



BIOLOGÍA – Ficha 01

INTRODUCCIÓN

Profesor: Jaime Espinosa

jaespimon@hotmail.com

<https://jaespimon.wordpress.com/>

ACCESO CFGS

Temario

Bloque 1. La célula

- La célula: unidad de estructura y de función, organización y componentes celulares.
- Principios inmediatos inorgánicos (agua y sales minerales) y orgánicos (glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y biocatalizadores). Características y propiedades.
- Diversidad celular en un organismo.
- Introducción al metabolismo: Catabolismo y Anabolismo.
- La respiración celular. Diferencias entre las vías aerobia y anaerobia.
- La fotosíntesis como proceso de aprovechamiento energético y de síntesis de macromoléculas.
- La división celular: conceptos de mitosis y meiosis.

Bloque 2. Genética

- Transmisión de los caracteres hereditarios.
- Genética mendeliana. Los genes y la teoría cromosómica de herencia. Genotipo y Fenotipo. Dominancia y recesividad. Herencia intermedia y codominancia. Herencia ligada al sexo.
- Características e importancia del código genético.
- Estudio del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen. Mecanismos responsables de su transmisión y variación.

Bloque 3. Microbiología

- Los microorganismos. Sus formas de vida. Su papel como agentes inocuos, beneficiosos o perjudiciales para el ser humano. Las enfermedades infecciosas.
- Organismos eucariotas y procariotas.
- Hongos y levaduras.
- Utilización de microorganismos en procesos industriales, en agricultura, farmacia, sanidad y alimentación. Importancia social y económica de la utilización y manipulación de los microorganismos.
- Los virus: su estructura básica y funcionamiento.

Bloque 4. Anatomía y fisiología humanas

- Los procesos de nutrición en el ser humano. Aparato digestivo, mecanismos de digestión y absorción; aparato respiratorio y fisiología de la respiración; transporte de sustancias, la sangre y el aparato cardiocirculatorio; sistema excretor, los procesos de excreción y formación de la orina.
- El sistema nervioso, la transmisión del impulso nervioso. Los órganos de los sentidos. El Sistema endocrino. El aparato locomotor.
- La reproducción humana.

Bloque 5. Inmunología

- Concepto de inmunidad. La defensa del organismo frente a los cuerpos extraños. Concepto de antígeno.
- Tipos de inmunidad: celular y humoral. Clases de células implicadas (macrófagos, linfocitos B y T). Estructura y función de los anticuerpos.
- Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario.
- Aplicaciones médicas de la inmunología: Sueros y vacunas.

Bloque 6. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

- El concepto de medio ambiente. La preocupación ambiental y su desarrollo reciente.
- Estructura y composición de la atmósfera.
- El clima. Cambios climáticos pasados y actuales. Riesgos de origen climático.
- Dinámica de la hidrosfera. El ciclo del agua. Contaminación de aguas.
- Recursos geológicos: minerales y energéticos. Su explotación y gestión. Reservas y agostamiento de recursos.
- Conceptos básicos en ecología. Los componentes del ecosistema. Flujo de materia y energía.
- La biodiversidad y su estimación.
- Concepto de suelo. Estructura y composición.

Criterios de evaluación

1. Conocer la estructura interna de una célula eucariótica animal y una vegetal, identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.
 2. Relacionar las macromoléculas con su función biológica en la célula y el organismo.
 3. Explicar el significado biológico de la respiración celular, indicando las diferencias entre la vía aerobia y la anaerobia respecto de la rentabilidad energética, los productos finales originados y el interés industrial de estos últimos.
 4. Diferenciar en la fotosíntesis la *fase lumínica* de la *oscura*, identificando las estructuras celulares en las que se lleva a cabo, los sustratos necesarios, los productos finales y el balance energético obtenido y valorando su importancia en el mantenimiento de la vida.
 5. Explicar los mecanismos básicos que inciden en el proceso de la ingestión y digestión de alimentos, en la asimilación y distribución de nutrientes y en la producción y excreción de desechos, relacionando dichos procesos con las estructuras anatómicas que los hacen posibles.
 6. Explicar las diferencias entre organismos eucariotas y procariotas.
 7. Explicar el mantenimiento de las constantes vitales de los organismos a partir de la comprensión del proceso de coordinación neuroendocrina.
 8. Explicar la anatomía y el funcionamiento de los órganos de los sentidos.
 9. Conocer las diferentes partes del sistema nervioso así como la transmisión del impulso nervioso.
 10. Conocer las diferentes glándulas endocrinas, las hormonas que producen y la acción de estas.
 11. Conocer las estructuras que componen el aparato locomotor y las funciones que realizan.
 12. Representar gráficamente, o localizar sobre presentaciones gráficas, huesos y músculos.
 13. Explicar los mecanismos del proceso reproductor, indicando las distintas estructuras anatómicas y las hormonas que intervienen.
 14. Explicar los principales conceptos en materia genética: genotipo, fenotipo, dominancia, recesividad.
 15. Explicar el papel del ADN como portador de la información genética y la naturaleza del código genético, relacionando las mutaciones con alteraciones en la información y estudiando su repercusión en la de los seres vivos y en la salud de las personas.
 16. Analizar algunas aplicaciones y limitaciones de la manipulación genética en vegetales, animales y en el ser humano, y sus implicaciones.
 17. Determinar las características que definen a los microorganismos, destacando el papel de algunos de ellos en los ciclos biogeoquímicos, en las industrias alimentarias, en la industria farmacéutica y en la mejora del medio ambiente, y analizando el poder patógeno que pueden tener en los seres vivos.
 18. Analizar los mecanismos de defensa que desarrollan los seres vivos ante la presencia de un antígeno, deduciendo a partir de estos conocimientos cómo se puede incidir para reforzar o estimular las defensas naturales.
 19. Conocer las células que intervienen en el mecanismo inmunológico.
 20. Conocer y explicar las alteraciones del sistema inmunitario: alergias, VIH-SIDA, fenómenos y enfermedades autoinmunes.
 21. Explicar la estructura y composición de la atmósfera.
 22. Conocer las principales características de los diferentes climas para analizar y comprender datos climáticos.
 23. Explicar el ciclo del agua y los principales problemas relacionados con el uso y gestión de los recursos hídricos.
 24. Relacionar los principales recursos energéticos utilizados con los problemas medio ambientales.
 25. Analizar la estructura y los componentes de un ecosistema.
 26. Explicar el concepto de biodiversidad y su distribución geográfica en el planeta.
 27. Determinar las principales características de un suelo atendiendo a su estructura y composición.
-

TIPOS DE PREGUNTAS EN LOS EXÁMENES

PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR PARTE ESPECÍFICA OPCIÓN C CIENCIAS.

Materia: **BIOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA TIERRA**

Duración: **1h15'**

RESPONDE A 5 DE LAS 6 PREGUNTAS PROPUESTAS

2018

1. Los polisacáridos y las proteínas tienen, cada uno de ellos, una estructura básica (monómero) que, mediante la isomería y la polimerización, producen una gran cantidad de moléculas diferentes.

a. Define isomería y polimerización. (0,6 puntos)

b. Describe la composición y función de los polisacáridos más abundantes de la naturaleza. (0,7 puntos)

c. Indica el nombre de los monómeros de las proteínas y explica brevemente la causa de que las proteínas sean tan diversas en nuestro organismo. (0,7 puntos)

2. No es cierto que todos los organismos necesiten oxígeno. Hay algunos que son anaerobios estrictos. Otros son anaerobios facultativos. Si no hay oxígeno en el medio fermentan. La fermentación se ha aprovechado con diferentes fines alimentarios e industriales.

a. Define: aerobio, anaerobio estricto y anaerobio facultativo. (0,6 puntos)

b. Cita tres procesos industriales basados en la fermentación y los **productos** o **efectos** que se consiguen con ella. (0,7 puntos)

c. ¿Qué proceso metabólico y en qué orgánulo se produce la obtención de energía celular en presencia de oxígeno? Descríbelo y argumenta sobre sus ventajas frente a la fermentación. (0,7 puntos)

3. El sistema circulatorio:

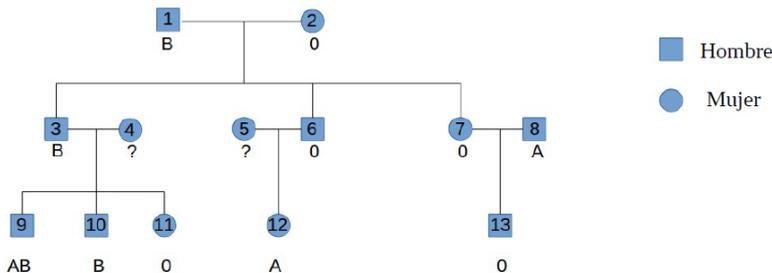
a. ¿Si tengo un glóbulo rojo, cargado de oxígeno, en el ventrículo izquierdo, por qué tipos de vasos sanguíneos pasa hasta llegar al ventrículo derecho? ¿Qué ocurre con el oxígeno durante el recorrido? (1, 2 puntos)

b. Cita y describe en una o dos líneas, dos enfermedades relacionadas con el aparato circulatorio. (0,8 puntos)

4. Hasta la revolución industrial el crecimiento de la humanidad estaba limitado por la obtención de energía. Habitualmente eran fuentes de energía renovables. Con la revolución industrial se empezaron a utilizar fuentes de energía no renovables que permitieron un gran crecimiento de la población. Solo desde hace unas décadas se empezaron a notar los impactos derivados de esta utilización.

a. Diferencia los conceptos de fuentes de energía renovables y no renovables y pon dos ejemplos de cada una de ellas. (1 punto)

b. Define impacto medioambiental y determina los impactos que generan todas las fuentes de energía que has mencionado en el apartado anterior. (1)

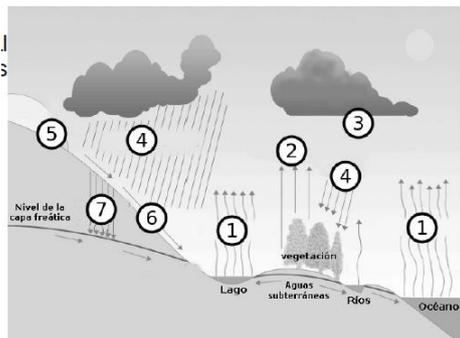


5. En una familia se ha hecho un estudio del grupo sanguíneo. Los fenotipos de tres generaciones se presentan en este diagrama incompleto. Es incompleto porque desconocemos el fenotipo de los individuos 4 y 5. Sabemos que; tanto el alelo A como el B dominan sobre 0. El grupo sanguíneo 0 solo aparece cuando el individuo es homocigoto. Entre A y B hay codominancia.

