

# BLOQUE 1. CONVOCATORIAS PAGS

## 1. Mayo 2021

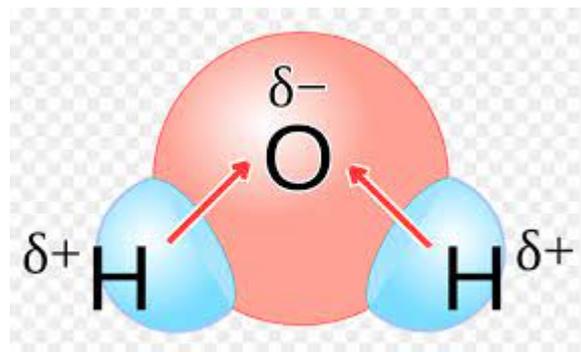
**Pregunta 1.** El agua es capaz de llegar a través de los vasos conductores de las plantas a alturas que, en el caso de algunos árboles, superan los 100 metros de altura.

a) Indica las propiedades del agua relacionadas con este proceso. Indica qué otro fenómeno interviene para que esta ascensión tenga lugar. (0.5 puntos)

La **elevada fuerza de adhesión** (propiedad del agua de adherirse a otras sustancias), la **elevada tensión superficial** (elevada tensión en sus superficie) y **elevada cohesión molecular** (atracción entre las propias moléculas de agua) son responsables del fenómenos de la **capilaridad**, es decir del fenómeno natural que provoca la ascensión del agua dentro de un tubo estrecho, como son los tubos conductores de las plantas.

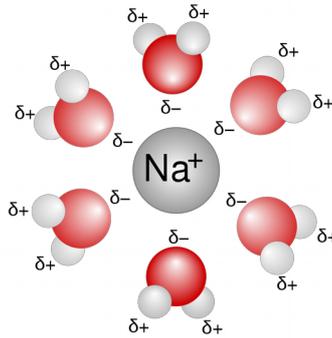
b) ¿Qué quiere decir que el agua es una molécula polar? Puedes completar tu explicación con un dibujo (0.5 puntos)

Debido a que el O es más **electronegativo** que el H, este tira con más fuerza de los electrones que comparten y la molécula de agua forma un dipolo, es decir es una molécula polar. El oxígeno es parcialmente negativo, mientras que el hidrógeno es parcialmente positivo. Este dipolo permite la formación de puentes de hidrógeno que justifican la mayoría de las propiedades del agua.



c) ¿Cómo afecta esta propiedad a su capacidad como solvente? (0.5 puntos)

Las moléculas de agua, debido a su carácter polar, tienden a disminuir las atracciones entre los iones de las sales y los compuestos iónicos, facilitando su disociación en forma de aniones y cationes y rodeándolos por dipolos de agua que impiden su unión. Los cationes se rodearan de las partes negativas de la molécula de agua y los aniones de las positivas, de modo que quedan **solvatados** e impiden que se vuelvan a unir.



d) ¿Qué implicaciones tiene en biología la capacidad solvente del agua a la hora de transportar sustancias? (0.5 puntos)

El agua es el **solvente universal**, por lo que es idónea para ser el medio por el que nutrientes/hormonas/sustancias reguladoras se transporten a distintos tejidos para cumplir un objetivo, ya que estos pueden ser acogidos en su seno.

