

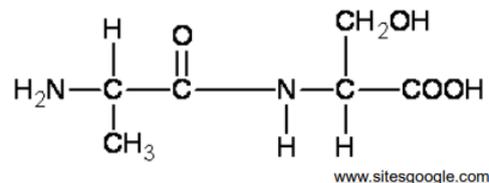
Solución del examen de biología de la PAGS de la Comunidad Valenciana. Convocatoria de 2024

Pregunta 1 (2 puntos).....	1
Pregunta 2 (2 puntos).....	2
Pregunta 3 (2 puntos).....	3
Pregunta 4 (2 puntos).....	3
Pregunta 5 (2 puntos).....	4
Pregunta 6 (2 puntos).....	4

Pregunta 1 (2 puntos)

En cuanto a las proteínas: (2 puntos)

- Explica las diferencias entre estructura primaria, secundaria y terciaria. (1 punto)
- Identifica la siguiente estructura de las proteínas y explica cómo se forma el enlace peptídico. (1 punto)



a)

- La **estructura primaria** es la **secuencia** (número, orden y tipo) de aminoácidos que forman una proteína, unidos por **enlaces peptídicos**.
- La **estructura secundaria** es el segundo nivel de organización de las proteínas. Se forma cuando la cadena de aminoácidos, que ya tiene una secuencia concreta (estructura primaria), **se pliega o enrolla** de manera regular en formas como la **hélice alfa** o la **lámina beta**. Estas estructuras se mantienen gracias a **puentes de hidrógeno**, que se establecen entre el **átomo de hidrógeno (H)** del **grupo amino (-NH)** de un aminoácido y el **átomo de oxígeno (O)** del **grupo carbonilo (-C=O)** de otro aminoácido cercano. Estos enlaces ocurren en el esqueleto de la cadena principal, no entre los radicales laterales, y son responsables de que la proteína empiece a adquirir una forma concreta y estable.
- La **estructura terciaria** es el tercer nivel de organización de una proteína. Se forma cuando la cadena de aminoácidos, que ya tiene una estructura secundaria (como

hélice alfa o lámina beta), **se pliega sobre sí misma en el espacio tridimensional**, adoptando una forma única y funcional.

Esta forma final se estabiliza mediante **interacciones entre los radicales (R)** de los aminoácidos. Los enlaces e interacciones que participan son:

- **Puentes de hidrógeno** (entre grupos polares).
- **Interacciones iónicas** (entre radicales con cargas opuestas).
- **Interacciones hidrofóbicas** (entre radicales no polares que tienden a agruparse para alejarse del agua).
- **Fuerzas de Van der Waals** (interacciones débiles entre moléculas muy cercanas).
- **Puentes disulfuro** (interacción covalente entre radicales de cisteína que contienen azufre).

Gracias a estas interacciones, la proteína adquiere una forma tridimensional específica, que es esencial para que cumpla su función biológica (como ser una enzima, una hormona, un anticuerpo, etc.).

- b) La estructura representada es un **dipéptido**, que es una molécula formada por dos aminoácidos unidos entre sí por **enlaces peptídicos**. El **enlace peptídico** se forma cuando el **grupo amino (-NH₂)** de un aminoácido se une al **grupo carboxilo (-COOH)** de otro. Durante esta unión, se elimina una **molécula de agua (H₂O)** (uno de los hidrógenos del grupo amino y el grupo OH del carboxilo), y se forma un **enlace covalente** entre el nitrógeno del grupo amino y el carbono del grupo carboxilo. Este tipo de enlace es lo que permite formar cadenas de aminoácidos, que más adelante se pliegan para formar proteínas con funciones específicas.

Pregunta (2 puntos)

2.- Respecto a la fotosíntesis: (2 puntos)

- a) ¿Es un proceso anabólico o catabólico? Justifica tu respuesta. (1 punto)
b) Explica también las fases luminosa y oscura de la fotosíntesis. (1 punto)

a) La fotosíntesis es un **proceso anabólico**, porque en él las plantas **fabrican moléculas orgánicas complejas** (como la **glucosa**, C₆H₁₂O₆) a partir de **moléculas inorgánicas simples**, como el **dióxido de carbono (CO₂)** y el **agua (H₂O)**.

