

Biología Animal, Vegetal y Celular

Código: 103251
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos	FB	1	1

Contacto

Nombre: Anna Genescà Garrigosa
Correo electrónico: Anna.Genesca@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Josepa Plaixats Boixadera
Jordi Bartolomé Filella
Francesc Muñoz Muñoz
Maria Constenla Matalobos

Prerequisitos

No hay prerequisites oficiales, pero es conveniente que el estudiante repase los contenidos relacionados con Biología Celular, Biología Vegetal y Biología Animal de la asignatura de Biología del bachillerato.

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura de primer curso, de carácter obligatorio, que introduce a los estudiantes en los fundamentos de la Biología Celular, la Biología Vegetal y la Biología Animal.

Las sesiones prácticas de las tres partes de la asignatura se impartirán dentro de la asignatura Experimentación en el Laboratorio.

El objetivo de la asignatura Biología Animal, Vegetal y Celular es proporcionar la formación básica imprescindible que necesitan los estudiantes para poder abordar el estudio de la producción, las propiedades y los mecanismos de deterioro de las materias primas de origen animal y vegetal. Estos contenidos ayudarán a los estudiantes a asimilar los contenidos de las asignaturas de Producción de Materias Primas y de Parasitología que se impartirán posteriormente en el grado.

Concretamente, nos proponemos:

- Estudiar la célula eucariota y los compartimentos que la forman, poniendo énfasis en la producción y transporte de biomoléculas dentro de las células y los principios básicos de la nutrición de los organismos desde el nivel celular.
- Ofrecer una visión global sobre la estructura, la organización y las funciones vitales de los principales grupos de vegetales y de su diversidad, poniendo énfasis en los grupos vegetales de interés alimentario.

- Dar a los estudiantes una visión global sobre la estructura y la organización de los principales grupos de animales y de su diversidad desde un punto de vista evolutivo, poniendo énfasis en los grupos animales de interés alimentario.

Competencias

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional.
- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas en la ciencia y tecnología de los alimentos
- Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés.
- Demostrar que conoce las propiedades físicas, químicas, bioquímicas y biológicas de las materias primas y de los alimentos.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional
2. Aplicar el método científico a la resolución de problemas
3. Clasificar e interpretar la diversidad animal.
4. Clasificar e interpretar la diversidad vegetal.
5. Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés
6. Describir la morfología y bionomía de los principales taxones animales de interés alimentario
7. Establecer las interacciones entre células para la formación de tejidos
8. Exponer la morfología y fisiología de las especies vegetales de interés alimentario
9. Fundamentar los principios básicos de la nutrición de los organismos a nivel celular.
10. Identificar las características diferenciales de los grupos vegetales de interés alimentario.
11. Identificar los grandes grupos de animales de interés en alimentación humana.
12. Interpretar los ciclos biológicos de los grupos animales de interés alimentario
13. Sintetizar la biogénesis de las moléculas orgánicas básicas en la célula eucariota y la dinámica de las mismas, así como de los compartimentos celulares que las contienen

Contenido

BLOQUE I (BIOLOGÍA CELULAR)

Tema I.1. Transmisión y expresión de la información genética. La replicación del DNA. El problema de fin de replicación y la solución de los eucariotas: ¿por qué no somos siempre jóvenes? Del DNA a la proteína. Plegamiento de proteínas y acumulación de proteínas mal plegadas. Priones.

Tema I.2. Estructura de las membranas celulares. Bicapa lipídica: los lípidos en solución acuosa. Proteínas de membrana. Fluidez de la membrana y adaptaciones para mantener la fluidez a bajas temperaturas.

Tema I.3. Transporte a través de membrana. Difusión simple. Transporte pasivo por permeasas. Transporte activo primario: bombas de iones. Transporte activo secundario: incorporación de nutrientes dentro de los organismos a través de las células epiteliales. Transporte pasivo por canales.

Tema I.4. Introducción a los compartimentos intracelulares. Orgánulos delimitados por membranas. Mecanismos de transporte de proteínas a través de las membranas. Bases del transporte vesicular.