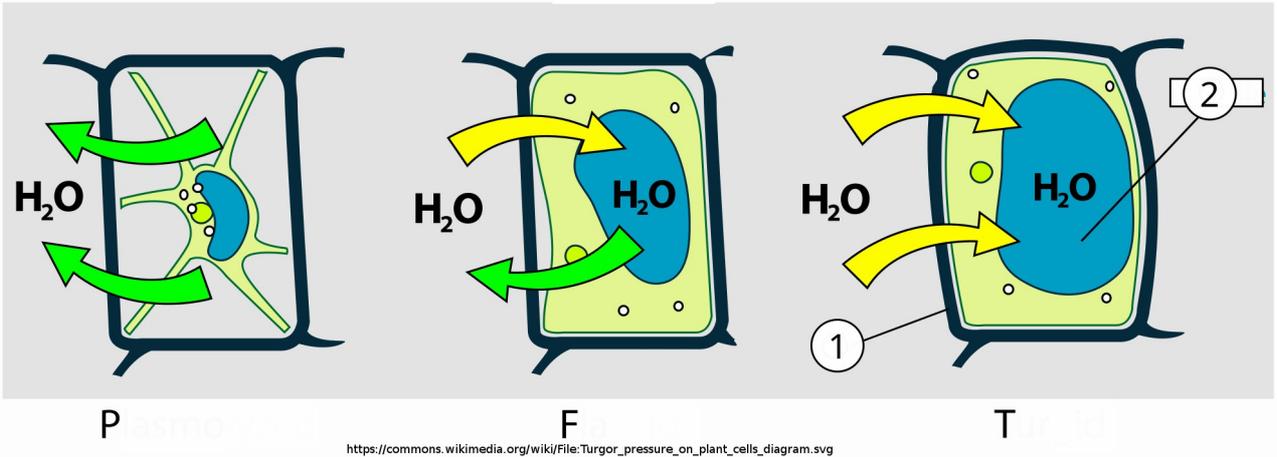
## 2. Julio 2020

**Pregunta 3 b)** ¿Qué diferencia hay entre las grasas saturadas y la insaturadas desde el punto de vista bioquímico y nutricional? (0,7 puntos)

Los ácidos grasos saturados no tienen dobles enlaces mientras que los insaturados sí. La presencia de dobles enlaces dificulta las interacciones de **van der waals**, que son interacciones intermoleculares, es decir entre los distintos ácidos grasos. Esto hace que los ácidos grasos insaturados sean líquidos a temperatura ambiente, mientras que los saturados son sólidos. Desde el punto de vista nutricional, el abuso de consumo de grasa saturada eleva el **colesterol LDL (colesterol malo)** que tiende a depositarse en las arterias y puede ocasionar un accidente cerebrovascular. Mientras que el **colesterol HDL (colesterol bueno)** se eleva con el consumo de grasa insaturada, y este ayuda a eliminar estos depositos acumulados en las arterias.

**Pregunta 5.** Los fenómenos osmóticos se producen cuando se ponen en contacto dos disoluciones de diferente concentración separadas por una membrana semipermeable. Las membranas celulares son membranas semipermeables.

En la imagen se representan diferentes situaciones a las que se enfrentan las células vegetales. (Fuente: LadyofHats, vía Wikimedia commons. CC 0).



a) Define: Hipertónico, isotónico e hipotónico. (0,5 puntos)

**Hipertónico:** medio de mayor concentración con respecto a otro medio que es hipotónico con respecto a él.

**Isotónico:** medio que está a igual concentración que con el que es comparado.

**Hipotónico:** medio de menor concentración que con el que es comparado.

b) Describe lo que ocurre en las situaciones P, F y T representadas en la figura. (0,5 puntos)

**P:** El agua sale de la célula por osmosis, ya que el medio extracelular es hipertónico con respecto al intracelular. La célula se arruga y muere por **plasmólisis**.

**F:** Los medio extra e intracelular son isotónicos, por lo que hay un **flujo de agua neto** en ambas direcciones.

**T:** El medio intracelular es **hipertónico** con respecto al extracelular, por lo que el agua tiende a entrar, pero gracias a la pared celular de la célula vegetal, no estalla. Fenómeno conocido como **turgencia**.

c) Identifica las estructuras vegetales rotuladas con 1 y 2 en la figura y explica su función en los fenómenos osmóticos. (0,5 puntos)

1: Pared celular

2: Vacuola

d) Explica lo que ocurre en una planta marchita cuando la regamos. (0,5 puntos)

Cuando una planta se marchita, es porque el agua se mueve hacia afuera de sus células, provocando que pierdan la presión interna —llamada presión de turgencia— que normalmente soporta a la planta.