Este proceso necesita **energía solar**, que se almacena en los enlaces de la glucosa. Como en todos los procesos anabólicos, se **construyen** moléculas más grandes y ricas en energía a partir de otras más pequeñas consumiendo energía y poder reductor.

b) La fotosíntesis se realiza en dos fases principales: la **fase luminosa** y la **fase oscura** (también llamada **ciclo de Calvin**), y ambas ocurren en los **cloroplastos** de las células vegetales.

- **Fase luminosa:**
Esta fase ocurre en los **tilacoides**, unas estructuras con forma de disco que se

encuentran en el interior del cloroplasto.

Necesita **luz solar directa**, que es captada por unos pigmentos llamados **clorofilas**. Gracias a esta energía, se produce la **fotólisis del agua** (ruptura del agua), lo que genera:

- **Oxígeno (O₂)**, que se libera a la atmósfera.
- **ATP** (energía química) y **NADPH**, que se usarán en la siguiente fase.

En resumen, en la fase luminosa se transforma la **energía solar** en **energía química** almacenada en el ATP y el NADPH.

- **Fase oscura (ciclo de Calvin):**

Tiene lugar en el **estroma** del cloroplasto, que es el líquido que rodea los tilacoides. En esta fase, el **dióxido de carbono (CO₂)** del aire se combina con el **ATP** y el **NADPH** para formar una **molécula orgánica: la glucosa (C₆H₁₂O₆)**.

La glucosa es un azúcar que la planta puede usar para obtener energía más adelante o para formar otras sustancias como almidón o celulosa.

Pregunta 3 (2 puntos)

Resuelve el siguiente problema de genética y explica los términos siguientes. (2 puntos)

- a) Un hombre de ojos azules se casa con una mujer de ojos marrones cuya madre tiene los ojos azules. Indica cómo será la descendencia, teniendo en cuenta que el alelo para los ojos azules es recesivo. (1 punto)
- b) Define los siguientes conceptos: alelo, gen. (1 punto. 0.5 cada definición).

- a) El **alelo para los ojos azules es recesivo**, lo representamos como **a**, mientras que el de ojos marrones, que es **dominante**, lo representamos como **A**.
 - El hombre tiene ojos azules → su genotipo es **aa** (tiene dos alelos recesivos).
 - La mujer tiene ojos marrones pero su madre tenía ojos azules → eso significa que es **portadora**, su genotipo es **Aa** (un alelo dominante y uno recesivo).
 - Este es el cruce: **aa (hombre) × Aa (mujer)**

Posibles combinaciones de la descendencia:

	A (mujer)	a (mujer)
a (hombre)	Aa (marrones)	aa (azules)
a (hombre)	Aa (marrones)	aa (azules)

Resultado:

- 50% de los hijos/as tendrán genotipo Aa → ojos marrones (pero portadores).
- 50% tendrán genotipo aa → ojos azules.

Por tanto, hay un 50% de probabilidad de que los hijos/as tengan ojos azules y un 50% de que tengan ojos marrones.

b)

- **Alelo:** Es cada una de las **formas diferentes que puede tener un mismo gen**. Por ejemplo, el gen del color de ojos puede tener un alelo para ojos marrones (A) y otro para ojos azules (a).
- **Gen:** Es un **fragmento de ADN que contiene la información para una característica hereditaria**, como el color de los ojos, el grupo sanguíneo o la forma del pelo. Los genes se transmiten de padres a hijos.

Pregunta 4 (2 puntos)

Respecto a los microorganismos: (2 puntos)

- ¿Un virus es un ser vivo? Justifica tu respuesta. 1 punto.
- ¿A qué reino pertenecen las bacterias? Explica los siguientes componentes de las mismas: pared celular, cápsula, plásmido. (1 punto) (0.25 el reino y 0.25 cada definición)

a) No, un **virus no se considera un ser vivo**. Aunque tiene material genético (ADN o ARN), **no puede realizar por sí mismo las funciones vitales**, como nutrirse, crecer o reproducirse.

Solo puede reproducirse **cuando infecta a una célula** y utiliza su maquinaria para multiplicarse. Fuera de una célula, el virus está inactivo. Por eso se dice que está **en el límite entre lo vivo y lo no vivo**.

b) Las bacterias pertenecen al **Reino Moneras** (también llamado Reino Bacteria).