a. Define: Gen, alelo, fenotipo, genotipo, homocigoto, heterocigoto. (0,7 puntos)

b. Determina, en lo posible, el genotipo de todos los individuos de la familia y los fenotipos de los individuos 4 y 5. (Escríbelo debajo del fenotipo, en el propio diagrama) (0,7 puntos)

c. Solo hay un individuo en el que es imposible determinar su genotipo con absoluta certeza. Di de qué individuo se trata y argumenta por qué es imposible. (0,6 puntos)



6. A la vista de la imagen adjunta:

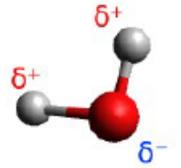
a. Identifica el proceso global representado y rotula todos los números: (0,7 puntos)

Proceso:	
1	5
2	6
3	7
4	

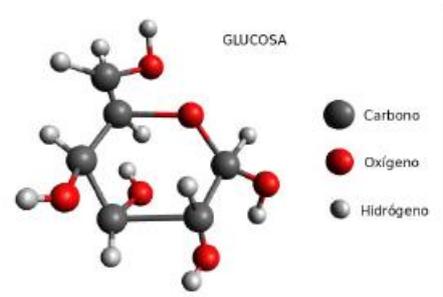
- b. Si elimináramos la vegetación cuáles de estos procesos se frenarían y cuáles se acelerarían. ¿Cuál sería la consecuencia a largo plazo? (0,7 puntos)
- c. Define brevemente qué es la potabilización y la depuración y relaciona ambos procesos con el proceso natural representado. (0,6 puntos)

2017

1. El agua es la molécula más abundante de los seres vivos, a pesar de ser una molécula inorgánica. La estructura dipolar de ésta permite el establecimiento de unos enlaces característicos. Las propiedades y las funciones del agua en los organismos y ecosistemas son resultado de estos enlaces.
- a. A la vista de la figura, ¿en qué consiste la estructura dipolar? ¿cómo se llaman los enlaces que se establecen entre las moléculas de agua y en qué consisten estos enlaces? (0,6 puntos)
- b. Determina las principales propiedades fisicoquímicas del agua. (0,6 puntos)
- c. Determina las funciones del agua en los seres vivos y en los ecosistemas. (0,8 puntos)



2. Un ser vivo es un conjunto de **materia orgánica**, organizado en **células**, que intercambia materia, energía e información con el medio ambiente para mantener su estructura, crecer y reproducirse.
- a. ¿Qué significa materia orgánica? (0,4 puntos)
- b. ¿Qué es lo mínimo que necesita “un conjunto de materia” para ser considerado célula? ¿Por qué los virus no son células? (0,4 puntos)
- c. ¿Cómo se llaman las células más sencillas que aparecieron primero en la evolución? (0,4 puntos)
- d. ¿Cómo se llaman las células que aparecieron posteriormente en la evolución? ¿En qué se diferencian de las anteriores? Aparte de otras diferencias, compara el tamaño de ambos tipos celulares. (0,8 puntos)



3. En los cursos para obtener el carnet de manipulador de alimentos, además de la higiene del manipulador, se insiste mucho en no romper la cadena del frío.
- a. Explica qué efecto produce la congelación sobre los microorganismos y por qué es importante no descongelarlos y volverlos a congelar. (1 punto)
- b. Por qué algunos **alimentos pasteurizados**, como la leche pasteurizada, las anchoas en aceite, zumos, gazpachos, etc. necesitan mantenerse en la nevera y alimentos similares; como el atún en conserva, leche UHT, o el tomate frito no necesitan nevera. ¿En qué consiste la pasteurización? (1 punto)



<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gato-raza-sphynx.JPG>

4. El alelo *Sphynx* apareció como una nueva mutación en los años 60 del siglo XX. Este determina la falta de pelo en la piel de los gatos y es recesivo respecto al alelo de piel normal. Pongamos por caso que un gato normal, hijo de un gato *Sphynx*, se cruce con una gata normal pero heterocigota:
- a. Define: alelo, mutación, heterocigoto, genotipo y fenotipo (0,8 puntos)
- b. ¿Qué probabilidad hay de que tengan hijos *Sphynx*? Argumenta tus deducciones mediante esquemas de cruzamientos. (1,2 puntos)
5. El aparato respiratorio interviene en la función de nutrición. Su función es permitir que el oxígeno (O₂) del aire llegue a las células y eliminar el dióxido de carbono (CO₂) que se produce en la respiración celular.
- a. Enumera los órganos por los que pasa el aire desde la atmósfera hasta entrar en la sangre. (0,6 puntos)
- b. Aclara las diferencias entre la respiración sistémica, también llamada ventilación pulmonar, y la respiración celular. Indica el orgánulo específico de las células eucariotas en el que se realiza la respiración celular. (0,6 puntos)
- c. Explica el mecanismo y los órganos implicados en la ventilación pulmonar. ¿Qué volumen de aire se intercambia entre cada inspiración y espiración no forzada? (0,8 puntos)
6. Una de las características de la dieta mediterránea es el consumo de alimentos derivados del trigo, a diferencia de la dieta americana que se basa en el consumo de maíz.
- a. Establece las diferencias entre nutrición y alimentación. (0,6 puntos)
- b. Describe la dieta mediterránea y argumenta los beneficios para la salud cardiovascular por la que ha sido reconocida internacionalmente. (1 punto)
- c. Si nos comemos un bocadillo de jamón con tomate, ¿qué nutrientes nos aportan el pan, el jamón y el tomate? (0,4 puntos)

2016

2015

Pregunta 1

Lee el siguiente texto y contesta las cuestiones planteadas:

Los efectos colaterales del ébola

"La actual epidemia de ébola en África occidental es uno de los peores desastres sanitarios de los últimos años. Según datos de finales de febrero de 2015, son ya 23.539 casos y 9.541 fallecidos. Pero ya hay algunas señales de esperanza y parece que el número de casos comienza a estabilizarse e incluso a disminuir.

Sin embargo, la gran preocupación en este momento es que esta crisis ha desmantelado los sistemas locales de salud, lo que muy probablemente cause una segunda oleada de enfermedades e infecciones que pueden llegar a matar incluso a más gente de lo que ha hecho el ébola. Durante este último año se han cerrado muchos centros de salud, muchos ciudadanos ya no quieren ir al médico por miedo a contraer el ébola y se han suspendido las campañas de vacunación. No conviene olvidar que en Guinea, Liberia y Sierra Leona durante esta epidemia de ébola moría más gente por tuberculosis, diarreas, malaria o SIDA que por el propio virus.

Ahora se acaba de publicar en la revista Science un estudio epidemiológico que sugiere un aumento severo de casos de sarampión y otras enfermedades infecciosas en niños pequeños entre 9 meses y 5 años, por haber interrumpido las campañas de vacunación a causa del ébola. El sarampión, en concreto, es una de las enfermedades infecciosas más contagiosa y más fácil de transmitir. Por esta razón, es normal que haya epidemias de sarampión cuando el sistema de salud falla y disminuye la vacunación a causa de crisis humanitarias, desastres naturales, guerras, inestabilidad política o hambrunas. Ya ha ocurrido otras veces en Etiopía, República Democrática del Congo, Haití o actualmente en Siria.(...)"

Autor: Ignacio López Goñi

Fuente: Elmundo.es, 12 de marzo de 2015

a) Analiza el texto y comenta brevemente la problemática que se plantea.

b) Explica el significado de los siguientes términos: "epidemia", "enfermedad infecciosa" y "vacuna".

c) ¿Cómo se denominan los microorganismos capaces de producir enfermedades? ¿Qué tipos de microorganismos pueden actuar de este modo?

d) El texto cita "El sarampión, en concreto, es una de las enfermedades infecciosas más contagiosa". ¿Qué significa que una enfermedad es contagiosa? Cita tres vías de transmisión de las enfermedades infecciosas.

Pregunta 2

Indica a qué biomolécula hace referencia cada una de las siguientes características:

1 Nutriente indispensable para los seres vivos.

2 Principales moléculas que utilizan las células para obtener energía.

3 Elementos inorgánicos imprescindibles para que el organismo funcione de manera correcta, aunque en cantidades muy pequeñas.

4 Moléculas formadas por aminoácidos.

5 Contienen la información genética de los seres vivos.

6 Biomoléculas orgánicas, de naturaleza heterogénea, que son imprescindibles para el buen funcionamiento del organismo, aunque en pequeñas cantidades.

7 Moléculas de naturaleza proteica que catalizan reacciones bioquímicas, siendo conocidas como biocatalizadores o catalizadores biológicos.

8 Actúan como reserva energética del organismo.

Pregunta 3

En la especie humana, el gen "R" que rige el pelo rizado domina sobre el gen recesivo "r" que determina el pelo liso. Un hombre de pelo rizado, cuya madre tenía pelo liso, se casa con una mujer de pelo liso.

a) ¿Cuáles son los genotipos del hombre y la mujer?

b) ¿Y los de los descendientes?

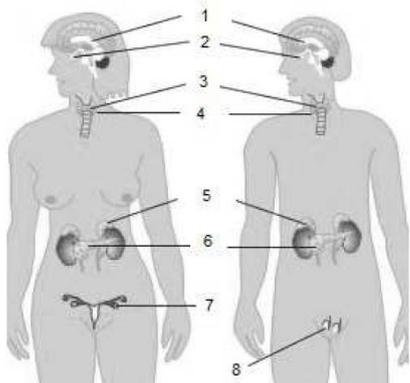
c) ¿Cuál es la probabilidad de que esta pareja tenga descendientes con pelo liso? ¿Y con pelo rizado?

d) Si un hijo de este matrimonio, con pelo liso, se casa con una mujer homocigótica de pelo rizado. ¿Qué probabilidad tienen de tener hijos con pelo rizado? Razona tus respuestas.

Pregunta 4

Define: inmunidad natural pasiva, inmunidad natural activa, inmunidad artificial pasiva e inmunidad artificial activa.