### 3. Junio 2019

**Pregunta 1.** Los lípidos son biomoléculas orgánicas muy diversas que se agrupan según sus propiedades fisicoquímicas, principalmente por su comportamiento frente al agua.

La mayoría son hidrófobos, aunque hay algunos que son anfipáticos, como los fosfolípidos.

A pesar de su gran diversidad, se clasifican en dos grupos: saponificables y no saponificables.

Los lípidos saponificables más importantes son los triglicéridos, los fosfolípidos y las ceras.

Los lípidos no saponificables más importantes son los terpenos y los esteroides, derivados del colesterol.

a. Define: hidrófobo, anfipático y saponificable. (0,6 puntos)

**Hidrófobo:** término referido a las sustancias que no se disuelven en agua pero sí lo hacen en disolventes apolares.

**Anfipático:** molécula con una parte polar y otra apolar, como los ácidos grasos.

**Saponificable:** moléculas que contienen ácidos grasos y son susceptibles a la saponificación (formación de jabones). Es decir, la hidrólisis de un éster en medio básico.

b. Explica la función de los triglicéridos y de los fosfolípidos en la célula. (0,8 puntos)

Los triglicéridos son combustible energético (liberan gran cantidad de energía al ser metabolizados) actúan como reserva energética (se acumulan en las células), son aislantes térmicos (son malos conductores de calor) y amortiguadores mecánicos (protegen estructuras sensibles).

Los fosfolípidos tienen función estructural, siendo el principal componente de las membranas plasmáticas gracias a su naturaleza anfipática.

c. Pon tres ejemplos de lípidos no saponificables, no importa si son terpenos o esteroides, e indica su función en los organismos. (0,6 puntos)

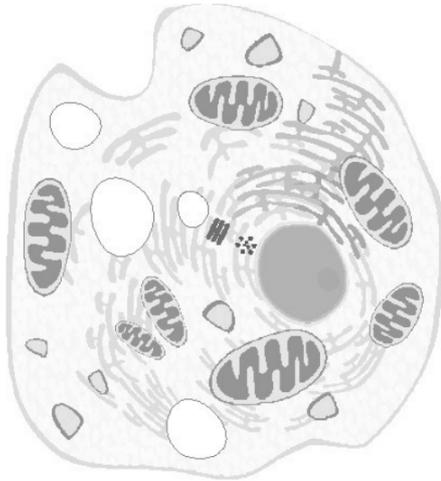
**Colesterol.** Función estructural en las membranas biológicas.

**Vitamina A:** función vitamínica.

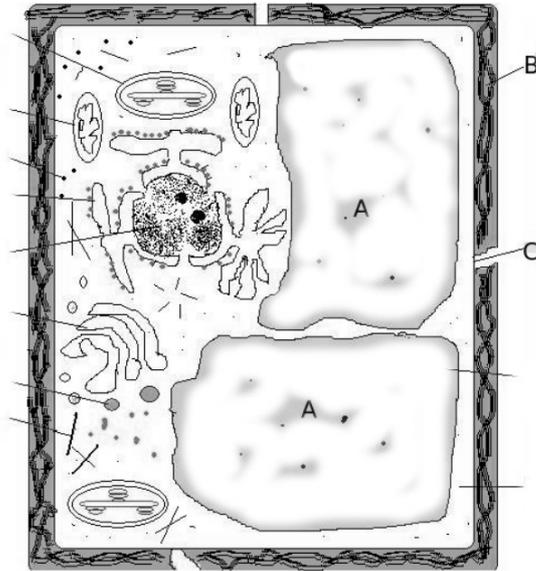
**Ácidos biliares:** emulsionan la grasa en la digestión.

## Pregunta 2.

Observa las imágenes. Corresponden a diferentes células eucariotas. Se diferencian por la presencia o ausencia de determinados orgánulos, relacionada con su tipo de vida autótropa o heterótrofa. En la célula de la derecha hay representado un espacio grande, aparentemente vacío, marcado con A y dos láminas juntas marcadas con B (gruesa) y C (delgada).



