la realización de las prácticas cada alumno elaborará un cuaderno de prácticas.

Seminarios. Cada alumno de forma individual deberá elaborar y exponer un seminario. Estos tendrán una duración de 30 minutos (15 minutos de exposición y 15 minutos de discusión). El tema de seminario se escogerá entre una lista propuesta por el profesor. Al menos dos días antes de la exposición, el alumno entregará al profesor el documento de texto sobre el seminario y el material que presentará en clase.

Tutorías especializadas: mediante las cuales se pretende potenciar el establecimiento de relaciones directas entre el profesor y el alumno. Estas tutorías servirán como medio de orientación para la preparación de los seminarios, de consulta de cuestiones que hayan suscitado el interés del alumno y necesiten una discusión más amplia. Además proporcionarán a los profesores una idea más clara del rendimiento académico.

El desarrollo de esta asignatura se coordinará con otra asignatura sobre Biotecnología de corte general.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

La evaluación de la parte teórica se realizará mediante un examen cuya nota contribuirá a un 60% de la nota final.

La evaluación de los conocimientos adquiridos en las prácticas de laboratorio se llevará a cabo de forma continuada según la actitud mostrada por cada alumno durante las sesiones prácticas así como a través de las memorias de prácticas elaboradas de forma individual por el alumno en donde se reflejarán y comentarán los resultados obtenidos. La evaluación de esta parte contribuirá a un 20% de la nota final.

En la evaluación de los seminarios se tendrá en cuenta el contenido del material entregado al profesor, la presentación y exposición del seminario en clase y la defensa del seminario durante el tiempo de discusión. La evaluación de esta parte contribuirá a un 20% a la nota final.

Asignatura: Ecología Aplicada

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo

Departamento encargado de organizar la docencia

Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Ecología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Trabajo en equipo.

Competencias específicas:

- Manejo de la terminología básica requerida en el aprendizaje de la materia.
- Comprensión de la plasticidad de los mecanismos fisiológicos como forma de adaptación del animal a cambios posibles en su ambiente.
- Interpretar las diferentes respuestas funcionales en relación con un ambiente particular.
- Compromiso ético con temas medioambientales.

Breve descripción de contenidos teóricos

Bloque 1: Introducción. Ecología aplicada. El problema de la escala en ecología. Teoría ecológica y su aplicación al

manejo del ambiente. Introducción a la teoría sistémica aplicada a la ecología. El uso de modelos en ecología.

Bloque 2: Ecología de la conservación. Delimitación de unidades ambientales. Cartografía de hábitats

Bloque 3: Espacios naturales protegidos. De los espacios aislados a las redes de conservación. Espacios naturales protegidos en España.

Bloque 4: Conceptos de Biodiversidad y Diversidad Ecológica. Relación entre biodiversidad y función del ecosistema. Escalas temporales y espaciales. Crisis de la biodiversidad global.

Bloque 5: Manejo y restauración de los ecosistemas terrestres. Aspectos aplicados del manejo y control de poblaciones: control de plagas.

Bloque 6: Manejo y restauración de los ecosistemas acuáticos. Medidas de actuación.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1: Índices de diversidad. Relación de los principales índices de diversidad. Aplicación práctica a diferentes matrices de datos.

Bloque 2: Relación especie – área. Fragmentación e islas.

Bloque 3: Número de especies en equilibrio.

Indicación metodológica específica de la asignatura

La asignatura de Ecología Aplicada integrará dentro de su programa sesiones teóricas, prácticas y actividades dirigidas. Está prevista la posibilidad de al menos hasta dos salidas al campo con el objetivo de comprobar “in situ” la naturaleza de los problemas y sus posibles soluciones.

Las actividades dirigidas planteadas en el horario oficial de la asignatura, consistirán en varios cuestionarios sobre lo visto en las clases magistrales, que se debatirán en grupos pequeños de alumnos y se resolverán por escrito. También se plantearán diversas situaciones reales que el alumno debe resolver con el mayor éxito posible. En cualquier caso, se ajustará a lo descrito con carácter general en el punto 5.3 de este documento.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

- Examen teórico basado en un sistema de preguntas de respuesta breve que indicará el grado de conocimiento del alumno acerca de la asignatura y su capacidad para analizar, describir y comparar los diferentes conceptos de esta asignatura.
- Asistencia, participación activa y exposición de las actividades dirigidas planteadas.
- Asistencia obligatoria a prácticas y examen práctico de la asignatura.
- Los aspectos concretos de este sistema se especificarán en la guía docente que habrá que elaborar cada curso.

Asignatura: Geobotánica

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo

Departamento encargado de organizar la docencia

Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (área Botánica)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Capacidad de análisis, síntesis y espíritu crítico en la línea del método científico.
- Capacidad de organización y planificación.
- Conocimiento de la Informática aplicada a la Biología.
- Compromiso ético con temas medioambientales y sociales.

Competencias específicas:

- Comprensión de los conceptos fundamentales de Biogeografía.
- Comprensión de los conceptos fundamentales sobre la composición florística, estructura y dinámica de comunidades.

- Desarrollo de la capacidad para identificar organismos vegetales característicos de la vegetación mediterránea.
- Desarrollo de la capacidad para muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades vegetales.

Breve descripción de contenidos teóricos

Bloque 1.- Introducción. Estudios corológicos, ecológicos, sociológicos y paleobotánicos. Definición y partes de la Geobotánica. Ideas básicas sobre la Vegetación.

Bloque 2.- Geobotánica fitogeográfica. Áreas de distribución. Principios de la discontinuidad. División Florística de la Biosfera. Criterios para la delimitación de las Unidades Florísticas. Regiones florísticas de la Península Ibérica. Región Mediterránea. Bioclimatología.

Bloque 3.- Geobotánica sociológica. Estructura de la Vegetación. Criterios y sistemas de clasificación. Unidades y sistemas florísticos. Metodología fitosociológica. Concepto de sucesión y Serie de vegetación. El concepto de clímax. Vegetación actual, potencial y primitiva. El concepto de comunidad vegetal.

Bloque 4.- Los bosques de la península Ibérica. Los bosques en el paisaje vegetal de la Península Ibérica. Bosques eurosiberianos. Bosques submediterráneos y mediterráneos. Las modificaciones de los bosques por la acción humana.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1.- Identificación de especies de matorral y arbóreas; identificación de formas vitales. En campo.

Bloque 2.- Realización de muestreos de vegetación –inventarios- de distintas comunidades. En campo.

Indicación metodológica específica de la asignatura

A partir de los bloques temáticos, desarrollados en base a varios procedimientos (clases magistrales, actividades complementarias de trabajo autónomo y en equipo así como varias sesiones prácticas en campo-laboratorio). En cualquier caso, se ajustará a lo descrito con carácter general en el punto 5.3 de este documento.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

A fin de contrastar los resultados obtenidos a lo largo del curso en la adquisición de las competencias indicadas en esta Ficha, se realizará una prueba inicial a los alumnos con ítems adecuados a las competencias a trabajar para poner de manifiesto el nivel de dominio de las mismas por cada alumno. Con el mismo objetivo se realizará una prueba al final del curso.

Los contenidos teóricos se evaluarán fundamentalmente mediante examen escrito, aunque habrá pruebas durante el curso -no eliminatorias de contenidos-. Y por último se calificará a los alumnos en el marco de las discusiones y análisis de los ítems vistos en clase. La nota final de la parte teórica representará una parte de la nota final.

Las competencias instrumentales se evaluarán mediante un examen práctico, en campo y representará otra parte de la nota final. También será evaluada la realización de un trabajo.