Pregunta 5 La imagen representa el sistema endocrino del ser humano. Obsérvala y contesta:



a) Indica el nombre de las glándulas señaladas:

b) Indica qué glándula produce cada una de las siguientes hormonas:

Progesterona, Hormona del crecimiento, Adrenalina, Parathormona, Andrógenos, Insulina, Factores hipotalámicos, Tiroxina

Pregunta 6

En relación con los recursos energéticos:

a) Define "recurso".

b) Explica la diferencia entre recurso renovable y no renovable.

c) Clasifica los siguientes recursos según corresponda:

energía eólica - gas natural - biomasa - energía solar - energía geotérmica - petróleo - energía hidroeléctrica - carbón - energía maremotriz - energía nuclear (fisión)

renovable / no renovable

2014

1. En relación a los ácidos nucleicos:

1. Define nucleósido, nucleótido y ácido nucleico.
2. ¿Qué tipo de enlace une los nucleótidos entre sí?
3. Indica las diferencias en composición, estructura y función entre el ARN y el ADN.

2. El pimiento (*Capsicum annuum*) presenta variedades dulces y variedades picantes. Se cruzan plantas de pimientos picantes con plantas de pimientos dulces y forman una F1 toda ella de plantas de variedad picante, mientras que la F2 estuvo formada por 114 plantas de pimientos picantes y 38 plantas de pimientos dulces.

- a. Señala el genotipo de los parentales. Razona tu respuesta.
- b. De entre las plantas de variedad picante, ¿cuántas se espera que sean homocigóticas y cuántas heterocigóticas?

3. Define el concepto de biotecnología y explica tres aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos en la alimentación o en la sanidad.

4. Relaciona los componentes (células o moléculas) del sistema inmunitario con su descripción:

1	Moléculas proteicas, producidas por los linfocitos B, que están destinadas a unirse específicamente a los antígenos.
2	Células responsables de la llamada inmunidad humoral.
3	Cualquier sustancia extraña que provoca una respuesta inmunitaria, estimulando la producción de anticuerpos.
4	Células responsables de la llamada inmunidad celular.
5	Células cuya principal función es fagocitar las partículas extrañas que se introducen en el organismo.

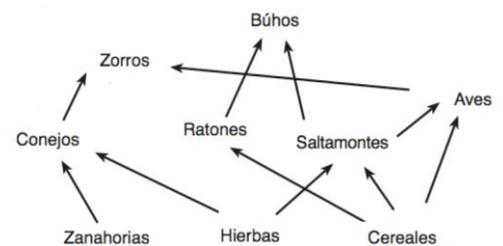
A	Antígenos
B	Anticuerpos
C	Linfocitos T
D	Macrófagos
E	Linfocitos B

5. En relación a la fermentación:

- a) Define fermentación e indica el lugar de la célula dónde se realiza.
- b) Cita dos ejemplos de fermentación indicando el tipo celular que la realiza.
- c) Explica la diferencia entre la rentabilidad energética de la fermentación y de la respiración.

6. Las relaciones tróficas representan el mecanismo de transferencia energética de unos organismos a otros en forma de alimento.

- a) ¿Qué representa la imagen?
- b) Indica dos cadenas tróficas, una de tres eslabones y otra de cuatro.
- c) Define los conceptos de productor y consumidor, y clasifica en uno u otro grupo a los diferentes organismos de la red trófica.

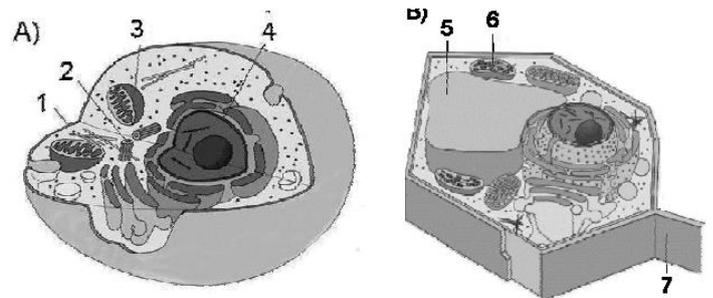


2013

Pregunta 1

La célula es la unidad anatómica y funcional de los seres vivos. Observa la imagen y contesta las siguientes cuestiones:

- a) Identifica y nombra las estructuras numeradas en ambos dibujos.
- b) ¿A qué tipo de célula corresponde el dibujo A? ¿Y el B?
- c) Indica qué orgánulos son exclusivos de cada tipo celular.
- d) ¿Se trata de células procariotas o eucariotas? Justifica tu respuesta.
- e) Indica las funciones de las estructuras celulares 3, 4 y 6.



Pregunta 2

Relaciona cada una de las siguientes características con el tipo de microorganismo que corresponda:

1	Organismos acelulares. Parásitos obligados.	A	Bacterias
2	Organismos eucariotas unicelulares heterótrofos.	B	Protozoos
3	Organismos eucariotas unicelulares o pluricelulares heterótrofos que se alimentan por absorción de nutrientes.	C	Algas
4	Organismos procarióticos unicelulares.	D	Hongos
5	Organismos eucarióticos fotosintéticos.	E	Virus

Pregunta 3

Describe detalladamente el recorrido de una molécula de oxígeno desde que se encuentra en el aire hasta que aparece en un capilar sanguíneo de los pulmones.

Pregunta 4

Ciertos caracteres, como la enfermedad de la hemofilia, están determinados por un gen recesivo ligado al cromosoma X. Una mujer no hemofílica, cuyo padre era hemofílico, se casa con un hombre normal.

a) Haz un esquema del cruzamiento.

b) ¿Qué probabilidad se espera en su descendencia de que sus hijos varones sean hemofílicos? ¿Y en las hijas?

Pregunta 5

Respecto a la respuesta inmunitaria:

a) Define el concepto de antígeno.

b) Define el concepto de anticuerpo.

c) Menciona el tipo de células sanguíneas que se encarga de la producción de anticuerpos y el tipo celular del que se diferencian.

d) Nombra el tipo de enfermedades originadas al producirse anticuerpos contra estructuras del propio organismo. Pon un ejemplo de este tipo de enfermedades.

Pregunta 6

El suelo. Composición. Factores que intervienen en su formación. Perfil del suelo.

2012

Pregunta 1 Relaciona cada una de las siguientes características con el componente de la materia viva que corresponda.

1	Es el más indispensable de todos los nutrientes.	A	Glúcidos
2	Son los principales combustibles que utilizan las células para obtener energía.	B	Proteínas
3	Son elementos inorgánicos imprescindibles para que el organismo funcione de manera correcta, aunque en cantidades muy pequeñas.	C	Ácidos nucleicos
4	Están formadas por moléculas más sencillas llamadas aminoácidos.	D	Sales minerales
5	Contienen la información genética de los seres vivos.	E	Enzimas
6	Son biomoléculas de naturaleza heterogénea, que nuestro organismo necesita en pequeñas cantidades, siendo su presencia imprescindible para el desarrollo normal del organismo.	F	Lípidos
7	Son moléculas de naturaleza proteica que catalizan reacciones bioquímicas, siendo conocidas como biocatalizadores o catalizadores biológicos.	G	Vitaminas
8	Constituyen las principales reservas energéticas del organismo.	H	Agua

Pregunta 2 En relación a la fotosíntesis:

a) Define "fotosíntesis". ¿Qué seres vivos la realizan?

b) ¿Qué orgánulos participan en este proceso?

c) ¿Cuáles son sus fases? Indica qué proceso básico se realiza en cada una de ellas.

d) Escribe la reacción global de la fotosíntesis.

Pregunta 3 En relación al código genético:

- ¿Qué es el código genético y para qué sirve?
- ¿Qué es un codón?
- Explica cuatro características del código genético.

Pregunta 4 Se cruzan dos cobayas homocigóticas, uno de ellos de pelaje liso de color negro y otro de pelaje rizado y blanco. El rizado domina sobre el liso, mientras que el blanco es recesivo.

- Utilizando símbolos genéticos para los caracteres definidos, indica los genotipos de ambos parentales.
- Indica los genotipos y los fenotipos que tienen los individuos de la F1.
- Calcula las proporciones genotípicas y fenotípicas de la F2.

Pregunta 5

Lee el siguiente texto y contesta las cuestiones planteadas:

Nuevos esfuerzos internacionales para lograr una vacuna contra la tuberculosis

“Para erradicar la tuberculosis se necesitan mejores herramientas diagnósticas, tratamientos más eficaces y una vacuna capaz de prevenir el contagio. Con este último objetivo se han unido los principales actores implicados en la lucha contra esta enfermedad para apoyar un plan de acción dirigido a acabar con esta infección respiratoria. (...)

Esta enfermedad infecta cada año a nueve millones de personas y se cobra al menos otro millón y medio de vidas. Pero más allá de las pérdidas humanas, la tuberculosis supone también una importante carga económica en numerosos países en desarrollo, debido a que se ceba sobre todo con adultos jóvenes.

La única vacuna disponible en la actualidad (la llamada BCG, diseñada en 1925) muestra unos buenos niveles de protección en los niños, pero no resulta tan eficaz cuando los pacientes llegan a la adolescencia y la enfermedad está en su fase respiratoria, en la que resulta altamente contagiosa.

Por eso, los nuevos esfuerzos van dirigidos a diseñar una nueva terapia, más eficaz que ésta, bien por sí sola o en combinación con ella. (...)

EL MUNDO.es, martes 20 de marzo de 2012

- Analiza el texto y comenta brevemente la problemática que se plantea.
- ¿Qué son las vacunas y para qué se utilizan?
- ¿En qué casos deben utilizarse las vacunas?

Pregunta 6

Relaciona cada uno de los siguientes conceptos con su definición:

PRODUCTORES - COMUNIDAD – CADENA TRÓFICA - BIOTOPO -DESCOMPOÑEDORES - POBLACIÓN - ECOSISTEMA – CONSUMIDORES

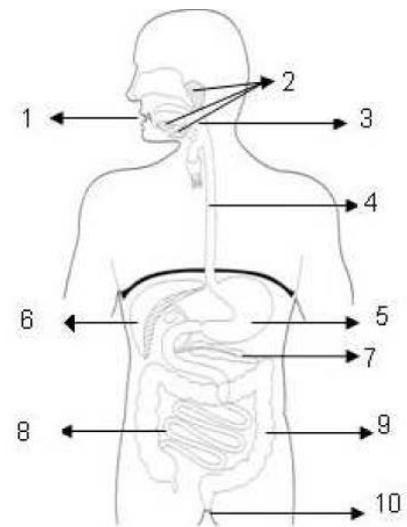
- Medio físico que ocupa una biocenosis.
- Nivel trófico de un ecosistema formado por organismos detritívoros que transforman la materia orgánica procedente de los restos de los seres vivos del ecosistema y la transforman en materia inorgánica.
- Representación lineal de las relaciones alimentarias entre los diferentes seres vivos de un ecosistema.
- Conjunto de individuos de la misma especie que viven en un área determinada.
- Conjunto de poblaciones que comparten un mismo territorio.
- Nivel trófico de un ecosistema formado por seres vivos capaces de fabricar su propio alimento.
- Conjunto formado por una comunidad y su biotopo, y las relaciones que se establecen entre ellos.
- Nivel trófico de un ecosistema constituido por aquellos organismos que se alimentan de otros seres vivos.