M. Alba Torreiro Licencia CC\_BY-NC-SA, vía Banco de imágenes del INTEF



Felix Vallés Calvo. CC\_BY-NC-SA, vía banco de imágenes del INTEF

a. Define: eucariota, autótrofo y heterótrofo. (0,6 puntos)

Las **células eucariotas** son aquellas cuyo material hereditario (**ADN**) se encuentra envuelto por una membrana, la envoltura nuclear, que forma un **núcleo** celular. Se caracterizan también por presentar **citoplasma** en el que se encuentran los distintos orgánulos y el núcleo.

**Autótrofo:** un ser autótrofo es aquel que **no necesita de otros seres vivos para nutrirse**, sino que sintetiza a partir de sustancias inorgánicas todo lo que necesita para su metabolismo.

**Heterótrofo:** los seres vivos que **no son capaces de autosustentarse a partir de la materia inorgánica del medio ambiente**, sino que necesitan consumir la materia orgánica de otros seres vivientes para poder nutrirse y continuar viviendo.

b. Identifica cuál es una célula animal y cuál es vegetal y realiza una tabla con las diferencias entre ellas. (0,8 puntos)

La célula animal es la imagen de la izquierda y la vegetal la de la derecha.

Características	Vegetal	Animal
Forma de la célula	Prismática	Formas diversas
Pared celular	Presente	Ausente
Cloroplastos	Presentes	Ausente
Centriolos	Ausentes	Presentes
Vacuola	Grande y central	Pequeñas

c. Identifica las estructuras A, B y C y explica su función. (0,6 puntos)

**A: vacuola:** Se encargan del almacenamiento de sustancias como el agua.

B: **pared celular:** da forma y protección a las células y las protege de los fenómenos osmóticos.

C: **membrana plasmática:** regular la entrada y salida de muchas sustancias entre el exterior e interior celular, separar y proteger a la célula del medio que la rodea. También ejerce función receptora para desencadenar una respuesta celular ante estímulos adecuados y se encarga del reconocimiento celular para reconocer lo propio de lo ajeno.

## 4. Junio 2018

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)

**Isomería:** característica de las moléculas con misma composición química pero distintas propiedades físicas.

**Polimerización:** Unión de monómeros para formar polímeros.

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

La celulosa está compuesta exclusivamente de moléculas de  **$\beta$ -glucosa** (desde cientos hasta varios miles de unidades). Es un polímero lineal.

Es la biomolécula orgánica más abundante ya que forma la mayor parte de la biomasa terrestre. La celulosa se forma por la unión de moléculas de  **$\beta$ -D-glucosa** mediante enlaces **-1,4-O-glucosídico**.

Tiene función estructural.

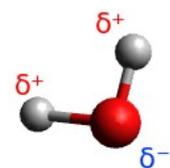
c. Indica el nombre de los monómeros de las proteínas y explica brevemente la causa de que las proteínas sean tan diversas en nuestro organismo. (0,7 puntos)

Los aminoácidos son el **monómero** de proteínas. Las proteínas son **producto del código genético** por lo que expresan la información de nuestros genes, por lo tanto cabe esperar que cumplan multitud de funciones y sean tan diversas.

## 5. Junio 2017

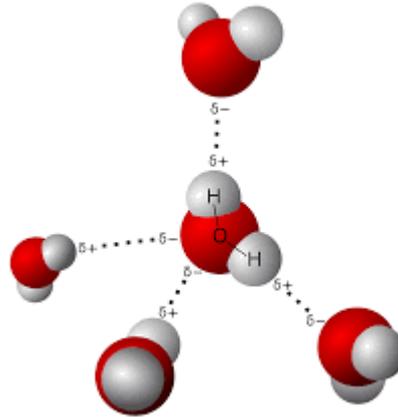
**Pregunta 1.** El agua es la molécula más abundante de los seres vivos, a pesar de ser una molécula inorgánica.

