

Introducción

Datos identificativos del profesorado que imparte la asignatura:

- **Dr. Carlos Tabraue Tarbay**, Prof. Contratado Doctor del Dpto. de Morfología de la ULPGC.

Profesor perteneciente al área de conocimiento de Biología Celular del Departamento de Morfología de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, coordina e imparte la asignatura.

Datos de contacto:

Departamento de Morfología. Facultad de Ciencias de la Salud - Edificio Departamental.
4ª pl., ala sur, despacho 15.

C/ Blas Cabrera Felipe s/n, Las Palmas de Gran Canaria (35016).

Campus de San Cristóbal. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Correo electrónico: carlos.tabraue@ulpgc.es.

Teléfono: 928 453423.

Objetivo

Formar y preparar académicamente a los estudiantes que acceden a la Universidad por la vía de mayores de 25 años, para que puedan abordar con garantías los contenidos de las asignaturas relacionadas con la Biología en las áreas de las Ciencias de la Salud.

A la finalización de la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- ✓ Discernir entre los diferentes niveles de organización de los seres vivos y en especial al ser humano, al mismo tiempo que es capaz de describir y clasificar las biomoléculas que los constituyen.
- ✓ Explicar de manera general la organización de los virus y los procesos de multiplicación vírica.
- ✓ Diferenciar un organismo procariota de un organismo eucariota, en base a sus componentes estructurales y funcionales. Además, deberá ser capaz de describir cada uno de los orgánulos de la célula eucariota y sus funciones, señalando las diferencias que existen entre una célula eucariota animal y vegetal.
- ✓ Explicar el significado biológico del ciclo celular y los fenómenos más relevantes de cada una de sus fases que lo constituyen.
- ✓ Describir la estructura y los aspectos funcionales más importantes de los órganos que conforman los aparatos y sistemas corporales del ser humano y la interrelación que existe entre ellos.
- ✓ Razonar las leyes enunciadas por Mendel para la transmisión de caracteres genéticos, así como explicar conceptos básicos relacionados con la herencia génica y la citogenética.
- ✓ Argumentar como ha tenido lugar la evolución y los procesos de selección natural.
- ✓ Explicar cómo ocurren las interrelaciones entre los seres vivos y el medio ambiente y cómo se agrupan para formar los distintos niveles tróficos.

Prerrequisitos

Conocimientos previos necesarios

Es muy recomendable que el estudiante matriculado en la asignatura de Biología General posea unos conocimientos mínimos de esta materia que le permitan profundizar en el temario de la asignatura. Sirva de ejemplo conceptos como: materia orgánica e inorgánica, ser vivo, célula, organismo, procariota, eucariota, etc. Asimismo, sería de mucha utilidad al estudiante tener un conocimiento básico de la estructura celular.

Para repasar estos conceptos les puede ser útil cualquier libro de biología, a nivel de 3º- 4º de secundaria o de bachillerato, que aborde temas de esta asignatura.

Contenidos

En esta guía didáctica el programa está estructurado y desarrollado con la información necesaria para que el estudiante adquiera una visión clara y general de los temas. La asignatura está organizada en secciones o bloques temáticos siguiendo los niveles de organización de los seres vivos. Continúa con el estudio de nociones generales de genética, finalizando con una sección dedicada a la evolución y ecología. En cada uno de los bloques se aborda de manera amplia y sencilla los conceptos generales de la biología general.

En el **primer bloque** se introduce al estudiante en los niveles de organización de los seres vivos desde el molecular pasando por el celular, orgánico hasta los ecosistemas. Inmediatamente se comienza con el estudio del nivel más básico, esto es, analizando las biomoléculas que constituyen a los seres vivos. Se presta especial atención a los principios inmediatos: azúcares, lípidos y proteínas, la importancia de las vitaminas y de los biocatalizadores, así como a los ácidos nucleicos y su papel en la herencia.