2011

Pregunta 1 Importancia biológica de la molécula del agua.

Pregunta 2 El ser humano se encuentra en contacto con multitud de microorganismos. Algunos son inocuos o incluso beneficiosos para nuestra salud, pero otros son perjudiciales. Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Qué es un patógeno?
- ¿Qué microorganismos pueden producir enfermedades en el ser humano?
- Cita un ejemplo de enfermedad producida por cada uno de los tipos de microorganismos que has indicado en el apartado anterior.
- ¿Son contagiosas todas las enfermedades infecciosas? Y al contrario, ¿son infecciosas todas las enfermedades contagiosas? Razona tu respuesta.
- ¿Qué es un antibiótico? ¿Es útil para tratar cualquier enfermedad infecciosa?



Pregunta 3 El siguiente dibujo representa el aparato digestivo del ser humano.

- Identifica las partes señaladas.
- ¿Qué secreción producen 2, 5, 6 y 7 respectivamente?
- Indica en qué parte tienen lugar cada uno de los siguientes procesos:
 - Masticación.
 - Digestión química.
 - Absorción de los nutrientes.
 - Formación de las heces.

Pregunta 4 Relaciona cada uno de los siguientes orgánulos celulares con su función:

1	Reticulo endoplasmático liso
2	Lisosomas
3	Mitocondrias
4	Ribosomas
5	Complejo de Golgi
6	Cloroplastos
7	Vacuolas
8	Cilios
9	Centrosoma
10	Núcleo

A	Motilidad celular
B	Fotosíntesis
C	Digestión intracelular
D	Almacenamiento de sustancias
E	Síntesis de lípidos
F	Respiración celular
G	Síntesis de proteínas
H	Procesos de secreción
I	Replicación del ADN
J	Centro organizador de microtúbulos

Pregunta 5 La calvicie es un carácter hereditario influido por el sexo, dominante en los hombres y recesivo en las mujeres. (C: calvicie; N: no calvicie). Indica el genotipo de un hombre calvo cuyo padre no era calvo, el de su esposa que no es calva, pero cuya madre sí lo era, y el de sus futuros hijos. Realiza un esquema de cruzamiento y explica los resultados.

6 Lee el siguiente texto y contesta las cuestiones planteadas:

“En general, la presión sobre la fauna y la flora irá «en dirección sur a norte y desde el suroeste español hacia al noreste», explica Felicísimo. Ante el clima más duro, las especies migran al norte o suben en altura. Pero la fragmentación de los hábitats provocada por el hombre y «la rapidez de los cambios» que estamos experimentando hará difícil que las especies se adapten como han hecho en el pasado a los cambios del clima, afirma el profesor.

Esteban Manrique señala la importancia de lo que esta investigación nos indica: «Cuando hablamos de biodiversidad, nos referimos a la naturaleza, la que nos da todos los bienes y servicios que necesitamos para vivir. Lo que ocurre a la fauna y la flora también nos afecta a nosotros directamente. No hay que olvidar que los alimentos vienen del campo, no del supermercado».

EL MUNDO, miércoles 9 de marzo de 2011.

- Analiza el texto y comenta brevemente la problemática que se plantea.
- ¿Qué se entiende por biodiversidad?
- Señala las razones que justifiquen la necesidad de conservar la biodiversidad en los ecosistemas. ¿Cómo influye la desaparición de especies en el resto del ecosistema?
- Indica las principales causas antropogénicas en la extinción de especies.
- A la vista del texto anterior, ¿crees que los ecosistemas cambiarían si no actuara el hombre sobre ellos? Justifica tu respuesta

2010

Pregunta 1.

Clasifica las siguientes sustancias en las casillas vacías de la siguiente tabla:

Testosterona, Lactosa, Amilasa, Actina, Ácido oleico, Fructosa, ARN, Almidón, Ácido esteárico, Celulosa

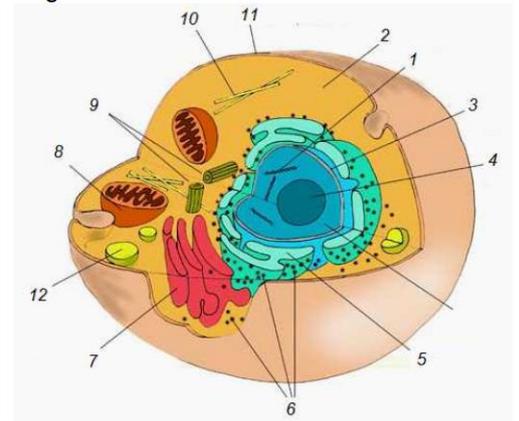
Ácido graso insaturado	
Ácido graso saturado	
Ácido nucleico	
Disacárido	
Enzima	
Hormona	
Monosacárido	
Polisacárido	
Proteína	

Pregunta 2.

Funciones de los lípidos.

Pregunta 3.

- Pon nombre (no en esta hoja sino en folio aparte) a las referencias numéricas de la siguiente figura
- ¿Es una célula procariota o eucariota?, ¿Por qué?
- ¿Se trata de una célula animal o vegetal?, ¿Por qué?
- Explica las funciones de 6, 8 y 11.

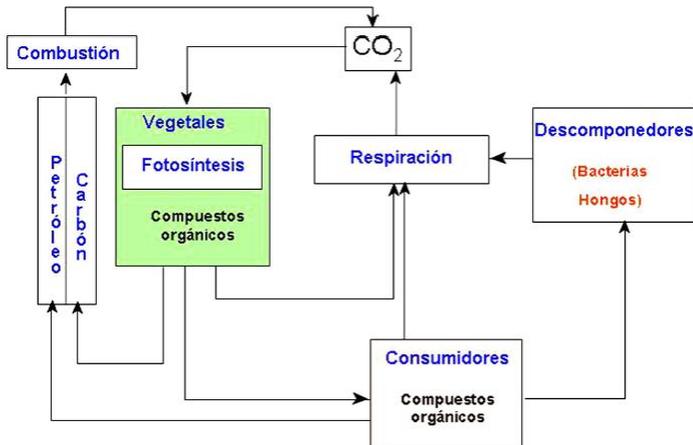


Pregunta 4.

Define: desoxirribosa, ATP, esternocleidomastoideo, bomba de sodio / potasio y ventrículo.

Pregunta 5.

El siguiente esquema se refiere al ciclo biogeoquímico del carbono. Explícalo.



Pregunta 6.

«De todas las maneras en que nuestra especie podría extinguirse rápidamente, los científicos, convertidos en nuevos profetas del fin del mundo, llaman la atención hacia varios factores, entre ellos están la degradación ambiental que el propio ser humano provoca con la continua acumulación en el aire de sustancias químicas tóxicas. A corto plazo, el recalentamiento del planeta no hace peligrar la supervivencia de la especie humana, pero a largo plazo podemos acabar como Venus, donde un efecto invernadero descontrolado ha generado una atmósfera ácida y elevado la temperatura de la corteza hasta los 500 °C. Otro de los factores con que la propia especie se amenaza a sí misma es para muchos científicos el mayor peligro, y se trata de la curiosidad humana y la manipulación poco escrupulosa de la tecnología».

SEMANTAL n° 853, febrero de 2004.

- Analiza el texto anterior y comenta brevemente la problemática que se plantea.
- ¿Qué efecto térmico tiene el aumento del CO2 en la atmósfera? ¿Qué hábitos estarías dispuesto a cambiar para contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero?
- En relación con un posible calentamiento atmosférico del planeta, ¿aumentaría el vapor de agua en la atmósfera? ¿Subiría el nivel de los océanos? Razona la respuesta.
- ¿Qué es el efecto invernadero? Comenta dos gases principales del efecto invernadero y sus fuentes de emisión.
- ¿Cómo ha conseguido el ser humano influir en la subida de las temperaturas? ¿Qué consecuencias puede acarrear el aumento de la temperatura en el planeta? Razona las respuestas.

PREGUNTAS TIPO DE LOS EXÁMENES

2018

La célula: Biomoléculas inorgánicas: Polisacáridos, proteínas
La célula: Metabolismo: Fermentación, anaerobios, aerobios.
Anatomía y Fisiología humana: Sistema circulatorio
Ciencias de la Tierra y Medio ambiente; Energías renovables: Impacto medioambiental
Genética: Fenotipos
Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Suelos: lluvias, vegetación.

2017

La célula: Biomoléculas inorgánicas: El agua.
La célula: Procariotas y eucariotas
Microbiología: Congelación, pasteurización
Genética: Mutación, genotipo, fenotipo
Anatomía y Fisiología humana: Aparato respiratorio

Anatomía y Fisiología humana: Nutrición, nutrientes

2015

Microbiología: Virus, vacunas

La célula: Biomoléculas orgánicas

Genética: Genotipos

Inmunología: Tipos de inmunidad

Anatomía y Fisiología humana: Sistema endocrino

Ciencias de la Tierra y Medio ambiente; Recursos energéticos, renovables y no renovables.

2014

La célula: Biomoléculas orgánicas: Ácidos nucleicos

Genética: Genotipos

Microbiología: Biotecnología, alimentación, sanidad

Anatomía y Fisiología humana: Sistema inmunitario

La célula: Fermentación

Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Ecosistemas, nivel trófico

2013

La célula: Animal y vegetal, procariota y eucariota.

Microbiología: Tipos de microorganismos

Anatomía y Fisiología humana: Circulación

Genética: Genotipos, herencia

Inmunología: Antígenos, anticuerpos, enfermedades

Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: El suelo

2012

La célula: Biomoléculas orgánicas

La célula: Fotosíntesis

Genética: Código genético, gen

Genética: Genotipos y fenotipos

Inmunología: Vacunas

Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Ecosistemas, nivel trófico

2011

La célula: Biomoléculas inorgánicas: El agua.