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)

Debido a que el O es más **electronegativo** que el H, este tira con más fuerza de los electrones que comparten y la molécula de agua forma un dipolo, es decir es una molécula polar. El oxígeno es parcialmente negativo, mientras que el hidrógeno es parcialmente positivo. Este dipolo permite la formación de **puentes de hidrógeno** que justifican la mayoría de las propiedades del agua. Cada molécula de agua puede unirse a otras 4 moléculas de agua gracias a estas interacciones intermoleculares.



b. Determina las principales propiedades fisicoquímicas del agua. (0,6 puntos)

Las propiedades fisicoquímicas del agua son las siguientes:

### 1. Elevada cohesión molecular

Los puentes de hidrógeno mantienen a las moléculas fuertemente unidas, formando una estructura compacta que la convierte en un líquido casi incompresible. Esto significa que no es fácil reducir su volumen mediante presión, pues las moléculas de agua están enlazadas entre sí manteniendo unas distancias intermoleculares más o menos fijas.

### 2. Elevada tensión superficial

Por la diferencia que existe entre las fuerzas de atracción que hay en el interior del líquido y en la superficie, lo que provoca una acumulación de moléculas en la superficie, formando una delgada película que opone gran resistencia a romperse, y permite que muchos organismos puedan "andar" sobre el agua y vivan asociados a esta película superficial.

### 3. Elevada fuerza de adhesión

De nuevo los puentes de hidrógeno del agua son los responsables, al establecerse entre estos y otras moléculas polares, y es responsable junto con la cohesión, de la capilaridad (se debe a la adhesión, cohesión y tensión superficial)

### 4. Elevado calor latente

Las moléculas de agua deben ceder o absorber una gran cantidad de calor para cambiar de estado físico.

### 5. Elevado calor específico



Las moléculas de agua ceden o absorben gran cantidad de calor sin elevar excesivamente su temperatura, debido a que parte de su energía se utiliza en romper los enlaces de hidrógeno (amortiguadora).

### 6. Elevado calor de vaporización

Para pasar a estado gaseoso, necesita absorber mucho calor para romper todos los enlaces de hidrógeno. Gracias a esto se puede eliminar una gran cantidad de calor con poca pérdida de agua.

### 7. Densidad anormal

Todos los materiales disminuyen de volumen al enfriarse. En el caso del agua este comportamiento se mantiene hasta alcanzar los 4°C. A partir de esta temperatura el agua deja de contraerse y se dilata.

Consecuentemente, el hielo es menos denso que el agua líquida y, por tanto, flota. Esta propiedad permite mantener la vida acuática en las zonas frías.

### 8. Elevada constante dieléctrica

La constante dieléctrica es la propiedad que permite que una sustancia mantenga separados a los electrolitos.

El agua se opone a las atracciones electrostáticas entre iones positivos y negativos más que otros disolventes líquidos, debido a la presencia de un átomo de oxígeno muy electronegativo y dos átomos de hidrógeno poco electronegativos. El agua disminuye las atracciones entre los iones de las moléculas cargadas eléctricamente, que serán fácilmente dissociadas en cationes y aniones, rodeándose de dipolos de agua que impiden su unión. Por lo tanto cuando hay sales en su seno conduce la electricidad.

### 9. Disolvente universal: Formación de ptes de H con otras sustancias polares.

c. Determina las funciones del agua en los seres vivos y en los ecosistemas. (0,8 puntos)

Se verá en bloques posteriores

**Pregunta 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)

La materia orgánica está formada por compuestos hidrocarbonados formando enlaces carbono-carbono y carbono-hidrógeno.

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) (la segunda parte de esta pregunta se verá en bloques posteriores).

Para que el conjunto de materia se considere que está viva, esta debe de relacionarse con el entorno, reproducirse y nutrirse.

c. ¿Cómo se llaman las células más sencillas que aparecieron primero en la evolución? (0,4 puntos)

**Procariontas.**



d. ¿Cómo se llaman las células que aparecieron posteriormente en la evolución? ¿En qué se diferencian de las anteriores? A parte de otras diferencias, compara el tamaño de ambos tipos celulares. (0,8 puntos)

**Eucariotas.** La principal diferencia radica en que en las células procariotas el **material genético** no está separado del citoplasma y las eucariotas presentan el material genético está organizado en cromosomas rodeados por el núcleo que los separa del citoplasma.