Componentes de las bacterias:

- **Pared celular:** Es una **estructura rígida** compuesta por peptidoglicano que rodea la célula bacteriana. Su función es **dar forma, protegerla y evitar que explote** por la entrada de agua.
- **Cápsula:** Es una **capa externa y viscosa** que rodea la pared celular en algunas bacterias. Les sirve para **protegerse** del sistema inmunitario y **adherirse a superficies**.

- **Plásmido:** Es una **pequeña molécula de ADN circular** que no forma parte del cromosoma principal. Contiene genes que pueden ayudar a la bacteria, por ejemplo, a **resistir antibióticos**.

Pregunta 5 (2 puntos)

Responde las siguientes preguntas (2 puntos)

- a) Explica la función endocrina del páncreas produciendo hormonas. (1 punto)
- b) Indica la diferencia entre los linfocitos T y los linfocitos B. (0.5 puntos)
- c) Enumera las barreras primarias y secundarias de defensa de nuestro organismo. (0.5 puntos).

a) El **páncreas** es un órgano que tiene una función **endocrina**, es decir, produce **hormonas que se liberan directamente al torrente sanguíneo** para regular procesos importantes del cuerpo.

Las dos hormonas más importantes que produce son:

- **Insulina:** se libera cuando hay un nivel alto de glucosa en sangre (por ejemplo, después de comer). La insulina hace que la glucosa entre en las células, donde se utiliza como fuente de energía o se almacena. Así, **disminuye el nivel de glucosa en sangre**.
- **Glucagón:** se libera cuando el nivel de glucosa en sangre es bajo (por ejemplo, en ayuno). Esta hormona actúa sobre el hígado, provocando la liberación de glucosa almacenada, lo que hace que **suba el nivel de glucosa en sangre**.

Gracias a estas hormonas, el páncreas mantiene el **equilibrio de glucosa en la sangre (glucemia)**, un proceso vital para el buen funcionamiento del cuerpo.

b) Los **linfocitos T** y los **linfocitos B** son dos tipos de glóbulos blancos que forman parte del sistema inmunitario específico, es decir, el que actúa de forma dirigida contra microorganismos concretos.

- Los **linfocitos T** se encargan de **reconocer y destruir células infectadas o anormales**, como células que contienen virus o células cancerosas. También pueden ayudar a activar otras células del sistema inmunológico. No producen anticuerpos.
- Los **linfocitos B**, en cambio, son responsables de **fabricar anticuerpos**, que son proteínas específicas que se unen a los microorganismos (como bacterias o virus) para marcarlos y facilitar su destrucción por otras células defensivas.

Ambos tipos de linfocitos son fundamentales para una **respuesta inmunitaria eficaz y específica**, pero tienen funciones distintas dentro del mismo sistema.