Microbiología: Tipos de microorganismos, patógenos, enfermedades, antibióticos

Anatomía y Fisiología humana: Aparato digestivo

La célula: Orgánulos y función

Genética: Genotipos, cruzamiento

Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Biodiversidad, extinción

RESUMEN

- Anatomía y Fisiología humana: Aparato digestivo
- Anatomía y Fisiología humana: Aparato respiratorio
- Anatomía y Fisiología humana: Circulación
- Anatomía y Fisiología humana: Nutrición, nutrientes
- Anatomía y Fisiología humana: Sistema circulatorio
- Anatomía y Fisiología humana: Sistema endocrino
- Anatomía y Fisiología humana: Sistema inmunitario
- Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Biodiversidad, extinción
- Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Ecosistemas, nivel trófico
- Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Ecosistemas, nivel trófico
- Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: El suelo
- Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Suelos: lluvias, vegetación.

- Ciencias de la Tierra y Medio ambiente; Energías renovables: Impacto medioambiental
- Ciencias de la Tierra y Medio ambiente; Recursos energéticos, renovables y no renovables.
- Genética: Código genético, gen
- Genética: Fenotipos
- Genética: Genotipos
- Genética: Genotipos
- Genética: Genotipos y fenotipos
- Genética: Genotipos, cruzamiento
- Genética: Genotipos, herencia
- Genética: Mutación, genotipo, fenotipo
- Inmunología: Antígenos, anticuerpos, enfermedades
- Inmunología: Tipos de inmunidad
- Inmunología: Vacunas
- La célula: Animal y vegetal, procariota y eucariota.
- La célula: Biomoléculas inorgánicas: El agua.
- La célula: Biomoléculas inorgánicas: El agua.
- La célula: Biomoléculas inorgánicas: Polisacáridos, proteínas
- La célula: Biomoléculas orgánicas
- La célula: Biomoléculas orgánicas
- La célula: Biomoléculas orgánicas: Ácidos nucleicos
- La célula: Fermentación
- La célula: Fotosíntesis
- La célula: Metabolismo: Fermentación, anaerobios, aerobios.
- La célula: Orgánulos y función
- La célula: Procariotas y eucariotas
- Microbiología: Biotecnología, alimentación, sanidad
- Microbiología: Congelación, pasteurización
- Microbiología: Tipos de microorganismos
- Microbiología: Tipos de microorganismos, patógenos, enfermedades, antibióticos
- Microbiología: Virus, vacunas

POR TEMAS

Bloque 1. La célula	12 sobre 42	29 %
1. La célula: Animal y vegetal, procariota y eucariota.		
2. La célula: Biomoléculas inorgánicas: El agua.		
3. La célula: Biomoléculas inorgánicas: El agua.		
4. La célula: Biomoléculas inorgánicas: Polisacáridos, proteínas		
5. La célula: Biomoléculas orgánicas		
6. La célula: Biomoléculas orgánicas		
7. La célula: Biomoléculas orgánicas: Ácidos nucleicos		
8. La célula: Fermentación		
9. La célula: Fotosíntesis		
10. La célula: Metabolismo: Fermentación, anaerobios, aerobios.		
11. La célula: Orgánulos y función		
12. La célula: Procariotas y eucariotas		
Bloque 2. Genética	8 sobre 42	19 %
1. Genética: Código genético, gen		
2. Genética: Fenotipos		
3. Genética: Genotipos		
4. Genética: Genotipos		
5. Genética: Genotipos y fenotipos		
6. Genética: Genotipos, cruzamiento		
7. Genética: Genotipos, herencia		

8. Genética: Mutación, genotipo, fenotipo

Bloque 3. Microbiología **5 sobre 42** **12%**

1. Microbiología: Biotecnología, alimentación, sanidad
2. Microbiología: Congelación, pasteurización
3. Microbiología: Tipos de microorganismos
4. Microbiología: Tipos de microorganismos, patógenos, enfermedades, antibióticos
5. Microbiología: Virus, vacunas

Bloque 4. Anatomía y fisiología humanas **7 sobre 42** **17 %**

1. Anatomía y Fisiología humana: Aparato digestivo
2. Anatomía y Fisiología humana: Aparato respiratorio
3. Anatomía y Fisiología humana: Circulación
4. Anatomía y Fisiología humana: Nutrición, nutrientes
5. Anatomía y Fisiología humana: Sistema circulatorio
6. Anatomía y Fisiología humana: Sistema endocrino
7. Anatomía y Fisiología humana: Sistema inmunitario

Bloque 5. Inmunología **3 sobre 42** **7 %**

1. Inmunología: Antígenos, anticuerpos, enfermedades
2. Inmunología: Tipos de inmunidad
3. Inmunología: Vacunas

Bloque 6. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente **7 sobre 42** **17 %**

1. Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Biodiversidad, extinción
2. Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Ecosistemas, nivel trófico
3. Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Ecosistemas, nivel trófico
4. Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: El suelo
5. Ciencias de la Tierra y Medio ambiente: Suelos: lluvias, vegetación.
6. Ciencias de la Tierra y Medio ambiente; Energías renovables: Impacto medioambiental
7. Ciencias de la Tierra y Medio ambiente; Recursos energéticos, renovables y no renovables.

Programa

Temario

Componentes Químicos de la Célula.

La célula.

Membranas y transporte.

Introducción al metabolismo.

La respiración.

La fotosíntesis.

El núcleo y la división.

Genética molecular.

Evaluación

El alumno deberá elegir 5 preguntas de las 8 que se le proponen. Cada pregunta se puntuará con un máximo de 2 puntos. En los criterios específicos de corrección se valorará:

El conocimiento y la comprensión de los contenidos de biología.

La comprensión de los principales conceptos de la biología y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que ejercen en su desarrollo.

La información procedente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que permita al alumno expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la biología.

La comprensión de la naturaleza de la biología y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad.

El conocimiento de los procesos de investigación científica en la biología.

LO QUE HA SALIDO EN LOS EXÁMENES

2018

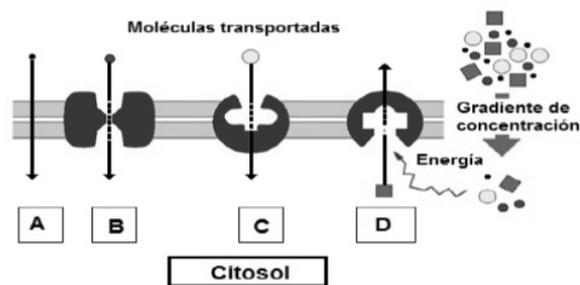
PRIMERA CUESTIÓN: Relaciona los componentes químicos (primera columna) con la biomolécula correspondiente (columna central) y su función (última columna) (0,2 puntos por relación correcta):

1. aminoácido	a. almidón	I. reserva en animales
2. ácido grasos	b. ADN	II. enzima
3. glucosa	c. ARN	III. información genética
4. uracilo	d. proteínas	IV. intermediario de la síntesis de proteínas
5. desoxirribosa	e. triglicérido	V. reserva en plantas

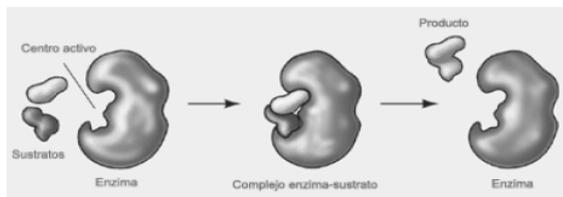
SEGUNDA CUESTIÓN: Nombra al menos dos diferencias fundamentales entre la célula eucariota y la procariota (1 punto) y otras dos diferencias entre célula animal y vegetal (1 punto).

TERCERA CUESTIÓN:

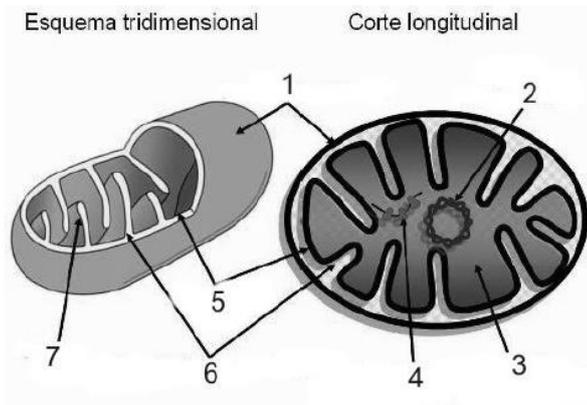
- Identifica los distintos tipos de transporte a través de la membrana mostrados en la imagen (1 punto).
- Explica brevemente las características de cada uno de ellos (1 punto).



CUARTA CUESTIÓN: La imagen representa el funcionamiento de los enzimas. Define un enzima (1 punto). ¿Cómo afectan la temperatura y el pH a las reacciones enzimáticas? (1 punto).

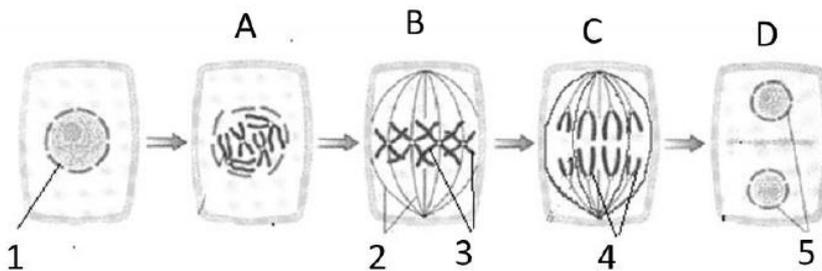


QUINTA CUESTIÓN: Observa el siguiente dibujo, ¿de qué orgánulo se trata? (0,3 puntos). Identifica los componentes que se indican en el dibujo (0,7 puntos). Explica brevemente su función (1 punto).

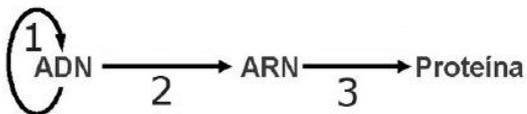


SEXTA CUESTIÓN: Define el concepto de fotosíntesis e indica en que orgánulo tiene lugar y si se trata de un proceso anabólico o catabólico (1 punto). ¿De qué fases consta y qué se produce en cada fase de la fotosíntesis? (1 punto).

SÉPTIMA CUESTIÓN: Indica qué proceso se representa en la imagen y nombra sus fases señaladas por letras (1 punto). Nombra las estructuras celulares indicadas con números (1 punto).