Asignatura: Ingeniería Genética

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo. Poseer conocimientos de Genética molecular del nivel correspondiente a los de la asignatura troncal "Genética" que se imparte en este grado.

Departamento encargado de organizar la docencia

Genética (área Genética)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de trabajar en grupo.
- Capacidad de aprendizaje autónomo.
- Capacidad de autoevaluación.
- Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.
- Compromiso ético con los problemas sociales.

Competencias específicas:

- Conceptos básicos y procedimientos propios de la Ingeniería Genética.
- Enzimología y técnicas para la recombinación *in vitro*.
- Aislamiento y caracterización de genes y secuencias.
- Amplificación y secuenciación de moléculas de ácidos nucleicos.
- Aplicaciones de la Ingeniería Genética.
- Manipular el material genético.
- Realizar diagnósticos genéticos.
- Llevar a cabo asesoramiento genético.
- Diseñar procesos para la resolución de problemas biotecnológicos.
- Capacidad de obtención y análisis de información de distintas fuentes (libros, revistas, internet).

Breve descripción de contenidos

Bloque 1: Perspectiva general de la Ingeniería Genética.

Bloque 2: Enzimología y técnicas para la recombinación "in vitro" del ADN.

Bloque 3: Vectores de clonación.

Bloque 4: Aislamiento de genes y secuencias. Bibliotecas génicas.

Bloque 5: Amplificación *in vitro* de ADN: PCR.

Bloque 6: Secuenciación de ácidos nucleicos.

Bloque 7: Aplicaciones de la Ingeniería Genética al estudio de la genómica estructural.

Bloque 8: Aplicaciones de la Ingeniería Genética al estudio de la genómica funcional.

Bloque 9: Aplicaciones de la ingeniería genética en bacterias, hongos, plantas y animales. Transferencia génica.

Bloque 10: Aplicaciones de la ingeniería genética en humanos.

Indicación metodológica específica de la asignatura

La asignatura se desarrollará mediante una combinación integrada de actividades presenciales (clases teóricas, seminarios impartidos por investigadores, clases de discusión de problemas, clases prácticas de laboratorio, examen), y no presenciales (actividades dirigidas a través de la web, como discusión de problemas y experimentos, búsquedas en bases de datos genéticos y análisis de la información, foros de discusión, visualización de animaciones, listados de autoevaluación), bien individuales o en grupo. Se llevarán a cabo tutorías especializadas, tanto presenciales como no presenciales, para reforzar y potenciar la comprensión y el aprendizaje. Todos los recursos de esta asignatura (guiones, transparencias, animaciones, bibliografía, colección de ejercicios, soluciones, protocolos de prácticas, foros,...) estarán a disposición del alumnado en el Aula virtual de la Universidad de Córdoba.

Por tipo de actividad, la temporalización será la siguiente:

- Actividad docente presencial (40% del tiempo de trabajo del alumno): 2,4 créditos ECTS ó 60 horas.
 - Contenidos teóricos y prácticos de aula (24% del tiempo de trabajo del alumno): 1,44 créditos ECTS ó 36 horas.
 - Contenidos prácticos de laboratorio (16% del tiempo de trabajo del alumno): 0,96 créditos ECTS ó 24 horas.
- Actividad no presencial (60% del tiempo de trabajo del alumno): 3,6 créditos ECTS ó 90 horas.
 - Actividades dirigidas (20% del tiempo de trabajo del alumno): 1,2 créditos ECTS ó 30 horas.
 - Tutorías (15% del tiempo de trabajo del alumno): 0,9 créditos ECTS ó 22,5 horas.
 - Trabajo personal (25% del tiempo de trabajo del alumno): 1,5 créditos ECTS ó 37,5 horas.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

- Examen final. Porcentaje de puntuación sobre el total de la calificación: 60%.
- Conjunto de prácticas de laboratorio Porcentaje de puntuación sobre total de la calificación 10%.
- Solución individual del conjunto de problemas. Porcentaje de puntuación sobre el total de la calificación: 10%.
- Solución colectiva del conjunto de propuestas de trabajo en red. Porcentaje de puntuación sobre el total de la calificación: 10%.
- Revisión del conjunto de actividades + asistencia a las mismas. Porcentaje de puntuación sobre el total de la calificación: 10%.

Asignatura: Microbiología Industrial

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo. Haber cursado Citología, Bioquímica, Genética y Microbiología

Departamento encargado de organizar la docencia: Microbiología (área Microbiología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Analizar y resolver problemas de forma sintética.
- Capacidad de análisis, síntesis y espíritu crítico en la línea del método científico.
- Capacidad de organización y planificación.
- Buscar y utilizar bibliografía. Uso de Internet como medio de comunicación y fuente de información.
- Compromiso ético con temas medioambientales y sociales.

Competencias específicas:

- Conocer las técnicas generales de la Microbiología Industrial.
- Estudiar los procesos fermentativos industriales más importantes.
- Desarrollar la capacidad de aprender y trabajar, tanto autónomamente como en equipo.
- Potenciar y subsanar defectos de comunicación oral y escrita.
- Formar al alumno en Microbiología Aplicada, para contribuir a la formación general de los futuros profesionales de la Biología y en concreto en una posible incorporación de éstos en la Industria.

Breve descripción de contenidos teóricos

Bloque 1. Conceptos Generales de Microbiología Industrial: Microorganismos de interés industrial. Factores físico-químicos que afectan a los procesos fermentativos. Medios de cultivo. Biorreactores. Métodos de esterilización. Preparación y propagación de los inóculos. Subida de escalas. Fermentación continua y por cargas. Cultivos de células inmovilizadas. Mejora de los procesos fermentativos industriales.

Bloque 2. Procesos Fermentativos Industriales: Producción de metabolitos primarios: disolventes orgánicos; ácidos orgánicos; aminoácidos; enzimas; vitaminas; giberelinas; polímeros microbianos; nucleósidos y nucleótidos. Producción de proteínas de organismos unicelulares y de levaduras de panadería. Producción industrial de metabolitos secundarios: antibióticos; bioinsecticidas; toxinas; colorantes; alucinógenos e inmunosupresores. Bioconversión microbiana de compuestos orgánicos. Producción de esteroides. Producción de bebidas alcohólicas por fermentación. Producción de alimentos y leches fermentadas.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1. Laboratorio: Aislamiento de microorganismos productores de antibióticos. Aislamiento de microorganismos celulolíticos. Aislamiento de *Azotobacter*. El fermentador de laboratorio. Fermentación acetona-butanol. Fermentación glucónica. Fermentación alcohólica. Producción de enzimas extracelulares. Producción de leches fermentadas.

Bloque 2. Visitas a instalaciones: Fábrica de cerveza. Fábrica de producción de levaduras de panificación. Fábrica de producción de vinagre.

Indicación metodológica específica de la asignatura

La asignatura constará de una parte teórica, en la cual el profesor explicará los temas y dará bibliografía sobre cada uno de ellos. Se abordará el desarrollo detallado de los distintos conocimientos básicos de la Microbiología Industrial y de los procesos fermentativos industriales de interés. Se potenciará la interacción alumno-profesor.

Esta actividad se complementará con la realización de seminarios, las clases prácticas de laboratorio y las visitas a industrias de la zona, realizadas bajo la supervisión del profesor, que tratarán sobre diversos conceptos relacionados con el programa teórico.

Los objetivos de esta asignatura son:

- Conocer la diversidad de microorganismos industriales.
- Aislar e identificar microorganismos de interés industrial.
- Dominar técnicas de cultivo de microorganismos de interés industrial.