Tema I.5. Ruta biosintética-secretora. Síntesis de proteínas y lípidos en el retículo endoplasmático. Paso de biomoléculas por el complejo de Golgi. Transporte de proteínas y lípidos a la superficie celular. Transporte de proteínas a lisosomas. Trastornos por almacén de biomoléculas en los lisosomas.

Tema I.6. Rutas de endocitosis. Fagocitosis. Pinocitosis. Endocitosis por receptores: captación de colesterol y de inmunoglobulinas. Endosomas y lisosomas.

Tema I.7. Respiración aeróbica en las mitocondrias. Características de las mitocondrias. Hidrólisis oxidativa de moléculas de nutrientes para producir ATP: Oxidación de metabolitos, cadena respiratoria, fosforilación oxidativa / producción calor. Formación de radicales libres y envejecimiento. Antioxidantes y restricción calórica. Metabolismo aeróbico y anaeróbico durante el ejercicio.

BLOQUE II (BIOLOGÍA VEGETAL)

Tema II.1. Niveles de organización en el mundo vegetal. Sistemática, taxonomía y nomenclatura botánica. Niveles morfológicos de organización: Protófitos, talofitas y cormófitos. Principales familias de interés en alimentación.

Tema II.2. Reproducción en el mundo vegetal. Conceptos básicos. Reproducción sexual. Tipo de gamia. Reproducción asexual. Esporas. Ciclos biológicos.

Tema II.3. Hongos y Líquenes. Características generales. Clasificación y diversidad. Usos y aplicaciones

Tema II.4. Algas, Briófitas y Criptógamas vasculares. Clasificación y diversidad. Estructura celular, morfología, reproducción y ecología. Usos y aplicaciones.

Tema II.5. Plantas superiores (Espermatófitos). Características generales. Diversidad: Gimnospermas y Angiospermas. La raíz, el tallo, las hojas, la flor, los frutos y las semillas.

Tema II.6. Monocotiledóneas. Características generales. Ecología y distribución geográfica. Clasificación. Especies de mayor interés en la alimentación.

Tema II.7. Dicotiledóneas. Características generales. Ecología y distribución geográfica. Clasificación. Especies de mayor interés en la alimentación.

Tema II.8. El agua en la planta. Relaciones hídricas. Absorción y transporte por el xilema. Transpiración.

Tema II.9. Nutrición mineral. Composición mineral de las plantas. Nutrición vegetal. Elementos esenciales. Deficiencias y fitotoxicidad.

Tema II.10. Fotosíntesis y respiración. Fijación del CO₂. Plantas C₃, C₄ y CAM y su interés en la producción vegetal.

Tema II.11. Metabolismo secundario. Fenoles, terpenoides y alcaloides. Funciones. Productos de interés dietético.

Tema II.12. Crecimiento y desarrollo. Desarrollo vegetativo. Desarrollo reproductivo. Floración. Formación y maduración de frutos. Sustancias reguladoras del crecimiento vegetal: tipos y funciones en la planta.

BLOQUE III (BIOLOGÍA ANIMAL)

Tem III.1. Diversidad de los animales. Concepto de animal. Niveles de organización animal. Filogenia animal.

Tema III. 2. Reproducción y desarrollo animal. Tipo de reproducción asexual y sexual. Partenogénesis. Significado adaptativo de los diferentes modelos reproductivos. Desarrollo animal. Ontogenia. Desarrollo directo e indirecto. Larvas y Metamorfosis.

Alimentos de origen animal: Animales acuáticos

Tema III. 3. Moluscos. Caracteres básicos del grupo. Los moluscos a la alimentación humana. Gasterópodos, bivalvos y cefalópodos.

Tema III. 4. Artrópodos. Caracteres generales. Estructura e importancia de la cutícula. Tagmiosis. Crustáceos. Los crustáceos a la alimentación humana. Caracteres básicos.

Tema III. 5. Equinodermos. Organización general del grupo y diversificación adaptativa. Los equinodermos a la alimentación humana.

Tema III. 6. Cordados. Caracteres exclusivos de los cordados. Vertebrados: agnatos y gnathostomata. Diversidad y adaptaciones ambientales. Pescados y alimentación.