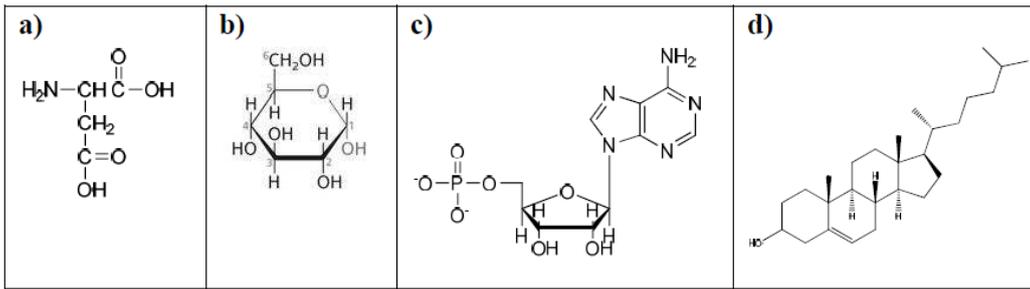


OCTAVA CUESTIÓN: ¿Qué procesos representan los números 1, 2 y 3 del siguiente esquema? (1 punto).



Señala tres tipos de ARN y la función que desempeñan (1 punto).

PRIMERA CUESTIÓN: ¿Qué tipos de biomoléculas están representadas? ¿En qué proceso/s están implicadas? (0.5 puntos por respuesta correcta).



SEGUNDA CUESTIÓN:

Señala las diferencias estructurales entre una célula eucariota y una procariota (1 punto).

Señala las diferencias estructurales entre una célula animal y una vegetal (1 punto).

TERCERA CUESTIÓN:

En relación al transporte de macromoléculas y de partículas a través de la membrana, explique los procesos de endocitosis y exocitosis (1 punto). Diferencias entre transporte activo y transporte pasivo (1 punto).

CUARTA CUESTIÓN:

Contesta las siguientes preguntas relacionadas con el metabolismo (0,4 puntos por respuesta):

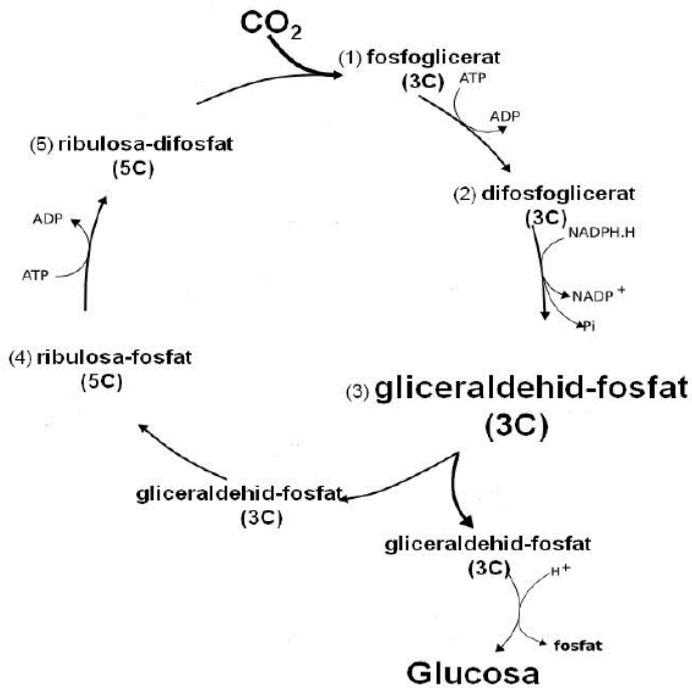
- ¿Qué diferencia existe entre anabolismo y catabolismo?
- ¿Existen formas de catabolismo anaeróbico?, ¿cuál, por ejemplo?
- ¿Cómo se llama la ruta que degrada en el citoplasma, sin presencia de oxígeno, una molécula de glucosa en dos de ácido pirúvico?
- ¿Cuál es la molécula energética por excelencia en las células? ¿Qué tipo de moléculas dan a la célula aún mayor cantidad de energía que los glúcidos en la mitocondria?

QUINTA CUESTIÓN:

Explique brevemente el concepto de fermentación y sus tipos (1 punto). ¿Qué es una levadura? (0,5 puntos). Cita dos procesos industriales en los que participe (0,5 puntos).

SEXTA CUESTIÓN:

Señala qué ruta metabólica representa la imagen y qué organismos la realizan (1 punto).
Razona si se trata de una ruta anabólica o catabólica (1 punto).



1. *fosfoglicerato*
2. *difosfoglicerato*
3. *gliceraldehído fosfat*
4. *ribulosa fosfato*
5. *ribulosa difosfato*

SÉPTIMA CUESTIÓN:

Explica en que consiste el ciclo celular (1 punto). Enumera todas sus fases (0,5 puntos).
¿En cuál de las fases se produce la duplicación de DNA? (0,5 puntos).

OCTAVA CUESTIÓN:

Define mutación (1 punto). Explica el papel de la variabilidad genética en la selección natural (1 punto).

2016

- 1-Biomoléculas macromoléculas (naturaleza y su función)
- 2-Órganos celulares (y su función)
- 3-Membrana celular (y funciones)
- 4-Enzimas (y coenzima y cofactor)
- 5-Respiración aerobia (y fermentación)
- 6-Fotosíntesis (y fase luminosa)
- 7-División celular (y grado de ploidía)
- 8-Transcripción y traducción

2015

- 1-Biomoléculas macromoléculas (naturaleza y su función)
- 2-Órganos celulares (y su función)
- 3-Membrana celular-Transporte pasivo y activo (y ósmosis)
- 4-Procesos bioquímicos de la glucosa
- 5-Ciclo celular (y fases)
- 6-Fotosíntesis (y fase luminosa)
- 7-Cromosomas y cariotipo
- 8-Ingeniería genética

2014

- 1-Biomoléculas macromoléculas (naturaleza y su función)
- 2-Órganos celulares (y su función)
- 3-Membrana celular-Transporte pasivo y activo (y ósmosis)
- 4-Anabolismo y catabolismo

5-Mitocondrias
6-Fotosíntesis 7-Cromosomas
8-DNA-ARNm-Proteínas

2013

1. Biomoléculas macromoléculas (naturaleza y su función)
 2. Órganos celulares (y su función)
 3. Membrana celular
 4. Enzimas (y coenzima y cofactor)
 5. Metabolismo (aerobio y anaerobio)
 6. Orgánulo celular
 7. Ciclo celular
 8. Procesos de replicación, traducción, ...
-

LO MÁS IMPORTANTE QUE HAY QUE ESTUDIAR

Tema 1. Componentes químicos de la célula.

Biomoléculas inorgánicas: el agua, las sales minerales y los gases. Regulación osmótica

Biomoléculas orgánicas: unidades constituyentes de las biomoléculas y funciones biológicas de las macromoléculas.

Biomoléculas orgánicas o macromoléculas

Tema 2. La célula.

2.3.- Modelos de organización celular: procariotas y eucariotas 2.4.- Estructura de la célula eucariota.

2.4.1.- Matriz extracelular y pared celular 2.4.2.- La Membrana plasmática

2.4.3.- Citosol y citoesqueleto

2.4.4.- Ribosomas, Inclusiones y Vacuolas

2.4.5.- Retículo Endoplásmico y Aparato de Golgi

2.4.6.- Lisosomas y Peroxisomas

2.4.7.- Mitocondrias

2.4.8.- Cloroplastos 2.4.9.- El núcleo celular

2.4.10.- El centrosoma y los centriolos

Tema 3. Membranas y Transporte

3.1.- Estructura de la membrana plasmática.

3.2.- Intercambios celulares: osmosis, difusión y transporte activo.

Tema 4. Introducción al Metabolismo.

4.1.- El metabolismo. Catabolismo y anabolismo.

4.2.- El ATP como intercambiador de energía.

4.3.- Los enzimas como biocatalizadores.

Tema 5. La respiración.

5.1.- Concepto de respiración celular.

5.4.- Diferencias entre las vías aerobia y anaerobia.

Tema 6. La fotosíntesis.

6.1.- Concepto de fotosíntesis.

6.3.- La fase luminosa y la fase oscura.

Tema 7. El núcleo y la división celular.

7.1.- El ciclo celular y sus fases.

7.3.- Características del núcleo en división: los cromosomas.

7.4.- División del núcleo: mitosis.

7.6.- La meiosis y su significado biológico.

Tema 8. La herencia biológica: genética clásica y molecular.

8.1.- Conceptos básicos de la herencia biológica.

8.3.- La teoría cromosómica de la herencia.

8.4.- El ADN como portador de la información genética: el dogma central de la biología molecular. 8.6.- Duplicación del ADN.

8.7.- Transcripción y traducción del mensaje genético.

GLOSARIO DE TÉRMINOS DE BIOLOGÍA

Adhesión Celular.

Adherencia íntima (vínculo) de superficies celulares contiguas.

Alelo.

Cada una de las variantes génicas que puede ocupar un locus cromosómico y que controlan el mismo carácter.

Aminoácidos.

Ácido orgánico que contiene los grupos carboxilo y amino y que son las unidades a partir de las cuales se construyen las proteínas. De los 20 aminoácidos que constituyen las proteínas, algunos no son sintetizados por el organismo humano y se deben aportar en la dieta. Son los llamados aminoácidos esenciales y son: la leucina, isoleucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina.

Analogía.

Relación de semejanza entre cosas distintas.

Andrógenos.

Hormona esteroidea que estimula el desarrollo de los caracteres sexuales masculinos. Las hormonas naturales, como la testosterona y sus ésteres y análogos, se utilizan fundamentalmente como terapéutica sustitutiva en el climaterio masculino.

ATP.

El **trifosfato de adenosina (ATP)** o **adenosín trifosfato** es una molécula que consta de una purina (adenina), un azúcar (ribosa), y tres grupos fosfato. Gran cantidad de energía para las funciones biológicas se almacena en los enlaces de alta energía que unen los grupos fosfato y se liberan cuando uno o dos de los fosfatos se separan de las moléculas de ATP. El compuesto resultante de la pérdida de un fosfato se llama difosfato de adenosina, adenosín difosfato o ADP; si se pierden dos se llama de monofosfato de adenosina, adenosín monofosfato o AMP, respectivamente.

Autosomas.

Cromosoma no sexual.

Cariotipo.

Disposición de los cromosomas de una célula en particular de acuerdo con un sistema bien establecido, como por ejemplo los cromosomas más largos en primer lugar y los más pequeños en último lugar. El carotipo normal para las mujeres es 46,XX y para los varones 46,XY.

Cavidad Amniótica.

Cavidad rodeada por las membranas ovulares, que está llena de líquido amniótico.

Célula

Se denomina **eucariotas** a todas las células que tienen su material hereditario fundamental (su información genética) encerrado dentro de una doble membrana, la envoltura nuclear, que delimita un núcleo celular. La alternativa a la organización eucariótica de la célula la ofrece la llamada célula procariota. En estas células el material hereditario aparece más o menos disperso en el citoplasma. Las células eucariotas no cuentan con un compartimento alrededor de la membrana plasmática, como el que tienen las células procariotas.