- Mostrar las vías metabólicas de interés industrial.
- Desarrollar y aplicar productos y procesos de microorganismos, de interés en Biología y Biotecnología.
- Diseñar y aplicar procesos industriales.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Existirá una evaluación continua de los conocimientos y las actividades dirigidas a través de memorias y cuestionarios que se combinará con un examen final. En la evaluación global del alumno se considerarán el interés, la participación y la asistencia a las actividades planteadas.

Asignatura: Zoología aplicada

ECTS: 6

Carácter: Optativo

Unidad temporal: 4º curso, 2º cuatrimestre

Requisitos previos: Los indicados con carácter general para el módulo

Departamento encargado de organizar la docencia

Zoología (área Zoología)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA ASIGNATURA

Competencias básicas:

- Desarrollo de la capacidad de auto-aprendizaje y de recopilar y analizar información de diferentes fuentes. Bases de Legislación.
- Desarrollo de habilidades para realizar actividades de trabajo en grupo, comunicación y discusión pública.
- Desarrollo de la capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a supuestos prácticos.

Competencias específicas:

- Obtener, manejar, conservar y observar especímenes. Identificar y utilizar bioindicadores.
- Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas. Diagnosticar y solucionar problemas ambientales.
- Desarrollar y aplicar técnicas de zoocultura y biocontrol.

Breve descripción de contenidos

Bloque 1.- Introducción al curso y bases de legislación.

Bloque 2.- Los animales como patrimonio natural.

Necesidad de preservar la diversidad animal.

Monitorización y gestión de poblaciones animales.

Los animales como indicadores de alteraciones ambientales.

Los animales en la formación del suelo.

Los animales en la conservación de medio natural. Polinización, dispersión de semillas etc.

Bloque 3.- Animales beneficiosos.

Aprovechamiento de invertebrados acuáticos y terrestres.

Aprovechamiento de vertebrados acuáticos.

Aspectos económicos de anfibios y reptiles.

Las aves como recurso económico.

Conservación de mamíferos.

Especies de interés cinegético.

Bloque 4.- Animales perjudiciales.

Los animales en la sanidad humana y animal.

Animales potencialmente venenosos y peligrosos.

Plagas. Plagas en ecosistemas naturales y en ecosistemas transformados y creados por el hombre.

Medidas de prevención y control.

Breve descripción de contenidos prácticos

Bloque 1.- Reconocimiento de especies animales, parásitas, generadoras de plagas e invasoras.

Bloque 2.- Práctica en centro de zoología aplicada: apicultura, helicultura, lumbricultura.

Bloque 3.- Visita CREA.

Bloque 4.- Reconocimiento de materiales originales de especies con interés cinegético y de conservación.

Bloque 5.- Metodología para el control de plagas.

Indicación metodológica específica de la asignatura

Se establecerán las enseñanzas teniendo en cuenta que las actividades formativas se dividirán en dos grandes categorías: presenciales y no presenciales.

La programación e impartición de las actividades presenciales se realizará acorde con el número de alumnos, resultando la división del alumnado en Gran grupo, Grupo Mediano y Grupo de Tutoría. Primarán las actividades docentes dirigidas a grupos de docencia o de trabajo en las que se fomente el contacto alumno-profesor y la participación activa del estudiante. Asimismo, se potenciará el desarrollo de actividades dirigidas a la adquisición de las competencias básicas.

Junto a las sesiones teóricas (Gran Grupo) se realizarán seminarios (Grupo Mediano), clases prácticas de laboratorio (Grupo Mediano) y tutorías individuales o en grupo.

Entre los mecanismos de coordinación se prevé la celebración de reuniones periódicas entre los profesores implicados de la docencia de la asignatura para analizar los resultados obtenidos en cada caso. Se tratará de realizar una evaluación única, consensuada y globalizada del alumno en relación a toda la materia impartida con independencia de la distribución entre los profesores de la actividades docentes. Igualmente, se establecerán contactos inter-departamentales, a fin de proponer y coordinar actividades transversales, compartir experiencias y proponer actuaciones de mejora.

Sistemas de evaluación específicos de la asignatura

Se aplicará el criterio general de evaluación continua para las asignaturas del Grado, por lo que se combinarán pruebas de evaluación continua y exámenes de globalización de conocimientos. Ambas evaluaciones habrán de ser superadas para aprobar la asignatura y la calificación final será el resultado conjunto de las mismas.

En general, se considerarán:

- Evaluación inicial, cuyo fin es establecer el nivel de conocimientos de los alumnos sobre la asignatura. Esta prueba sólo pretende una mayor eficacia docente, adecuando el desarrollo de la asignatura al nivel de conocimientos iniciales del alumnado, por tanto no repercutirá en la calificación final de cada alumno.
- Pruebas periódicas o cuestionarios de clase que dan idea del grado de seguimiento de la asignatura por parte del alumno, sin que tengan carácter eliminatorio de materia. Su evaluación formará parte de las actividades teóricas dirigidas.
- Prueba teórica o examen de los contenidos impartidos durante el desarrollo teórico de la asignatura:
 - - Prueba práctica correspondiente a los contenidos explicados en las sesiones prácticas de la asignatura.
- Actividades dirigidas entre las que se contarán:
 - Cuestionarios, seminarios, tutorías...
 - Trabajos prácticos, cuaderno de prácticas,...
- Asistencia y participación del alumno.

6.- PERSONAL ACADÉMICO

6.1.- PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES

A) PROFESORADO

El profesorado actualmente vinculado al título de Licenciado en Biología, con los datos correspondientes a su categoría profesional, su tipo de vinculación a la Universidad, su experiencia docente e investigadora y/o profesional es el que se incluye en los siguientes cuadros.

Profesorado Licenciatura en Biología-Universidad de Córdoba								
Categoría	Nº efectivos	Tiempo completo	Tiempo parcial	Doctor		Dedicación al Plan		
				Si	No	Tiempo completo	Tiempo parcial	
							Total	Mayor de 50%
Catedrático de universidad	11	11	0	11	0	2	7	2
Profesor titular de universidad, Catedrático de escuela universitaria	53	53	0	53	0	9	25	17
Profesores contratados (Contratado doctor, Ayudante doctor, Ayudante, Asociado.	25	18	7	15	10	3	13	9

Méritos docentes reconocidos Licenciatura en Biología-Universidad de Córdoba				
Categoría	Nº efectivos	Méritos docentes reconocidos		
		Menos de 5 años	Entre 5 y 10 años	Más de 10 años
Catedrático de universidad	11	0	0	11
Catedrático de escuela universitaria	2	0	0	2
Profesor titular de universidad	51	0	3	48

Sexenios de investigación Licenciatura en Biología-Universidad de Córdoba		
Categoría	Nº efectivos	Número de sexenios
Catedrático de universidad	11	42
Catedrático de escuela universitaria	2	0
Profesor titular de universidad	51	121

Todas las áreas de conocimiento que se incluyen en el Plan Docente están cubiertas por Profesorado suficientemente cualificado, como puede comprobarse por los indicadores de las tablas anteriores. Como resumen, el 96 % del profesorado de la Facultad de Ciencias de Córdoba es doctor, posee una experiencia docente superior a 10 años, en un 86 %, y así mismo la Facultad de Ciencias lleva formando licenciados en Biología desde el año 1972, con un alto grado de satisfacción como ponen de manifiesto los procesos de evaluación a los que ha sido sometido el Título.