Alimentos de origen animal: Animales terrestres

Tema III. 7. Anélidos. Caracteres básicos de los anélidos. Grupos principales y las adaptaciones a los diferentes hábitats. Utilización de los anélidos por el hombre.

Tema III. 8. Vertebrados: Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Caracteres generales comparados. Diversidad de vertebrados en alimentación humana. Vectores de enfermedades.

Animales con importancia sanitaria en la industria alimentaria:

Tema III. 9. Poríferos. Caracteres básicos. Importancia sanitaria en producción de moluscos.

Tema III. 10. Platelminfos. Caracteres básicos. Adaptaciones de los diferentes grupos al parasitismo. Ciclos biológicos de especies parásitas.

Tema III. 11. Nemátodos. Caracteres básicos. Ciclos biológicos de nematodos parásitos.

Tema III. 12. Artrópodos. Arácnidos y hexápodos (Insectos). Caracteres básicos. Grupos principales. Los insectos y la alimentación humana. Artrópodos en sanidad alimentaria.

Metodología

La metodología utilizada en esta asignatura se basa en hacer que el alumno trabaje la información que se le pone a su alcance. La función del profesor es darle la información o indicarle dónde puede conseguirla y ayudarlo para que el proceso de aprendizaje pueda realizarse eficazmente. Para alcanzar este objetivo, la asignatura se basa en las siguientes actividades:

Clases Magistrales

El contenido del programa de teoría lo impartirá el profesor en forma de clases magistrales principalmente. Las clases teóricas se complementarán con la visualización de animaciones y vídeos relacionados con los temas tratados en clase. Las ayudas visuales utilizadas en clase por el profesor estarán disponibles en el Campus Virtual o en la copistería de la Facultad. Es recomendable que los alumnos impriman este material y lo lleven a clase para utilizarlo como apoyo a la hora de tomar apuntes. Aunque no es imprescindible ampliar los contenidos de las clases impartidas por el profesor, a menos que éste lo solicite expresamente, es esencial que los alumnos consulten de forma regular los libros recomendados en el apartado de Bibliografía para consolidar y clarificar los contenidos explicados en clase.

Con estas clases el alumno adquiere los conocimientos científico-técnicos básicos que debe complementar con el estudio personal de los temas explicados.

Seminarios

Constarán de clases de trabajo dirigido y clases de problemas.

1. Clases de trabajo dirigido

Los alumnos trabajarán en grupos de 4. En los seminarios se trabajan los conocimientos científico-técnicos expuestos en las clases magistrales para completar su comprensión y profundizar en ellos. Se desarrollarán diversas actividades como: análisis y discusión de vídeos, elaboración de un glosario de términos científicos correspondiente a los temas que se trabajen, resolución de cuestiones relacionadas con los temas tratados, análisis de información zoológica y botánica.

En la evaluación del glosario y de las cuestiones se tendrá en cuenta tanto el contenido científico como la presentación del documento, que deberá ser redactado en una sola lengua (catalán o castellano). El último cuarto de hora de cada sesión se destinará a una prueba de evaluación individual. Se deberán responder unas 10 preguntas V / F sobre el tema trabajado en el seminario o sobre los vídeos.

La misión de los seminarios es promover la capacidad de análisis, síntesis y resolución de problemas, así como el razonamiento crítico.

2. Clases de resolución de problemas

La resolución de problemas y cuestiones permite realizar un ejercicio de deducción y de integración muy interesante para la formación científica de los alumnos. Los conocimientos teóricos se complementan con la resolución de problemas relacionados con los temas tratados en las clases de teoría. La recopilación de problemas se encontrará también en el Campus Virtual en formato *pdf. En las sesiones de problemas, cada estudiante deberá llevar y entregar los problemas resueltos correspondientes a los temas que se trabajen en esa sesión. El profesor pedirá a un estudiante al azar que resuelva cada problema y lo explique al resto de los compañeros con la ayuda del profesor.