En el **segundo bloque** se explica de manera general la organización de los virus, las estructuras más simples y primitivas capaces de autoreplicarse, y de cómo ocurren estos procesos de replicación vírica. Posteriormente abordaremos la célula procariota, las formas de vida más simples que existen. Observaremos sus caracteres generales en cuanto a composición, estructura, tipos, y algunas de sus funciones, como la nutrición y

la replicación o división bacteriana.

En el **tercer bloque** nos sumergiremos en la organización general de la célula eucariota, la forma de vida más compleja que existe. En este sentido, analizaremos las membranas celulares, elemento separador de los territorios extra e intracelulares y por tanto elemento delimitador del medio interno celular que actúa como barrera semipermeable permitiendo el intercambio de moléculas con el medio extracelular y con células vecinas. Continuaremos analizando la estructura y función del citoplasma, citoesqueleto y de los distintos orgánulos, compartimentos celulares rodeados de membrana que llevan a cabo funciones especializadas vitales para la célula eucariota. Al mismo tiempo, iremos señalando las diferencias que existen entre una célula eucariota animal y vegetal.

Terminaremos este bloque estudiando el significado biológico del ciclo celular, las diferentes fases que lo componen, la importancia de la interfase en este proceso y cómo se organiza, durante la mitosis, la cromatina en el núcleo para formar los cromosomas, elementos portadores del material genético a la progenie. Se abordará también el proceso meiótico así como las células en que tiene lugar.

En el **cuarto bloque** temático, dedicado a la anatomía y fisiología humana, desglosaremos los distintos aparatos o sistemas que componen el ser humano, su estructura y función, y la interrelación entre ellos. Estudiaremos los órganos que lo conforman y la importancia que tienen dentro de los aparatos o sistemas.

En primer lugar, se abordará el sistema digestivo, resaltando los elementos básicos de su constitución. Se valorará el papel que juega en el proceso general de nutrición y digestión. Por otro lado, se estudiará la estructura y función básica del sistema urinario o excretor y su relación con el proceso nutricional. Resaltaremos al órgano responsable de la filtración de la sangre, el riñón y describiremos las vías urinarias o de eliminación de la orina.

En segundo lugar, se atenderá a la explicación del sistema respiratorio. Se analizarán los diferentes componentes del sistema respiratorio y su funcionamiento básico, prestando especial importancia al intercambio gaseoso para el buen funcionamiento del organismo.

A continuación, se explicará la estructura básica del sistema cardiocirculatorio, prestando especial atención a la organización básica del corazón así como a la de los sistemas arterial, venoso y linfático, su relación con el sistema respiratorio y la importancia del intercambio gaseoso para la circulación sanguínea.

El sistema reproductor será abordado desde una perspectiva general, atendiendo a los componentes básicos estructurales, tanto del sistema reproductor masculino como del femenino, estudiando los órganos sexuales masculinos y femeninos y como tienen lugar los procesos de formación de los gametos humanos.

Por último, se abordará el sistema nervioso, estudiando a la neurona como unidad estructural y funcional, y cómo se constituyen los sistemas nervioso central y periférico. Además, explicaremos de qué manera regulan e integran las distintas funciones de los seres vivos a través del impulso nervioso y en coordinación con el sistema endocrino, sistema que está íntimamente relacionado con el sistema nervioso.

En el **quinto bloque** de temas abordaremos la herencia de caracteres, empezando por el estudio de las leyes de Mendel. Se explicarán conceptos básicos como genotipo y fenotipo, homocigosis y heterocigosis, herencia dominante, recesiva, autosómica y ligada al sexo. Seguiremos con la citogenética, esto es, el estudio de los cromosomas como vehículos portadores de genes, su clasificación y las anomalías que se producen cuando hay alteraciones en la estructura o en el número de los cromosomas.