Previsión de Profesorado y otros recursos humanos necesarios:

En el momento actual se considera que los recursos humanos de personal docente para la implantación del Grado en Biología, pueden ser suficientes. No obstante, en tanto en cuanto solape con los estudios de la actual Licenciatura (apartado 10, calendario de implantación), y se implante a pleno rendimiento la nueva metodología docente y tamaños de grupos, puede que esta plantilla pueda acabar siendo insuficiente. Puntualmente, a medida que se vayan implantando los sucesivos cursos del Grado, puede ser precisa la contratación de profesorado en aquellas áreas que lo precisen.

En determinadas áreas existe un proceso de formación de jóvenes investigadores que podrían constituir un relevo generacional, por tanto, se debe facilitar su paulatina incorporación a labores docentes, potenciando así su adecuada formación docente, junto con la realización de cursos. Sin embargo, en otras áreas existen dificultades para incorporar

jóvenes investigadores y docentes que garanticen el necesario relevo generacional, por lo que igualmente debería facilitarse el acceso a los jóvenes a las tareas universitarias, docentes e investigadoras.

B) PERSONAL DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS Y OTRO PERSONAL DE APOYO:

En la actualidad se dispone del siguiente personal de Administración y Servicios, que ofrece un apoyo imprescindible para el desarrollo del título actual y del propuesto:

Personal de apoyo Licenciatura en Biología-Universidad de Córdoba			
Categoría	Nº efectivos	% dedicación al Título	Nº de años de experiencia profesional
Personal de administración	6	22 %	13
Personal de laboratorio	16	46 %	22
Becarios	17	44 %	3
Otro personal técnico	8	70 %	3

Todo este personal posee dedicación exclusiva y contrato permanente, con experiencia en sus puestos de trabajo, y preparación adecuada para la realización de sus funciones. Entendemos que estos recursos humanos son suficientes para comenzar la implantación del título propuesto, sin perjuicio de que en ciertos momentos del año se produzcan necesidades coyunturales (por ej. matriculaciones) que deberán solventarse.

Se considera que la administración de la Facultad de Ciencias debería dotarse de más personal administrativo, con el fin de cumplir con los niveles mínimos de calidad y las nuevas exigencias que reportarán los Grados. Hay que tener en cuenta que la implantación, ya en marcha, del Sistema Interno de Garantía de Calidad, con el nivel de procesado de información que conlleva y la previsión para 2010 de implantación de los grados en Biología, Química, Ciencias Ambientales, Física, Bioquímica y probablemente Biotecnología, con el subsiguiente proceso de adaptaciones de planes de estudios, hace que sea muy necesaria la dotación de un administrativo más.

6.2.- ADECUACIÓN DEL PROFESORADO Y PERSONAL DE APOYO AL PLAN DE ESTUDIOS

1. *Justificación de los recursos humanos disponibles.*

Dado que, tanto el profesorado como el personal de administración y servicios relacionado en el apartado anterior es el que desarrolla actualmente las tareas docentes, investigadoras, de gestión, administración y servicios en la actual Licenciatura en Biología (que comenzó su andadura en 1972), no resulta aventurado suponer que se adecúa a las necesidades de la nueva Titulación de Grado en Biología, máxime teniendo en cuenta que implica a las mismas Áreas de Conocimiento y contiene similares materias y asignaturas, compartiendo la mayor parte de los objetivos y pretendiendo lograr parecidas competencias y que las labores de apoyo y administrativas son idénticas.

Todos los profesores permanentes de la Facultad de Ciencias poseen una amplia experiencia docente e investigadora, como lo demuestra el número de tramos docentes y de investigación concedidos, como se acredita con la información incluida en el apartado 6.1.

2. *Procedimiento actual para garantizar la formación continuada del profesorado.*

La docencia de calidad es difícil, exigente, y demanda de sus protagonistas una adecuada preparación, con una actualización constante y una formación permanente. Una de las maneras de conseguirlo es por medio de los programas de Formación del Profesorado Universitario. Éstos deben ofrecer la oportunidad de adquirir, asimilar y aplicar los saberes necesarios para un ejercicio profesional más eficiente y satisfactorio. Sobre esta base se plantea la actuación de la Formación del Profesorado de la Universidad de Córdoba.

La experiencia en la organización de cursos formativos al profesorado nos enseña que la oferta de acciones aisladas, aún cuando sirven para cubrir necesidades específicas, no permiten una formación integral del profesorado, por lo que a partir de estas necesidades básicas se debe de articular y organizar un PLAN DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO, en el que se integren todas las acciones formativas que permitan al profesor recibir una visión global de la actividad docente así como de las herramientas necesarias para desarrollar esta labor de forma óptima, promoviendo la participación de nuestro profesorado en convocatorias nacionales, como el Programa José Castillejo, para la mejora de la docencia y la investigación.

Las acciones concretas puestas en marcha por la Universidad de Córdoba son:

I- Programa Transversal de Formación del Profesorado

En esta oferta presta un especial interés al desarrollo de las TICs y su aplicación en la docencia, así como a la profundización en el conocimiento y el empleo del inglés para fines académicos. Para facilitar la participación del profesorado en estos cursos se ha realizado una doble oferta, por una parte una convocatoria oficial con cursos ya organizados, y una convocatoria de cursos "a demanda".

II- Curso de Experto para la Formación del Profesorado Universitario

Se oferta un Título de Experto para la Formación del Profesorado Universitario, estructurado en cinco módulos que abarcan campos de interés en la formación del profesorado universitario.

El Módulo A es de *Sistema Universitario*, con cuatro cursos en los que se trata sobre Normativa y Estructura de la Universidad, se hace una revisión del EEES, con los retos que supone para la Universidad, se presentan las posibilidades de Movilidad entre la Universidad y las empresas, la importancia de la Investigación en la universidad y análisis de la Calidad en la Universidad.

El Módulo B es eminentemente práctico y se dedica a la *Metodología Educativa*, con ocho cursos en los que se abordará la Formación en competencias; las Dinámicas de grupo y aprendizaje cooperativo; cómo Motivar para el aprendizaje; la Organización modular de los contenidos a través del estudio de casos; cómo se puede Aprender con todo el cerebro; el estudio de los Mapas conceptuales, mentales y estructuras gráficas; qué Estrategias de aprendizaje por investigación: proyectos de trabajo; la Evaluación de la enseñanza-aprendizaje; y analizar La tutoría como estrategia para la docencia universitaria.

El Módulo C está dedicado al estudio y aplicación de las *nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza*, ofertando seis cursos de formación específicos: *Introducción a la plataforma Moodle de Enseñanza Virtual*; *Sistemas avanzados de Enseñanza Virtual*; *Programas informáticos: Excel*; *Programas informáticos: Access*; *Aplicación de las TICs en la Enseñanza*; y *Búsqueda de información en la RED*.

El Módulo D es de *Formación Transversal*, encargándose de dar una visión complementaria pero necesaria a la docencia y a la sociedad actual. Incluye cuatro cursos de diversa naturaleza: *Estrategias comunicativas para la resolución de conflictos*; *Atención a la diversidad e interculturalidad en la Universidad*; *Actitud emprendedora en ámbito universitario*; y *Sostenibilidad y medio ambiente en la docencia universitaria*.

El Módulo E se ocupa de algo tan necesario para un docente como es saber cuidar la *Salud Laboral*, atendiendo por una parte al cuidado y Modulación de la Voz, como herramienta de trabajo, a la Prevención y Tratamiento del Desgaste Psíquico en el Profesor Universitario, y finalmente estudiando la Prevención Riesgos Laborales en el ámbito universitario.