En la célula procariota el ADN es circular y carente de histonas mientras que en la eucariota es lineal, con histonas y hay más de un cromosoma.

Otra de las diferencias principales entre la célula eucariota y procariota es que los organismos eucariotas tienen orgánulos membranosos como el Aparato de Golgi, el Retículo endoplasmático, Lisosomas... mientras que la célula procariota solo tiene ribosomas.

Los ribosomas de eucariotas son 80s mientras que los de procariotas son 70s.

Por último la célula eucariota cuando tiene pared celular es de composición celulósica mientras que la procariota no.

La célula procariota tiene menor tamaño que la eucariota.

## 6. Junio 2016

En relación a la composición química de los seres vivos:

a) Define bioelemento. (0,5 puntos)

Elementos que forman parte de las biomoléculas. Por ejemplo el O, C e H forman parte de todas las biomoléculas orgánicas.

b) Define biomolécula. (0,5 puntos)

Moléculas que forman parte de los organismos vivos como el agua y sales minerales como biomoléculas inorgánicas, y las proteínas, lípidos, glúcidos y ácidos nucleicos como biomoléculas orgánicas.

c) Indica, con una cruz, si los ejemplos indicados corresponden a bioelementos o biomoléculas y, en éste último caso, indica de qué tipo de biomolécula se trata: (1 punto)



	BIOELEMENTO	BIOMOLÉCULA	
Ej. Ácido desoxirribonucleico (ADN)		X	Ácido nucleico
1. Carbono			
2. Glucosa			
3. Fósforo			
4. Colesterol			
5. Albúmina			
6. Oxígeno			
7. Ácido ribonucleico (ARN)			
8. Celulosa			
9. Ácido oleico			
10. Colágeno			

	BIOELEMENTO	BIOMOLÉCULA	
Ej. Ácido desoxirribonucleico (ADN)		X	Ácido nucleico
1. Carbono	X		
2. Glucosa		X	glúcido
3. Fósforo	X		
4. Colesterol		X	lípidos
5. Albúmina		X	proteína
6. Oxígeno	X		
7. Ácido ribonucleico (ARN)		X	Ácido nucleico
8. Celulosa		X	glúcido
9. Ácido oleico		X	lípidos
10. Colágeno		X	proteína

## 7. Julio 2015

Con relación a la célula:

a) Define "célula".

Unidad morfológica y funcional de todo ser vivo.

b) Explica la/s diferencia/s que existen entre la célula procariota y la célula eucariota.

Anteriormente resuelta

c) En la naturaleza existen dos tipos de células eucariotas. ¿Cuáles son?

Célula vegetal y animal.

d) Indica cuatro diferencias entre ambos tipos de células eucariotas.

1. La célula vegetal tiene cloroplastos, orgánulos encargados de fotosintetizar mientras que la célula animal no realiza la fotosíntesis por lo que carece de estos orgánulos.

2. La célula animal tiene centriolos, estructura que participa en la división celular mientras que la célula vegetal carece de ellos.

3. La célula vegetal cuenta con la pared celular mientras que la animal no.



4. Una vacuola única llena de líquido que ocupa casi todo el interior de la célula vegetal, en cambio, la célula animal, tiene varias vacuolas y son más pequeñas.