En el **sexto y último bloque** estudiaremos la evolución como clave para entender la actual diversidad biológica, así como las teorías evolutivas y los procesos de selección natural. Finalizamos con un tema dedicado a la ecología observando las características del medio en que viven y se alimentan los seres vivos y las interrelaciones que se establecen entre ellos y con el medio ambiente. Además, se explicarán conceptos básicos de ecología, como ecosistema, biotopo, comunidad o biocenosis y cómo se agrupan las diferentes especies para formar los distintos niveles tróficos.

Bloques temáticos

SECCIÓN I. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS.

SECCIÓN II. VIRUS Y BACTERIAS.

SECCIÓN III. LA CÉLULA EUCARIOTA. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN.

SECCIÓN IV. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA.

SECCIÓN V. GENÉTICA.

SECCIÓN VI. EVOLUCIÓN Y ECOLOGÍA.

Temario

Sección I. Composición química de los seres vivos.

Tema 1. Niveles de organización y composición química de los seres vivos.

1. Niveles de organización de los seres vivos.
2. Biomoléculas inorgánicas. Agua y sales minerales.
3. Biomoléculas orgánicas.
 - 3.1. Glúcidos.
 - 3.1.1. Monosacáridos.
 - 3.1.2. Disacáridos.
 - 3.1.3. Polisacáridos.
 - 3.2. Lípidos.
 - 3.2.1. Ácidos grasos.
 - 3.2.2. Triglicéridos.
 - 3.2.3. Ceras.
 - 3.2.4. Fosfolípidos.
 - 3.2.5. Esteroides.
 - 3.2.6. Lipoproteínas.
 - 3.3 Proteínas.
 - 3.3.1. Enzimas.
 - 3.3.2. Vitaminas.
 - 3.4 Ácidos nucleicos.
 - 3.4.1. ADN.
 - 3.4.2. ARN.

Sección II. Virus y bacterias.

Tema 2. Los virus.

1. Características y tipos de virus.
2. Ciclo de infección de los bacteriófagos: lisis y lisogenia.

Tema 3. La célula procariota.

1. Cianobacterias.
2. Bacterias.
 - 2.1. Biología de las bacterias.

Sección III. La célula eucariota. Estructura y función.

Tema 4. La célula eucariota.

1. Membrana plasmática
 - 1.1. Composición química
 - 1.2. Funciones de la membrana plasmática
 - 1.3. Especializaciones de membrana.
2. Citoplasma
3. Citoesqueleto
4. Aparato de Golgi
 - 4.1. Funciones del aparato de Golgi.
5. Lisosomas
6. Retículo endoplasmático
 - 6.1 Retículo endoplasmático rugoso
 - 6.2 Retículo endoplasmático liso
7. Ribosomas
8. Peroxisomas
9. Mitocondrias
 - 9.1. Matriz mitocondrial

9.2. Funciones de la mitocondria

10. Cloroplastos

11. Núcleo

Tema 5. División Celular.

1. Ciclo celular

2. Mitosis

3. Meiosis

Sección IV. Anatomía y fisiología humana.

Tema 6. Aparato digestivo.

1. Función de nutrición

1.1. Aparato digestivo.

1.1.1. La boca.

1.1.2. La faringe.

1.1.3. El esófago.

1.1.4. El estómago.

1.1.5. Intestino delgado

1.1.6. Intestino grueso

Tema 7. Aparato excretor.

1. Riñones y nefrona

Tema 8. Aparato respiratorio.

1. Fosas nasales.

2. La tráquea.

3. Los pulmones.

4. Respiración.

Tema 9. Aparato circulatorio.

1. El líquido intersticial.

2. La sangre.

- 2.1. El plasma sanguíneo.
- 2.2. Los glóbulos rojos.
- 2.3. Los leucocitos.
- 2.4. Las plaquetas.
3. El sistema linfático.
4. El corazón.
 - 4.1. Funcionamiento del corazón.
5. Los vasos sanguíneos.
6. Circulación sanguínea.

Tema 10. Aparato reproductor.