III. *Procedimiento actual para garantizar el sistema de acceso del profesorado novel*. El Vicerrectorado de Profesorado y Organización Académica, desde la entrada en vigor de la LOU y la aprobación de los Estatutos de la UCO, ha venido avanzando en el establecimiento de un sistema de acceso del profesorado que, a la par que justo, potencie una mayor calidad en nuestro profesorado y, como consecuencia, en la calidad de la enseñanza.

Este sistema se basa en los siguientes instrumentos:

- Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba
- Baremo aprobado por Consejo de Gobierno y consensuado con Decanos/Directores de Centro, Directores de Departamento y representantes legales del profesorado.
- Participación en el proceso selectivo de los Departamentos, a quienes corresponde interpretar el mayor o menor nivel de afinidad entre los currículos de los candidatos y los perfiles de la convocatoria.
- Actuación rigurosa y eficaz de la Comisión de Contratación en lo que se refiere a la aplicación del baremo.
- Ágil y flexible sistema de atención a las reclamaciones que pudieran producirse.

3. *Mecanismos de que se dispone para asegurar que la selección del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.*

En el *contrato programa 2008* que suscribe la Universidad de Córdoba con la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, aparece en su objetivo nº 5 el fomento de la participación de la mujer. Estableciéndose como indicador para 2011 la necesidad de que, al menos el 20% de las cátedras y puestos de responsabilidad principal estén ocupados por mujeres.

La Universidad de Córdoba es consciente de la necesidad de generar acciones y políticas que favorezcan la plena igualdad entre hombres y mujeres. Por ello, uno de los objetivos que recoge en su Plan Estratégico 2006-2015 (aprobado en Consejo de Gobierno de diciembre de 2005) es ser una institución con una conciencia incorporada a las acciones ordinarias de plena igualdad de las mujeres que proyecta al exterior. Para ello en su Eje Estratégico 3, dedicado a la Internacionalización y Compromiso Social, dentro de la línea de Proyección Social, establece la necesidad de "Incrementar el número de acciones internas y externas destinadas al establecimiento de la igualdad plena entre mujeres y hombres". Para hacer efectivo dicho compromiso la Universidad de Córdoba, ha establecido una serie de criterios, que se relacionan a continuación, para garantizar la igualdad entre hombres y mujeres y garantizar la no discriminación de personas con discapacidad en la selección de su profesorado. Dichos criterios son:

- a) En lo que se refiere al establecimiento de "perfil" y "actividades" a desarrollar por los candidatos, exigencia de criterios objetivamente asumibles por igual por hombres y mujeres.
- b) Rechazo y eliminación (si procediere) en las convocatorias de plazas de profesorado, de cualquier condicionamiento que suponga una discriminación por razones físicas.
- c) Actuaciones específicas (en el sentido que se presenten en cada caso como necesarias) para facilitar la movilidad en el campus y el ordinario ejercicio de la docencia de toda persona con discapacidad.

d) Aplicación rigurosa de los acuerdos contenidos en el Plan Concilia en el sentido de facilitar la compatibilidad entre el ejercicio de la docencia e investigación y las obligaciones familiares.

Igualmente, en la Universidad de Córdoba existe la Cátedra de Estudios de las Mujeres "Leonor de Guzmán". Es un colectivo integrado por docentes, investigadoras e investigadores, profesionales y otras personas interesadas en promover y desarrollar los estudios sobre las mujeres desde una perspectiva interdisciplinar en el campo de la investigación científica y de la docencia, en interrelación con los diversos sectores sociales y profesionales de Córdoba. Son objetivos propios de la Cátedra los siguientes:

1. Promover, fomentar e impulsar la aplicación de la perspectiva de género en la formación de investigadoras e investigadores y en la realización de tesis doctorales y proyectos.
 2. Asesorar en las materias que son objeto de su ámbito específico de conocimiento.
 3. Proponer cursos y titulaciones propias en la Universidad de Córdoba, de conformidad con el reglamento de estudios propios.
 4. Promover, desarrollar y colaborar en cursos de doctorado, másteres y programas de intercambio entre docentes, investigadoras e investigadores y profesionales de la Universidad de Córdoba con otras Universidades.
 5. Fomentar la colaboración y la realización de convenios con otras instituciones y organismos públicos y privados.
 6. Crear y desarrollar un fondo bibliográfico y documental propio y una colección especializada dentro del Servicio de Publicaciones de la UCO.
 7. Organizar cursos, seminarios, encuentros y demás actividades de formación.
 8. Fomentar la reflexión sobre los contenidos de las diversas disciplinas académicas desde una perspectiva de género y su consiguiente modificación curricular.
 9. Promover la formación no-sexista del profesorado y de otros colectivos profesionales, corrigiendo actitudes discriminatorias en el ejercicio docente, investigador y profesional.
 10. En general, la promoción, creación, impulso y desarrollo de cuantas acciones y actividades puedan contribuir a la difusión y proyección social de la Cátedra y de sus objetivos en Córdoba y provincia, así como propiciar la participación efectiva y la integración de la ciudadanía y de otros grupos profesionales y sociales en la esfera de la Cátedra.
4. Procedimiento para garantizar la formación del personal de administración y servicios.-
1. Los Estatutos de la Universidad de Córdoba establecen en su art. 218 que el personal de administración y servicios tiene el derecho a recibir la formación adecuada y necesaria para el ejercicio de sus funciones. Por su parte, el art. 219.1 señala que se organizarán cursos de formación, especialización y perfeccionamiento tanto para el personal funcionario como para el laboral.
 2. En el año 2007 se puso en marcha un Plan Integral de formación del PAS, gestionado por el Servicio de Prevención de Riesgos y Formación, y elaborado anualmente por la Comisión de Formación de la Universidad, a la vista de las propuestas que formula la Gerencia, el Comité de Empresa, la Junta de Personal y las necesidades formativas manifestadas por el personal en las encuestas que se cumplimentan al efecto.
 3. El Plan Integral de Formación del PAS para 2008 incluía un total de cuarenta y siete cursos, quince de ellos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales, con más de 1.200 plazas ofertadas.
 4. Como objetivo inmediato y de cara al futuro, se plantea el fomento de nuevas modalidades de enseñanza, como la teleformación y la formación multimedia.
 5. Por último cabe indicar que se ha habilitado en el Rectorado un Centro de Formación con la infraestructura adecuada para la impartición de las distintas actividades formativas.

7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1.-JUSTIFICACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD Y ADECUACIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Actualmente, la UCO cuenta con recursos docentes adecuados y suficientes para la impartición de la docencia en todos sus edificios destinados a este fin. Estas dotaciones se refieren tanto a mobiliario de aulas, como a medios audiovisuales para impartición de docencia.

Además, cuenta con servicios técnicos para mantenimiento y reparación de sus instalaciones, centralizados y coordinados en el servicio Unidad Técnica (<http://www.uco.es/gestion/unidadtecnica/>)

Otros servicios relacionados, son:

- Servicio de Coordinación de la Docencia: http://www.uco.es/gestion/coordinacion_docencia/index.html
- Dirección General de Prevención y Protección Ambiental: <http://www.uco.es/servicios/dgppa/>

La Facultad de Ciencias como tal, carece de edificios e instalaciones propias, pues desde su ubicación actual en el Campus de Rabanales, junto a la Facultad de Veterinaria, la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes y la Escuela Politécnica Superior, se modificaron, para todos estos Centros, sus estructuras organizativas. De esta forma, el Campus de Rabanales no presenta la estructura tradicional de otros campus universitarios cuya base de organización son los Centros; en Rabanales, la distribución se realiza por departamentos, que a su vez se agrupan por afinidades en los distintos edificios. Todo ello redundará en un amplio abanico de recursos y servicios a disposición de la Docencia e Investigación, de todas aquellas titulaciones que se imparten en el Campus. Dichos recursos actualmente se muestran suficientes para la impartición del Grado en Biología, como lo demuestra el hecho de que se viene impartiendo la Licenciatura de Biología en estas instalaciones desde, que se produjo el traslado al Campus de Rabanales, en el curso 1999/2000 de manera muy satisfactoria.