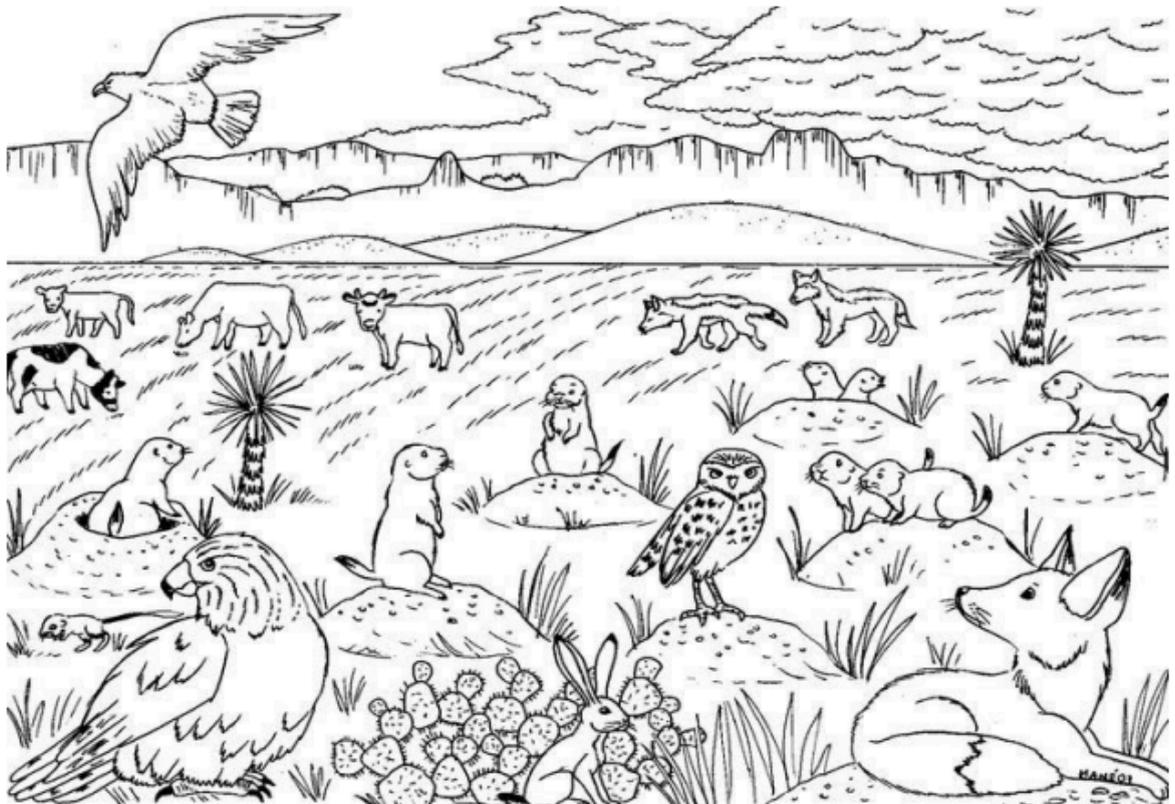
c) El cuerpo humano cuenta con **mecanismos de defensa** para protegerse de microorganismos como bacterias, virus u hongos. Estas defensas se dividen en **primarias** y **secundarias**:

- **Barreras primarias:** son las primeras en actuar y **evitan que los microbios entren al cuerpo**. Incluyen la **piel** (que actúa como barrera física), las **mucosas** (como las de la nariz y el aparato respiratorio), las **lágrimas**, la **saliva** y los **jugos gástricos**, que contienen sustancias que destruyen los microorganismos.
- **Barreras secundarias:** actúan **cuando los microorganismos consiguen superar las barreras primarias**. En este grupo se incluyen respuestas como la **inflamación**, la **fiebre**, la **fagocitosis** (cuando los glóbulos blancos engullen a los microbios) y otras **células del sistema inmune** que reaccionan de forma rápida, aunque no específica.

Estas barreras forman parte de la **inmunidad innata**, que es la primera línea de defensa general del organismo.

Pregunta 6 (2 puntos)

Observa esta figura y contesta a las siguientes preguntas. (2 puntos)



- a) Identifica dos ejemplos de productores, dos de consumidores primarios y dos de secundarios en el ecosistema que observas. (1 punto)
- b) ¿Qué papel hacen los descomponedores en el ecosistema? Indica un ejemplo de descomponedores. (1 punto)
- a) En el ecosistema del dibujo se puede observar la cadena trófica completa. Los ejemplos serían:
- **Productores (plantas):** Son productores porque realizan la fotosíntesis y fabrican su propio alimento.
 - El **cactus**.
 - El **arbusto con hojas largas**.
 - **Consumidores primarios (herbívoros):** Se alimentan directamente de los productores.
 - El **conejo** (que come hierba).
 - La **ardilla de tierra** (come raíces, semillas y plantas).
 - **Consumidores secundarios (carnívoros que comen a los herbívoros):** Son depredadores que obtienen energía comiendo a los consumidores primarios.
 - El **búho** (puede alimentarse de roedores)
 - El **zorro** (también se alimenta de pequeños mamíferos).
- b) Los **descomponedores** tienen un papel fundamental en el ecosistema:
- **Descomponen restos de seres vivos muertos** (como animales, plantas o excrementos) y los transforman en **nutrientes en materia inorgánica** que vuelve al suelo para ser asimilada por las plantas
 - Gracias a ellos, se cierra el **ciclo de la materia**, permitiendo que los productores absorban esos nutrientes del suelo para crecer.

Ejemplo de descomponedores: Hongos o bacterias del suelo, que no se ven en el dibujo, pero siempre están presentes en cualquier ecosistema natural cumpliendo esta función.