## 8. Junio 2015

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.	Glúcidos
3	Elementos inorgánicos imprescindibles para que el organismo funcione de manera correcta, aunque en cantidades muy pequeñas.	Sales minerales
4	Moléculas formadas por aminoácidos.	Proteínas
5	Contienen la información genética de los seres vivos.	Ácidos nucleicos
6	Biomoléculas orgánicas, de naturaleza heterogénea, que son imprescindibles para el buen funcionamiento del organismo, aunque en pequeñas cantidades.	Vitaminas
7	Moléculas de naturaleza proteica que catalizan reacciones bioquímicas, siendo conocidas como biocatalizadores o catalizadores biológicos.	Enzimas
8	Actúan como reserva energética del organismo.	Lípidos

## 9. Julio 2014

Las proteínas son biomoléculas imprescindibles de los seres vivos.

a. Define en qué consiste la estructura primaria de una proteína. Es la secuencia lineal de aminoácidos, es decir el número, tipo y orden que viene determinado por el ADN.

b. Indica qué tipo de enlace la caracteriza y los grupos funcionales que intervienen en el mismo.

El enlace peptídico une los aminoácidos para formar polipéptidos. Se forma un enlace covalente de tipo amida en el que el grupo amino de un aminoácido reacciona con el ácido carboxílico del otro aminoácido con el desprendimiento de una molécula de agua.

c. Explica en qué consiste la "desnaturalización" de las proteínas. ¿Qué factores la provocan? La desnaturalización de proteínas consiste en la pérdida de la estructura terciaria (o cuaternaria si la hubiera) y por tanto de su conformación tridimensional activa y funcionalidad debido a cambios bruscos o de gran duración del pH y temperatura. Las interacciones que mantenían la estructura terciaria se rompen y se pierde

## 10. Junio 2014

**Pregunta 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.

**Pregunta 5.** En relación a la fermentación:

a) Define fermentación e indica el lugar de la célula dónde se realiza.

Son rutas catabólicas **citoplasmáticas**, que se dan en ausencia de oxígeno. La glucosa se oxida parcialmente (su producto todavía es orgánico) y se obtienen los mismos ATP que en glucólisis. El objetivo es regenerar los coenzimas para que la glucólisis no se detenga.

b) Cita dos ejemplos de fermentación indicando el tipo celular que la realiza.

Fermentación láctica: bacterias, células musculares. Fermentación alcohólica: levaduras.

c) Explica la diferencia entre la rentabilidad energética de la fermentación y de la respiración.

La fermentación energéticamente hablando es muy ineficiente comparada con la respiración aerobia puesto que solo produce un rendimiento total de 2 ATP producidos por cada molécula de glucosa usada (no la degrada por completo), mientras que en la respiración celular, gracias a su complejo conjunto de reacción acopladas se produce un rendimiento de 38 ATP por cada glucosa empleada, ya que esta se degrada completamente a  $\text{CO}_2$ .

## 11. Septiembre 2013

**Pregunta 1.** Observa la imagen y contesta las siguientes cuestiones:

a) ¿Qué proceso celular representa? **Ciclo celular**

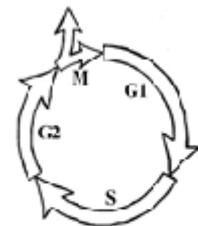
b) ¿Qué acontecimientos celulares tienen lugar en G1, S y G2?

G1: Crecimiento de la célula con actividad metabólica importante.

S: Replicación del ADN

G2: Preparación para la división celular

c) Describe la etapa M.



La etapa M es la división celular. En la división celular se ponen en marcha una serie de complejos mecanismos encaminados a garantizar que cada una de las células hijas resultantes reciba una dotación cromosómica completa. Existen dos tipos de división celular, denominados respectivamente **división celular mitótica (mitosis)** y **división celular meiótica (meiosis)**. Realmente la mitosis y meiosis se refieren a la división del núcleo (**cariocinesis**) y posterior a ellas vendrá la división del citoplasma (**citocinesis**).