Además de los recursos materiales y servicios propios del Campus, los Departamentos implicados en la docencia de la Licenciatura de Biología, y del futuro Grado en Biología, disponen de otras instalaciones propias, como laboratorios, salas de informática, etc., que se utilizan para la docencia. Por último, y debido a los incentivos para la adaptación de las licenciaturas a la nueva metodología docente, la Facultad de Ciencias ha inaugurado en este curso 2008/09, 2 salas de enseñanza interactiva para grupos de hasta 25 alumnos, y que están funcionando a pleno rendimiento. Todos estos recursos generales que están a disposición de la Facultad de Ciencias en el Campus se gestionan con la asistencia de las conserjerías ubicadas en él y la unidad de control de la docencia.

Ello, hace que el futuro estudiante de Biología, pueda acceder en el Campus de Rabanales al menos a los siguientes recursos:

Recursos materiales y Servicios a disposición del alumnado Licenciatura en Biología-Universidad de Córdoba	
Tipo	Número
Aulas para Gran Grupo	7
Puestos de aula de Gran Grupo	917
Laboratorios	34
Puestos de laboratorio	677
Salas de biblioteca	9
Puestos de biblioteca	142
Aulas de informática	4
Puestos informáticos	74
Aulas para trabajo en grupo mediano	3
Puestos de aulas para trabajo en grupo mediano	45
Aulas interactivas	2
Puestos de aulas interactivas	50

Además se dispone de Sala de Grados, Sala de Juntas, infraestructura propia del Decanato (Despachos de Vicedecanos, Salas de Reuniones, Secretaría del Decanato, etc.

Todas las infraestructuras del Campus (Aulas, laboratorios, biblioteca, bares, servicios, etc.) están adaptadas a la accesibilidad de personas con discapacidad.

7.2.- PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS

La Unidad Técnica de la UCO desarrolla una labor de supervisión propia de sus instalaciones (iluminación, eléctrica, saneamiento, etc.), así como de asesoramiento en la resolución de problemas y averías que se producen. Las obras de remodelación y mantenimiento se desarrollan en dos vertientes:

- Con cargo al plan anual de obras RAM (Rehabilitación, Acondicionamiento y Mejora) de la Universidad, con presupuesto centralizado en el Vicerrectorado de Infraestructuras y Campus.
- Con cargo al presupuesto propio de Centros para mantenimiento, en cuestiones de menor cuantía.

Los mantenimientos de instalaciones básicas se van derivando a modo centralizado, contratado con empresas externas, y supervisado por los propios técnicos de la Unidad Técnica. Para el año 2009 se contará ya en esta modalidad con mantenimiento de centros de transformación, ascensores y equipos de elevación, y climatización.

Ante cualquier eventualidad, la Unidad Técnica realiza intervenciones rápidas de asistencia para definir las averías, mejoras o cuestiones planteadas, para proceder posteriormente a su ejecución. Para todas las posibles eventualidades, la Unidad Técnica cuenta con un sistema de comunicación de incidencias, a través de su web (http://www.uco.es/gestion/unidadtecnica/?go=gc/admin/forms/comunicaciones_form.html), de rápido acceso, y que se gestiona internamente por medios informáticos que permiten un seguimiento de cada comunicación hasta su resolución.

Aunque entendemos, como se ha comentado anteriormente, que los recursos actuales permiten alcanzar los objetivos propuestos en este plan de estudios, es posible que surjan necesidades como adaptación de algunos espacios a los nuevos tamaños de grupo, existiendo proyectos por parte del Rectorado de la Universidad de Córdoba para acometer estos en un plazo corto de tiempo.

8.- RESULTADOS PREVISTOS

8.1.- VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

8.1.1.- JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES

DATOS HISTÓRICOS DE LOS INDICADORES

Los datos que a continuación se exponen han sido extraídos del portal web *Data Warehouse* para el análisis histórico de los últimos seis cursos de la titulación de Biología implantada en el curso académico 1998/1999. Por tanto, los indicadores obligatorios objeto de estudio se refieren a las promociones de alumnos que realizaron su nuevo ingreso desde el curso académico 1998/1999 hasta el curso 2003/2004.

Tasa de graduación (Definición según Anexo I del R.D. 1393/2007: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada)

Curso	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Tasa de graduación (%)	22.0	23.6	21.9	15.7	18.8

Tasa de abandono (Definición según Anexo I del R.D. 1393/2007: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior)

Curso	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Tasa de abandono (%)	19.4	20.5	28.6	41.1	52.6

Tasa de eficiencia (Definición según Anexo I del R.D. 1393/2007: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número de total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse)

Curso	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Tasa de eficiencia (%)	84.6	78.1	74.9	72.1	68.1

Antes de pasar a comentar los datos reflejados, y con el fin de realizar un análisis lo más objetivo posible, se estima oportuno considerar la inclusión de los siguientes indicadores complementarios (Ver procedimiento P-1 del Sistema de Garantía de Calidad del Título; punto 9.2):

Tasa de éxito (Relación porcentual entre el número total de créditos superados – excluidos adaptados, convalidados y reconocidos – por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen)

Curso	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Tasa de éxito (%)	76.8	74.3	78.1	76.9	76.2	77.8

Duración media de los estudios (Duración media, en años, que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios)

Curso	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Duración media de los estudios (años)	7.1	8.0	8.1	8.2	9.5	7.3

Estudiantes de nuevo ingreso en el Título (Número de estudiantes que acceden por primera vez al Título en el que consta como matriculado en el año académico (n) y que accede por una de las vías de acceso siguientes: Pruebas de Acceso a la Universidad (Selectividad, Mayores de 25 años), COU sin Selectividad, Ciclos Formativos, Titulado Universitario, Otros.)

	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004
Número estudiantes de nuevo ingreso	200	159	123	118	134	120

Para el análisis histórico del Título de Biología se han escogido los datos más recientes del Título y en una periodicidad temporal similar a la necesaria para la Acreditación del nuevo título de grado, 6 años. En este sentido se han estudiado los indicadores de los últimos cursos académicos para los cuales se completan los tres indicadores obligatorios.

Los valores promedios de los indicadores obligatorios son los siguientes:

- Tasa de graduación: 20.4 %
- Tasa de abandono: 28.5 %
- Tasa de eficiencia: 75.5 %

La tasa de graduación promedio es muy baja ya que se encuentra penalizada por la tasa de abandono, siendo esta última bastante alta. Hay que considerar que en los cursos académicos estudiados existía una sobredemanda de plazas universitarias, haciendo uso la Universidad de un número "clausus" para limitar el acceso a ciertas titulaciones. Esta limitación afectaba en la Universidad de Córdoba (UCO) a varias titulaciones experimentales. En este sentido, el elevado número de abandonos observado en el Título de **Biología**, en los años estudiados, se debe principalmente a que los alumnos ingresaban en el Título para usarlo como plataforma que les sirviera en años posteriores para pasar a otro título experimental de la UCO.

Resulta interesante estudiar otros indicadores complementarios como el "Número de estudiantes de nuevo ingreso" y la "Tasa de éxito". Se observa, al igual que en toda la Universidad Española, un descenso continuo del número de estudiantes que eligen estudiar Biología. En cambio la preferencia por el Título del estudiante que finaliza los estudios es notable pues la tasa de éxito es del 77 %.