1. Aparato reproductor femenino.
 - 1.1. Oogénesis.
 - 1.2. El ciclo menstrual.
2. Aparato reproductor masculino.
 - 2.1 Espermatogénesis
3. Fecundación.

Tema 11. Sistema nervioso.

1. La neurona.
2. Sistema nervioso central.
 - 2.1. El encéfalo.
 - 2.2. La médula espinal.
3. Sistema nervioso periférico.
4. Sistema endocrino.

Sección V. Genética.

Tema 12. Introducción a la genética

1. Experimentos de Mendel.
2. Herencia autosómica y ligada al sexo.

Tema 13. Citogenética.

1. Los cromosomas.
2. Alteraciones cromosómicas.

SECCIÓN 6. EVOLUCIÓN Y ECOLOGÍA.

Tema 14. Evolución. Teorías evolutivas.

Tema 15. Ecología.

1. Niveles tróficos.

Sistema de atención al estudiante durante el curso

La atención al estudiante, fuera de las horas docentes, estará basada en las tutorías, las cuales serán establecidas por el profesor al inicio del curso y podrán concertarse de forma personal en el horario que se estipule. Las tutorías se realizarán en el Centro de trabajo de los profesores o bien a través del aula virtual mediante los Diálogos de Tutoría privada virtual. Debe entenderse que la tutoría se considera como una tarea complementaria a las clases presenciales y como apoyo al trabajo personal del estudiante. En todo caso, constituyen el mejor apoyo al estudiante en cuanto a recabar asesoramiento sobre el estudio y para la resolución de dudas.

Criterios de evaluación

El estudiante debe ser consciente que tiene que demostrar un grado suficiente de conocimiento para poder acceder a la carrera universitaria que desea. En este sentido y considerando su especial situación como aspirante mayor de 25 años, es necesario demostrar ese conocimiento básico que soporte una esperanza justificada de éxito en la vida universitaria. Así, las fórmulas y criterios empleados para valorar los conocimientos y capacidades adquiridos por los estudiantes serán los habitualmente aplicados por el equipo docente en la universidad.

Con estas premisas, la evaluación de los estudiantes se realizará mediante una prueba escrita, calificada de 0-10 puntos y dividida en dos partes:

- ✓ Una 1ª parte que consistirá en un examen tipo test de 30-40 preguntas, cada una de ellas con 4 posibles respuestas, pero una sola correcta. No penalizan las respuestas mal contestadas. Valoración de la prueba: 5-6 puntos.
- ✓ La 2ª parte consistirá en un examen de 3-4 preguntas cortas que requerirán

una contestación que sea clara, concreta, concisa, además de bien redactada; con ellas se pretende conocer el grado de madurez alcanzado por los estudiantes. Valoración de la prueba: 4-5 puntos.

La calificación final se obtendrá sumando las calificaciones parciales obtenidas de cada una de las partes de la evaluación.

Bibliografía

El material bibliográfico básico para el estudio de la asignatura será el ***Manual de Biología de la Colección de Manuales de Acceso de la ULPGC. 2ª Edición. 2015.***

Otro material bibliográfico recomendado para consulta por el estudiante y disponible en las bibliotecas de los centros de Ciencias de la Salud, Veterinaria y Ciencias Básicas:

- i. Curtis H. (2006). Biología. Buenos Aires. Médica Panamericana
- ii. Manson, A.L. (2005). Lo esencial en célula y genética. Barcelona. Elsevier.
- iii. Junqueira L.C. y Carneiro C. (2015) Histología básica. Texto y Atlas. Buenos Aires. Médica Panamericana
- iv. Thibodeau G.A. (2008). Estructura y Función del Cuerpo Humano. Madrid. Elsevier.
- v. Paniagua R. (1999). Biología Celular. Madrid. McGraw-Hill Interamericana.

Como bibliografía complementaria, el estudiante podrá acudir a cualquier libro de Biología del antiguo COU o 1º-2º curso del actual Bachillerato, que podrá utilizar para consulta y ampliación.