La misión de las clases de problemas es orientar al alumno en cuanto a su nivel de aprendizaje, acercarlo al método científico y ayudarle a integrar conceptos y conocimientos.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Estudio autónomo y trabajo de autoaprendizaje	63	2,52	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 13
Lecciones magistrales	37	1,48	3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 13
Preparación de trabajos escritos y resolución de cuestiones y problemas	35	1,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 13
Seminarios (Biología Celular en contexto)	2	0,08	2, 5, 7, 9, 13
Seminarios (trabajo dirigido)	6	0,24	1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 10, 12

Evaluación

La evaluación de esta asignatura se realizará de forma continuada en las diferentes actividades que se han programado. Para superar la asignatura se debe alcanzar una puntuación mínima global de 5 sobre 10. La evaluación se organizará valorando los siguientes apartados:

Evaluación de los contenidos teóricos

La evaluación de los contenidos teóricos tiene un peso global del 80% de la nota final. En esta parte se evaluará individualmente los conocimientos adquiridos por el alumno en la asignatura, así como su capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico. Se realizarán 3 exámenes parciales que serán eliminatorios de materia cuando la nota obtenida por el estudiante sea igual o superior a 5 sobre 10. En los exámenes de recuperación, los estudiantes deberán conseguir también una nota mínima de 5 para hacer media con las notas de los otros bloques. En el examen de recuperación también se podrán presentar aquellos alumnos que, habiendo alcanzado la puntuación mínima para superar la materia, quieren subir nota. En este caso, la nota que prevalecerá será la del último examen.

Evaluación de seminarios y problemas

Se evaluará tanto los trabajos (cuestiones / problemas) que deberán presentar los días de seminario y clases de problemas, como las pruebas de evaluación (en grupo e individuales) que se desarrollarán a lo largo del seminario. Esta evaluación tiene un peso global del 20% de la nota final.

Recuperación

Los alumnos que no alcancen una puntuación mínima de 5 en los exámenes parciales/recuperaciones o después de hacer la media ponderada entre la nota de los contenidos teóricos y la nota de seminarios deberán presentarse al examen de recuperación.

No evaluables

Un alumno se considerará no evaluable si participa en actividades de evaluación que representen menos del 15% de la nota total.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de seminarios (trabajo dirigido y problemas)	20%	2	0,08	1, 2, 5
Exámenes parciales de evaluación de contenidos teóricos de cada bloque de lecciones	80%	5	0,2	3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 13

Bibliografía

Biología Cel-lular

- Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Introducción a la Biología Celular. (3ª Edición). Editorial Médica Panamericana. Madrid. 2011
- Cooper GM, Hausman RE. La Célula (5ª Edición). Marbán S.L. Madrid. 2010
- Karp G. Biología Celular y Molecular (5ª Edición). McGraw Hill. 2009

Biología Vegetal

- Barceló, J., Nicolás, G., Sabater B., Sanchez, R. Fisiología Vegetal. Pirámide. Madrid.

2001

- Història Natural dels Països Catalans Vol. 4, 5 i 6. Ed. Enciclopèdia Catalana. Barcelona. 1985.
- Raven, P.H. Evert, RF i Eichorn, SE Biología de las plantas. Vols 1 i 2. Omega. Barcelona 1991-1992.
- Strasburger, E. Tratado de Botánica (35 edició). Omega. Barcelona. 2004

Biología Animal

- HICKMAN, C.P., ROBERTS, L.S., KEENS, L., LARSON, A., L'ANSON, M., EISENHOUR, D.J. (2008).

Principios integrales de Zoología. Ed. Interamericana. Catorzena edició.

- HISTÒRIA NATURAL dels Països Catalans. Vol. 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ed. Enciclopèdia Catalana.

El contingut d'alguns llibres es pot consultar per internet al NCBI, a la següent adreça:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Books&itool=toolbar>:

Enllaços web:

- Aula Virtual de l'Autònoma Interactiva: <https://cv2008.uab.cat>

- Animal Diversity Web: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>
- Adena/World Wildlife Found: <http://www.wwf.es/>
- Biodidac: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Comissió Internacional de Nomenclatura Zoològica: <http://www.iczn.org/>
- Museu Nacional de Ciències Naturals de Madrid (CSIC): <http://www.mncn.csic.es/>
- Natural History Museum, Londres: <http://www.nhm.ac.uk/>
- Tree of Life Project: <http://phylogeny.arizona.edu/tree/phylogeny.htm>
- FAO (Food and Agriculture Organization): <http://www.fao.org/>