El bajo valor observado para la tasa de graduación, 20.4 %, concuerda con el elevado valor del indicador complementario "Duración media de los estudios", 8.0 años. En cambio, aunque los alumnos tardan demasiado en acabar los estudios del Título, su rendimiento académico es elevado pues se observan valores de tasa de eficiencia entorno al 75.5 %, y sobre todo, una tasa de éxito muy constante alrededor del 77 % (lo que se puede considerar una medida indirecta de la profesionalidad de los docentes así como de la calidad de la docencia).

Los principales problemas detectados en el desarrollo de la titulación que justifican los indicadores estudiados son:

- Distribución inadecuada de las asignaturas en los cursos del Título.
- Existencia de asignaturas (tres o cuatro) cuya tasa de eficiencia se encuentra muy por debajo de la media observada para todas las asignaturas del Título. Muchos alumnos encuentran muy difícil aprobar estas asignaturas, quedándose estancada su progresión académica.
- Deficiencias en la coordinación académica: programación horaria inadecuada, exceso de carga docente sobre el alumno, etc.

Estos aspectos hacen que sólo los alumnos sobresalientes puedan acabar el Título en los cinco años previstos, mientras que el alumno promedio necesita de 6 a 8 años para su finalización, lo que hace bajar la tasa de graduación e incluso subir la tasa de abandono. Evidentemente, estos indicadores han de ser corregidos en el nuevo grado que aquí presenta. No obstante, existe un factor ajeno a la Universidad que es la formación académica del alumno que ingresa en la misma (que se observa ser de peor calidad cada nuevo curso), que también está influyendo en cierta manera y de forma negativa en los indicadores estudiados.

Tal y como se ha descrito, los indicadores complementarios sirven para analizar más objetivamente los indicadores obligatorios, por ello se incluyen en el apartado 8.1.3.

VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES

Para fijar los valores obligatorios estimados que se solicitan en el siguiente apartado se han tomado como referencia, cuando ha sido posible, los datos de las Universidades Públicas Andaluzas que imparten la titulación de Biología y los datos históricos mostrados en la sección anterior.

El nuevo grado que se presenta se ha diseñado teniendo en cuenta tanto la demanda y necesidades de la Sociedad respecto a este título, en lo que se refiere a los conocimientos a impartir; como la subsanación de los defectos detectados en el actual Título en lo que se refiere a la programación y coordinación docente.

Para la estimación de los valores futuros de los indicadores, además del estudio de los valores históricos, resulta muy útil la experiencia que tiene el Título en lo que respecta a la implantación en experiencia piloto de la impartición de docencia tipo ECTS siguiendo las directrices marcadas en el EEES.

Hay que tener en cuenta que los valores históricos no se pueden extrapolar directamente al nuevo título de grado, pues difiere tanto las materias a impartir, la duración del título, y lo que puede ser más importante, la metodología docente.

La experiencia del Título de Biología en la UCO en docencia con metodología ECTS arranca en el curso 2004-05, en el que todas las asignaturas de primero se impartieron bajo esta modalidad docente. Posteriormente, y de forma progresiva, se unieron a la experiencia piloto todas las asignaturas de cursos superiores, de modo que en el actual curso 2008/09 todo el Título se imparte bajo modalidad ECTS. El desarrollo de la experiencia nos ha servido para observar todas las fortalezas y debilidades del Título (algunas comentadas anteriormente). En este sentido, la nueva metodología docente ensayada y la práctica recogida con ella (mayor coordinación del profesorado, control preciso de la carga docente del alumnado, reajuste de horarios, etc.) nos permiten estimar mejores valores para los indicadores objeto de estudio.

Durante los últimos seis cursos (2003/04 a 2008/09) el número de alumnos de nuevo ingreso ha sido constante, con un promedio de unos 100 alumnos. Por otra parte, la duración histórica para acabar la titulación es demasiado elevada, un 60 % superior al tiempo de impartición del Título. Para evitar que se repita esto en el nuevo grado se cuenta con los siguientes mecanismos:

- Una nueva distribución temporal más adecuada de las materias a impartir
- Inclusión de materias más atractivas para el alumno
- Coordinación académica estricta que permita: i) controlar la carga docente del alumno, ii) realizar horarios adecuados para

que el alumno pueda realizar con facilidad su actividad docente presencial y no presencial, iii) homogeneizar criterios de evaluación, etc.

- Asesorías académicas que orienten al alumno en su programación docente a lo largo de la duración del Título. En la actualidad el Título consta con 25 asesores académicos.

Con todo esto se pretende trabajar con un alumno motivado, orientado y facilitarle las herramientas y recursos necesarios para que finalice sus estudios en un tiempo óptimo. En este sentido, y respecto a los valores históricos, proponemos aumentar en su mitad la tasa de graduación, disminuir en su mitad tanto la tasa de abandono como el exceso de años necesarios para acabar el Título y mantener, como mínimo, los valores de tasa de eficiencia y tasa de éxito observados (ver apartados 8.1.2 y 8.1.3).

8.1.2.- INDICADORES OBLIGATORIOS ESTIMADOS

VALOR

Tasa de graduación:

30 %

Tasa de abandono:

20 %

Tasa de eficiencia:

75 %

8.1.3.- OTROS POSIBLES INDICADORES

Denominación	Definición	VALOR
Tasa de éxito	Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen.	75 %
Duración media de los estudios	Duración media (en años) que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios (exceptuando el proyecto fin de carrera, si es el caso).	5,5
Estudiantes de nuevo ingreso en el Título	Número de estudiantes que acceden por primera vez al Título en el que consta como matriculado en el año académico (n) y que accede por una de las vías de acceso siguientes: Pruebas de Acceso a la Universidad (Selectividad, Mayores de 25 años), COU sin Selectividad, Ciclos Formativos, Titulado Universitario, Otros.	100

8.2.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Con respecto al procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, nos remitimos al punto 9.1, en que se describe este procedimiento general dentro del Sistema de Garantía de Calidad del Título que se aporta (Procedimiento P-1).

9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Se adjunta como anexo 5.

10.- ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN Y ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

10.1.- PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS, EN SU CASO.

Se establecen dos sistemas de adaptación: la adaptación global y la adaptación pormenorizada.

A) **Adaptación global.**- Los estudiantes de los planes de estudios anteriores podrán acogerse a este sistema de adaptación cuando cumplan los siguientes requisitos:

- Haber superado todos los créditos troncales y obligatorios, y completar con optativos al menos 225 créditos.
- Acreditar el nivel de idioma que se establece con carácter general
- Realizar el trabajo fin de grado.
- Las adaptaciones globales sólo podrán solicitarse una vez que el Grado en Biología esté implantado en sus 4 cursos.

B) **Adaptación pormenorizada.**- Los estudiantes de planes de estudios extinguidos o en extinción podrán acogerse a este sistema de adaptación en cualquier momento. En este supuesto, la adaptación se hará sobre la base de la tabla que se inserta a continuación completada con las siguientes reglas:

- Cualquier asignatura a reconocer, del Grado en Biología, deberá estar implantada.
- En la asignaturas troncales (LRU) de 4º y 5º (marcadas con * en la tabla), la Comisión de Docencia del Centro (oída la Subcomisión de Docencia de Biología) seleccionará, de entre las relacionadas (Grado ECTS), las que serán adaptadas en relación a las asignaturas y créditos ya cursados.
- La optatividad se adaptará en atención al número de créditos aprobados, con independencia de las asignaturas efectivamente cursadas
- Los créditos de libre configuración que consten en el expediente académico así como el exceso de optatividad podrán adaptarse con cargo a los 6 créditos a los que se refiere el art. 12.8 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Cualquier otra adaptación, no contemplada en este documento, será decidida por la Comisión de Docencia del Centro (oída la Subcomisión de Docencia de Biología).