Eucariota.

Celula Procariota.

Se llama **procariotas** a las células sin núcleo celular diferenciado, es decir, cuyo ADN no se encuentra confinado dentro de un compartimento limitado por membranas, sino libremente en el citoplasma.

Centrómero.

Parte del cromosoma por la que se separan dos cromátidas

Citoarquitectura.

Disposición de las células que constituyen un órgano. Así, se habla de citoarquitectura de la corteza cerebral, del lobulillo hepático, etc.

Citoesqueleto.

La forma de la célula y su capacidad para generar movimientos coordinados depende de una completa red interna de proteínas filamentosas que se encuentran en el citoplasma y que constituyen el citoesqueleto. El citoesqueleto es el responsable de que algunas células pueden emitir pseudópodos en el proceso de fagocitosis, de que las células musculares se contraigan y de que los orgánulos se muevan en el interior del citoplasma.

Se describen tres tipos de filamentos proteínicos que forman el citoesqueleto:

Los **microtúbulos** y sus proteínas asociadas, con un diámetro de 24 nm son los filamentos más gruesos y están formados por la polimerización de una proteína llamada **tubulina**. Los microtúbulos tienen una función de soporte dando forma a la célula, pero también sirven para el transporte de sustancias y orgánulos a través del citosol. También asisten a la célula en sus movimientos como en

la formación de pseudopodos y el movimiento de vesículas en los procesos de endocitosis y secreción.

Los **microfilamentos de actina**, de 7 nm de grueso, son los más finos y constan de polímeros de actina G, una proteína. En las células musculares, los microfilamentos de actina se asocian a los de miosina y el deslizamiento de unos sobre otros permite la contracción muscular.

Los **filamentos intermedios**, con un diámetro de 10-11 nm tienen distinta composición proteica según la célula de donde procedan. Por ejemplo, en las células epiteliales de la piel, están compuestos fundamentalmente por **keratinas**, mientras que muchos fibroblastos contienen filamentos a base de **vimentina**.

Citoplasma.

Llamamos citoplasma al contenido celular entre la Membrana plasmática y el Núcleo. La apariencia del citoplasma es granulosa debido a la abundancia de los ribosomas y de los orgánulos.

Citosol.

En el citoplasma se encuentra el citosol o hialoplasma; se trata de una solución principalmente constituida por agua y enzimas y en ella se realizan numerosas reacciones metabólicas de la célula.

Cromatida.

Cada una de las dos partes en que se divide longitudinalmente un cromosoma en la mitosis.

Cromatina.

Agregado de fibras de DNA y proteínas nucleares que componen los cromosomas eucarióticos. Durante la división, la cromatina se condensa formando los cromosomas.

Cromosoma.

Agregados de DNA y proteínas llamadas **histonas**, en forma de X que se forman a partir de la cromatina durante la división celular. Los cromosomas contienen la información genética.

Diferenciación. (Definiciones de la RAE)

Acción y efecto de diferenciar o diferenciarse.

Biol. Conjunto de cambios en la estructura o en la función de una célula, órgano u organismo que conducen a su especialización.

Mat. Operación por la cual se determina la diferencial de una función.

Ectodermo.

La más externa de las tres capas germinativas primarias del embrión. A partir de él se desarrolla la epidermis y los tejidos epidérmicos como las glándulas, pelo y uñas, la boca y el tejido nervioso.

Encéfalo.

Parte del sistema nervioso central contenida en el cráneo, que comprende el cerebro, el cerebelo, el tronco encefálico y el bulbo raquídeo.

Endodermo.

La capa más interna de las tres capas germinales. En el embrión primitivo, comprende la pared del intestino primitivo (que en este momento no es más que un simple tubo). Este intestino primitivo formará el tracto digestivo en el adulto, así como otros muchos órganos. El endodermo forma igualmente la parte epitelial de los órganos que surgen del intestino primitivo.

Endorfina.

La endorfina es un químico que produce la glándula pituitaria localizada en la base del cerebro. Este químico es liberado de la glándula en momentos que el cuerpo sufre dolor o alta tensión. Ayuda a calmar el dolor y produce un estado de placer.

Enzima.

Sustancia, generalmente de naturaleza proteica, capaz de provocar ciertas reacciones químicas en otras sustancias sin experimentar ellas mismas ninguna modificación. Son moléculas complejas compuestas por un grupo prostético o **coenzima** que tiene especificidad funcional y un grupo proteico o **apoenzima** que tiene una especificada hacia un sustrato. El conjunto de ambos grupos constituye la holoenzima. Se conocen más de 1.000 enzimas.

Espermatogénesis.

Es el nombre que se da al proceso por el cual la espermatogonia se transforma en un espermatozoide, suele durar unos dos meses. Las espermatogonias se quedan en estado latente en el testículo en el período fetal y aumentan considerablemente en la pubertad, etapa que marca el inicio de la maduración de las espermatogonias para formar espermatozoides.

Estrógenos.

Grupo de hormonas esteroideas que promueve el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios femeninos. Los estrógenos humanos se sintetizan en los ovarios, en la corteza suprarrenal, en los testículos y en la unidad fetoplacentaria. Durante el ciclo menstrual, los

estrógenos capacitan al tracto genital femenino para la fertilización, implantación y nutrición del embrión precoz.

Etología.

Estudio empírico de la conducta humana, principalmente costumbres sociales, modos y formas de actuar.

Excitabilidad

Facultad de responder a un estímulo.

Excitabilidad muscular: capacidad de una fibra muscular para responder con rapidez a un agente estimulante.

Excitabilidad nerviosa: capacidad de una neurona para responder a un estímulo

Excitabilidad supranormal: capacidad del miocardio para responder a un estímulo que sería ineficaz en un momento anterior o posterior del ciclo cardíaco.

Fenilalanina.

Aminoácido esencial necesario para el crecimiento normal y desarrollo de lactantes y niños y para el metabolismo proteico normal durante toda la vida.

Fenotipo.

Conjunto de propiedades manifiestas de un organismo sean o no hereditarias. Grupo de individuos de aspecto semejante, pero de distinta constitución genética. El fenotipo humano es clasificado usualmente como:

biotipo normal o normotipo

tipo pícnico

tipo leptosomático o asténico

tipo atlético

Filogenia.

Historia del desarrollo de una especie a partir de una forma más simple.

Gen.

Unidad biológica de material genético y herencia. Es una secuencia determinada de ácidos nucleicos dentro de una molécula de ADN, que ocupa un locus preciso en un cromosoma.

Genética.

Ciencia que trata de la reproducción, herencia, variación y de los problemas y fenómenos relacionados con la descendencia

Genética clínica: parte de la genética que estudia las alteraciones hereditarias e investiga los posibles factores hereditarios que pueden influir en la aparición de cualquier enfermedad.

Genética Mendeliana: genética que sigue y explica las leyes de Mendel

Genética molecular: rama de la genética que se centra en la estructura química y en las funciones, replicación y mutaciones de las moléculas implicadas en la transmisión de la información genética

Genotipo.

Composición genética de un individuo.

Glándulas Endocrinas.

Glándula de secreción interna productora de hormonas.

Herencia Holándrica.

Característica transmitida por los machos a los machos. En seres humanos los genes localizados en el heterocromosoma Y son holándricos.

El patrón hereditario de genes ligados al cromosoma Y es muy simple porque sólo los hombres reciben este cromosoma. De esta manera, cuando un varón presenta una característica determinada por un gene en el Y, lo transmitirá a todos sus hijos y a ninguna de sus hijas. El ejemplo clásico lo constituye la hipertricosis auricular.

Homocigoto.

Se dice de la célula o individuo que tiene alelos idénticos en uno o más loci de cromosomas homólogos. También se denomina homocigótico.

Hormona.

Sustancia química secretada por las glándulas endocrinas, que alcanza el órgano diana a través de la sangre.

Impronta.

Fenómeno por el que un gen se expresa, de manera diferente, dependiendo de si es de procedencia materna o paterna.

Ley De Hardy-Weinberg.

Exposición en términos matemáticos del principio de que las frecuencias genotípicas permanecen constantes en una población grande en condiciones de panmixia, siempre que no haya mutación, selección ni migración. En genética humana se utiliza para calcular las frecuencias alélicas a partir de la prevalencia de una enfermedad.

Lisosomas.

Vesículas rodeadas de una membrana que se forman en el aparato de Golgi y que contienen enzimas digestivas que la célula utiliza para digerir sus propios desechos o para eliminar sustancias extrañas que hayan entrado en la célula por fagocitosis o pinocitosis

Matriz Extracelular.

Cualquier sustancia producida por las células y excretada al espacio extracelular entre los tejidos. Con excepción de los elementos formes de la sangre, todas las células del organismo existen en contacto con las membranas basales, la matriz extracelular o con ambas. En cada órgano, los elementos extracelulares son variables y, p. ej., en el riñón se incluyen el glomérulo, la cápsula de Bowman, los túbulos, las membranas basales vasculares y las matrices mesangial y tubulointersticial. En el riñón hay numerosos receptores en la matriz extracelular (familia de las integrinas, glicoproteínas del colágeno, laminina, proteoglicanos, etc.) con funciones muy diversas.

Meiosis.

División celular que tiene lugar durante la formación de los gametos en especies de reproducción sexual, mediante la cual una célula germinal diploide da lugar a cuatro gametos haploides.

Melanocito.

Células que contienen melanina. Células pigmentadas, cromatóforo

Melanocito estrellado: un tipo de melanocito presente en el iris del ojo.

Melanocito dendrítico: células dendríticas que tienen proyecciones cargadas de melanosomas que están siendo transferidas a los queratinocitos.

Membrana Celular.

Estructura que envuelve la célula, normalmente formada por una bicapa fosfolipídica, conteniendo además proteínas y otros constituyentes.

Mesodermo.

Una de las tres hojas blastodérmicas que forman el disco embrionario. Se halla entre el ectodermo y el endodermo. Del mesodermo derivan todos los músculos, huesos y tejido conjuntivo.

Mielina.

Sustancia grasa que constituye el revestimiento de una gran parte de las fibras nerviosas, que, por esta razón, se denominan fibras mielínicas.

Migración Celular.

Proceso por el cual una célula se desplaza, a través de los tejidos, o en la superficie de una placa de cultivo, en el cual intervienen expansiones citoplasmáticas, llamadas lamelipodios y filopodios.

Mitocondrias.