Cuadro de Adaptaciones Biología							
Licenciatura en Biología (LRU)				Grado en Biología (ECTS)			
Curso	Asignatura	Créditos	Carácter	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso
1	Bioestadística	6	Tronc.	Estadística	6	Básica	1º
	Citología e Histología Vegetal y Animal	15	Tronc.	Biología Celular e Histología Vegetal y Animal	12	Oblig.	2º
	Física de los Procesos Biológicos	9	Tronc.	Física	6	Básica	1º
	Matemáticas	9	Tronc.	Matemáticas	6	Básica	1º
	Medio Físico	5,5	Oblig.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Química	9,5	Tronc.	Química	6	Básica	1º
	Zoología	9	Tronc.	Zoología	12	Oblig.	2º
2	Bioquímica	14,5	Tronc.	Bioquímica	12	Oblig.	2º
	Botánica	14,5	Tronc.	Botánica	12	Oblig.	2º
	Fisiología Animal	9	Tronc.	Fisiología Animal	12	Oblig.	3º
	Genética	14,5	Tronc.	Genética	12	Oblig.	2º
	Microbiología	9	Tronc.	Microbiología	12	Oblig.	3º
3	Adaptaciones Fisiológicas al Medio	5,5	Oblig.	Adaptaciones Funcionales al Medio	6	Opta.	4º
	Biología Celular del Desarrollo	5	Opta.	Biología Celular del Desarrollo	6	Opta.	4º
	Biología y Diversidad de Talofitos	5	Opta.	Micología, y en su defecto créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Ecología	9	Tronc.	Ecología I + Ecología II	12	Oblig.	3º
	Ecología de Sistemas	5	Opta.	Ecología Aplicada	6	Opta.	4º
	Etología	5,5	Oblig.	Etología	6	Opta.	4º
	Fisiología Vegetal	14,5	Tronc.	Fisiología Vegetal	12	Oblig.	3º
	Fotobiología Vegetal	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Microbios Eucariotas	5,5	Oblig.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Virología	5	Opta.	Virología	6	Opta.	4º
Zoogeografía	5	Opta.	Zoología Aplicada, y en su defecto créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º	
4	Biología Celular	5	Opta.	Biología Celular	6	Opta.	4º
	Biología de Insectos	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Biología de Invertebrados no Artrópodos	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Biología de la Conservación	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Biología de la Reproducción en Fanerógamas	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Biología Molecular Avanzada	5	Opta.	Biología Molecular y Biomedicina o créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Biotecnología Molecular de Plantas	5	Opta.	Biotecnología Básica, y en su defecto créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º
	Edafología	5	Opta.	Edafología	6	Oblig.	3º
	Enzimología Aplicada	5	Opta.	Biotecnología Básica, y en su defecto créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4º

Cuadro de Adaptaciones Biología

Licenciatura en Biología (LRU)				Grado en Biología (ECTS)			
Curso	Asignatura	Créditos	Carácter	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso
	Evolución de los Sistemas de defensa Frente a la Infección	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Fitopatología	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Genética Evolutiva	5	Opta.	Evolución	6	Opta.	4°
	Ingeniería Genética	5	Tronc.	Ingeniería Genética	6	Opta.	4°
	Limnología	5	Opta.	Ecología Aplicada, y en su defecto créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Micología	5	Opta.	Micología	6	Opta.	4°
	Microbiología Industrial	5	Opta.	Microbiología Industrial	6	Opta.	4°
5	Aerobiología	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Bases Celulares de la Respuesta al Medio	5	Opta.	Biología Celular, y en su defecto créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Biología Celular del Sistema Endocrino	5	Opta.	Biología Celular, y en su defecto créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Biología Celular y Molecular de Protozoos	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Biología Evolutiva de Vertebrados	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Biología y Diversidad de Artrópodos no Insectos	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Bioquímica Tisular Humana	5	Opta.	Biología Molecular y Biomedicina, y en su defecto créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Biotecnología Vegetal	5	Opta.	Biotecnología Agroalimentaria	6	Opta.	4°
	Cartografía y Evaluación de Suelos	5	Opta.	Edafología, y en su defecto créditos optativos por equivalencia	6	Oblig./Opta.	3°/4°
	Fisicoquímica	6	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Genética Molecular Avanzada	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Genética Molecular de Plantas	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Geobotánica	5	Opta.	Geobotánica	6	Opta.	4°
	Geología Aplicada	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Gestión y Manejo de Poblaciones Animales	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Historia de la Biología	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Ictiología Aplicada	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Informática Aplicada a la Biología	5	Opta.	Herramientas Informáticas aplicadas a la Biología	6	Básica	1°
	Inmunopatología	5	Opta.	Inmunología	6	Oblig.	3°
	Microbiología Aplicada y Ecología Microbiana	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Modelos Lineales en Biología	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Ornitología	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°
	Proyectos en Biología	5	Oblig.	Redacción y Ejecución de Proyectos en Biología	3	Oblig.	4°
Sistemas de Gestión y Auditoría Medioambiental	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°	
Sistemas de Regulación Genética en Animales	5	Opta.	Créditos optativos por equivalencia	6	Opta.	4°	

Cuadro de Adaptaciones Biología							
Licenciatura en Biología (LRU)				Grado en Biología (ECTS)			
Curso	Asignatura	Créditos	Carácter	Asignatura	Créditos	Carácter	Curso
4	Fundamentos de Edafología Aplicada (*)	5	Tronc.	Créditos por equivalencia de las siguientes asignaturas: Fundamentos del estudio y la experimentación en Biología Principios instrumentales y metodológicos en Biología de Sistemas, I y II Principios instrumentales y metodológicos en Biología Celular y Molecular, I y II	6	Básica	1
	Técnicas Aplicadas al Estudio en Biología Animal (*)	7	Tronc.				
	Técnicas Básicas en Biología Celular (*)	5	Tronc.				
5	Métodos en Bioquímica y Biología Molecular (*)	5	Tronc.		6+6		
	Métodos en Ecología (*)	5	Tronc.		6+6		
	Métodos y Técnicas en Biología Vegetal (*)	7	Tronc.				
	Técnicas Aplicadas al Estudio de Microbios y Virus (*)	6	Tronc.				
Tronc. = Troncal; Oblig. = Obligatoria; Opta. = Optativa.							

10.2.- ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

Por la implantación del presente título de Graduado/a en Biología se extinguen las enseñanzas actuales correspondiente al Plan de Estudios de Licenciado en Biología, aprobado por Resolución de 14 de julio de 1998, de la Universidad de Córdoba (B.O.E. núm. 202 de 24/8/1998), por la que se hace pública la adaptación del plan de estudio de Licenciado en Biología, a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril. Resolución de 24 de noviembre de 2000, de la Universidad de Córdoba (B.O.E. núm. 300 de 15/12/2000), por la que se modifica el plan de estudios. Resolución de 28 de noviembre de 2003, de la Universidad de Córdoba (B.O.E. 312 de 30 de diciembre de 2003), por la que se modifica el plan de estudios. Resolución de 27 de febrero de 2004, de la Universidad de Córdoba (B.O.E. 65 de 16 de marzo de 2004), por lo que se corrige el error en la de 28 de noviembre de 2003.