Órganulos celulares encargados de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular, actúan por tanto, como *centrales energéticas* de la célula y sintetizan ATP a expensas de los *carburantes metabólicos* (glucosa, ácidos grasos y aminoácidos).

Mitosis.

División celular característica de las células somáticas que produce dos células hijas, genéticamente idénticas a la célula progenitora.

Monoaminas.

Compuesto orgánico que cuenta en su estructura con un solo grupo amino. El término se emplea, con frecuencia, para referirse a la dopamina, adrenalina, noradrenalina, histamina y otros derivados de los aminoácidos.

Muerte Cerebral.

Coma profundo irreversible caracterizado por la pérdida completa de función cerebral mientras el corazón continúa latiendo. Los criterios clínicos habituales de muerte cerebral son la ausencia de actividad refleja, de movimientos y de respiración. Las pupilas están dilatadas y fijas, con EEG plano en dos ocasiones separadas por un intervalo de 12 a 24 horas.

Neurona.

Tipo celular derivado del neuroepitelio germinal. Es la célula más característica del sistema nervioso, ya que ella posee la principal propiedad de este sistema: la capacidad de estimularse y conducir el estímulo hasta la siguiente neurona y, en su caso, hasta el órgano efector. En la neurona se distinguen un cuerpo (o soma) y unas prolongaciones. Las neuronas se clasifican en *bipolares* y *multipolares*. Las bipolares poseen un axón, que conduce el impulso nervioso en sentido centrífugo, y una dendrita, por

la que el impulso va, centrípetamente, hacia el soma. El impulso nervioso camina a lo largo de las prolongaciones de la neurona, debido a diferencias de potencial, pero el paso del impulso a la siguiente neurona, a nivel de la sinapsis, se realiza por la liberación de un neurotransmisor. Se llama sinapsis el contacto de un botón sináptico de la neurona presináptica con otro de la neurona postsináptica.

Neurotransmisores.

Cualquiera de los compuestos químicos que se liberan en la superficie presináptica y se ligan a los correspondientes receptores de la superficie postsináptica. Son numerosos los ya descubiertos y de naturaleza química muy distinta de unos a otros. Los primeros conocidos fueron la adrenalina y la acetilcolina. El neurotransmisor es el que permite el paso del impulso nervioso a través de la sinapsis. Cumplen los siguientes criterios:

se encuentran en la zona presináptica de los terminales de los axones

las enzimas necesarias para su síntesis se encuentran en la neurona presináptica

su estímulo en condiciones fisiológicas ocasiona su liberación

son capaces de atravesar la sinapsis para fijarse en la región postsináptica de la neurona adyacente

su unión al receptor se asemeja a una estimulación nerviosa

Nucleólo.

Cuerpo esférico presente en el interior del núcleo. Pueden existir una o varias unidades. Los nucleólos son los sitios de ensamblaje de los **ribosomas**, partículas que tienen el RNA-ribosómico, material fundamental para la síntesis de proteínas.

Ovogénesis.

Proceso de maduración de las células sexuales femeninas desde las oogonias hasta el óvulo maduro.

Oxitocina.

Hormona segregada por los núcleos mangocelulares del hipotálamo y almacenada en el lóbulo posterior de la hipófisis, de donde pasa a la sangre. El miometrio, al final del embarazo, es muy sensible a la acción de la oxitocina, que estimula su contracción, iniciando y manteniendo el trabajo del parto. La oxitocina también estimula el inicio de la secreción láctea al ocurrir el parto.

Péptidos.

Moléculas poliméricas de tamaño relativamente pequeño compuestas por secuencias de aminoácidos unidas entre sí mediante enlaces peptídicos. Actúan como hormonas (por ejemplo, la insulina o el glucagón), neurotransmisores (encefalinas), y otras muchas funciones fisiológicas.

Prolactina.

Hormona producida en el lóbulo anterior de la hipófisis y que estimula la producción de leche por la mama. En algunas especies juega un papel importante en el mantenimiento del cuerpo lúteo por lo que recibe también el nombre de luteotropina.

Protoplasma.

Citoplasma de la célula junto con el plasma nuclear. Es un sistema coloidal de sustancias que consiste en agua, azúcares, proteínas, grasas, vitaminas y sales minerales.

Regeneración.

Renovación natural de una estructura perdida o dañada.

Replicación.

Acción de replicar.

Repetición, reiteración.

(- de DNA) El proceso de **replicación de ADN** es la base de la herencia del material genético. Se basa en la separación de las dos cadenas complementarias del ADN (*molécula madre*) y la formación de dos nuevas cadenas (*moléculas hijas*) que entran en contacto, cada una de las cuales es complementaria de cada una de las cadenas de la molécula madre. Este tipo de duplicación de ADN se llama replicación semiconservativa del ADN, porque cada una de las dos moléculas hijas contiene la mitad de la molécula madre. Este tipo de duplicación semiconservativa se puede realizar porque la secuencia de las bases que la constituyen ha sido conservada, de forma que la secuencia de cada molécula madre sirve de molde para formar la secuencia de las dos moléculas hijas.

En toda célula que va a dividirse la cromatina debe duplicarse para repartirse por igual en cada una de las células hijas. Cada cromátida del ADN tiene solamente una doble hélice, y presenta una cadena vieja (procedente de la molécula madre) y otra recién sintetizada.

Retículo Endoplasmático.

El retículo endoplasmático es un sistema membranoso cuya estructura consiste en una red de sáculos aplanados o cisternas, sáculos globosos o vesículas y túbulos sinuosos que se extienden por todo el citoplasma y comunican con la membrana nuclear externa. Dentro de esos sacos aplanados existe un espacio llamado lúmen que almacena las sustancias. Existen dos clases de retículo endoplasmático: R.E. rugoso (con ribosomas adheridos) y R.E. liso (libres de ribosomas asociados). Su función primordial es la síntesis de proteínas, la síntesis de lípidos constituyentes de membrana y la participación en procesos de detoxificación de la célula.

Retículo endoplásmico liso: Sistema de canales o cisternas asociadas a la membrana nuclear. En esta estructura se llevan a cabo reacciones de fijación de azúcares a proteínas nacientes para originar las glicoproteínas.

Retículo endoplásmico rugoso: Sistema de canales o cisternas asociadas a la membrana nuclear que lleva asociados los ribosomas. En estos últimos se lleva a cabo la síntesis de proteínas

Retroalimentación Negativa.

Mecanismo de retroalimentación que influye disminuyendo la respuesta.

Ribosomas.

Pequeñas partículas de forma esférica encargadas de la síntesis de proteínas. Los ribosomas están compuestos de dos subunidades y contienen el RNA-ribosómico y proteínas ribosomales. Pueden estar libres dentro del citoplasma de la célula sintetizando proteínas necesarias para el funcionamiento de esta o asociados al retículo endoplásmico. En este último caso, las proteínas sintetizadas son para la incorporación a la membrana celular o para su exportación a otras células.

Segundo Mensajero.

Señal química que se genera dentro de una célula cuando una hormona (el primer mensajero) se une a su receptor. Son segundos mensajeros, por ejemplo, el AMPc, el inositol trifosfato y el ion calcio.

Selección Direccional.

La selección direccional tiende a favorecer, a lo largo del tiempo, a fenotipos en un extremo de un rango de variación (es decir escasos).

Selección Disruptiva.

La selección desorganizadora favorece a individuos en ambos extremos de la variación: la selección es en contra del medio de la curva. Esto causa una discontinuidad en la variación, produciendo dos o más fenotipos distintos.

Selección Estabilizadora.

La selección estabilizadora favorece los fenotipos intermedios dentro de un rango. Los extremos de las variaciones son seleccionados en contra.

Selección Natural.

Según la teoría de la evolución de Darwin los organismos tienden a producir una progenie que excede a los medios naturales de subsistencia; de ello se sigue una lucha por la existencia, en la que sobreviven sólo los organismos dotados de variaciones favorables. Como sea que estas variaciones se acumulan en las sucesivas generaciones, los descendientes divergen notablemente de los antecesores y permanecen adaptados a las condiciones del medio en que viven.

Sensibilización.

Situación en la que el reiterado aporte de un determinado antígeno induce a la creación de anticuerpos específicos o a una respuesta inmune celular, capaces de producir manifestaciones clínicas ante una nueva exposición al antígeno. La sensibilización induce el estado de hipersensibilidad, dando lugar a una respuesta inmunológica patológica, que inducirá a alteraciones inflamatorias o necróticas en la unidad histiaria tisular correspondiente. Como consecuencia, entran aquí en consideración las respuestas de inmunidad humoral y celular patológicas. A esta sensibilización se llega por vía activa, pasiva o prenatal.

Testosterona.

Hormona sexual producida en los testículos. Induce y mantiene los caracteres masculinos y tiene, además, una acción anabolizante. Es el principal y más potente andrógeno. Es responsable de la virilización durante el desarrollo embrionario y después promueve y mantiene las características sexuales secundarias en el hombre. También se sintetiza en el ovario, pero la mayoría es convertido en estradio.

Tirosina.

Aminoácido sintetizado por el organismo a partir del aminoácido esencial fenilalanina o que puede provenir de la dieta. Se encuentra en la mayor parte de las proteínas. Es precursor de la tiroxina y de la adrenalina.

Tolerancia.

Capacidad del sistema inmune, natural o adquirida, para reconocer un antígeno sin que se desencadene una respuesta inmunológica. Mediante la inmunoterapia conseguimos una inmunotolerancia en el órgano de choque, es decir, la disminución del grado de sensibilidad, que el individuo presenta, mediante el establecimiento de inmunotolerancia frente al agresor.

Como se trata de un término con connotación positiva, sirve a los partidarios de la bioética liberal para defender sus posturas extremas, como el derecho al aborto provocado o el derecho a morir anulando la libertad profesional del médico. Ver diversidad cultural, objeción de conciencia, objeción de conciencia.

Conjunto de actitudes y conductas de respeto o consideración hacia las opiniones o conductas de los demás, aunque contradigan, o sean opuestas, al propio sistema de valores, creencias, opiniones, etc.

Triacigliceroles.

Nombre químico de los triglicéridos.

Triglicéridos.

Molécula de glicerol en la que los tres grupos hidroxilo se encuentran esterificados por ácidos grasos. Son constituyentes de las grasas animales y vegetales. La elevación de su concentración plasmática da lugar a hiperlipemias.

Fuentes:

Diccionario Ilustrado de Términos Médicos

Espasa Calpe 2005

Diccionario de la Lengua Española (RAE)

Clínica Universitaria. Universidad de Navarra.