La mitosis consta de 4 fases con el objetivo de obtener dos células idénticas a la célula madre. De una célula **diploide** se obtendrán **dos diploides**. Las fases de la mitosis son por orden cronológico: **profase, metafase, anafase y telofase**. La meiosis tiene como objetivo la obtención de **células germinales** (gametos) con la reducción a la mitad del número de cromosomas. La célula madre será **diploide** y las hijas **haploides**. Consta de dos divisiones sucesivas, **meiosis I y meiosis II**. Las fases son las mismas que en la mitosis pero en la profase I se distinguen 5 subfases (**Leptoteno, Zigoteno, Paquiteno, Diploteno, Diacinesis**)

**Pregunta 2.** Define: catabolismo, anabolismo, fermentación, respiración celular, fotosíntesis.

El catabolismo es el conjunto de **rutas oxidativas** en las que se degradan **moléculas complejas** y se obtienen **moléculas sencillas** obteniendo **energía** y **poder reductor**. Un ejemplo de ruta catabólica es la glucólisis.

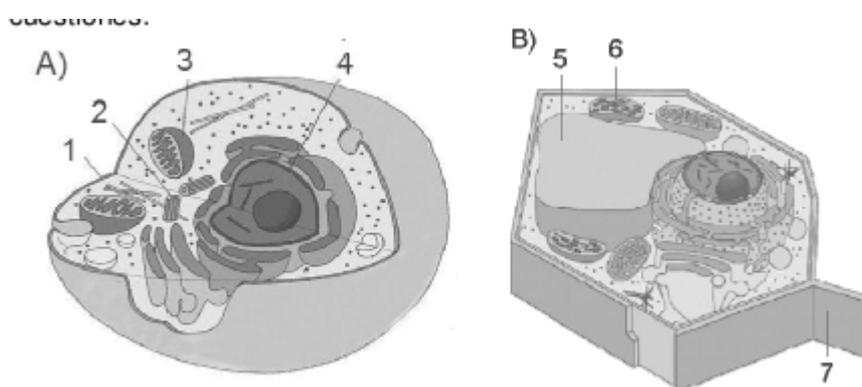
El anabolismo son el conjunto de **rutas reductoras** en las que a partir de **moléculas sencillas** se obtienen **moléculas complejas** con el gasto de **energía** (ATP) y **poder reductor**. Un ejemplo de ruta anabólica es la fotosíntesis.

La fermentación es un proceso del metabolismo celular **anaerobio** (ausencia de  $O_2$ ). Es un proceso **catabólico** que se da en el **citosol** celular. El piruvato obtenido en glucólisis se transforma en **lactato** (fermentación láctica) o **etanol** (fermentación alcohólica), ambos productos todavía orgánicos y se obtiene **NAD** (coenzima reoxidado) que podrá ser utilizado en glucólisis para que esta no se detenga y obtener los 2 ATP que genera la ruta glucolítica.

La respiración celular es el proceso **catabólico** que ocurre en la **mitocondria** en el que se acaban de oxidar las biomoléculas para obtener energía en presencia de  $O_2$  (es una ruta aerobia). La respiración consta de 4 procesos: la **descarboxilación oxidativa**, el **ciclo de Krebs**, la **cadena de transporte electrónico** y la **fosforilación oxidativa**.

## 12. Junio 2013

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.

1. membrana plasmática	5. vacuola
------------------------	------------



2. centriolo	6. cloroplasto
3. mitocondría	7. pared celular
4. núcleo	

b) ¿A qué tipo de célula corresponde el dibujo A? ¿Y el B? A es una célula animal y B una célula vegetal.

c) Indica qué orgánulos son exclusivos de cada tipo celular.

La célula vegetal cuenta con una **pared celular** de celulosa, que le da rigidez, y la animal no. La célula vegetal contiene **cloroplastos**: organelos capaces de sintetizar azúcares a partir de dióxido de carbono, agua y luz solar (fotosíntesis) lo cual los hace autótrofos (producen su propio alimento), y la célula animal no los posee por lo tanto no puede realizar el proceso de fotosíntesis. Una **vacuola** única llena de líquido que ocupa casi todo el interior de la célula vegetal, en cambio, la célula animal, tiene **varias vacuolas** y son más pequeñas. La célula animal tiene **centriolos**, estructura que participa en la división celular mientras que la célula vegetal carece de ellos.

d) ¿Se trata de células procariotas o eucariotas? Justifica tu respuesta.

Se trata en ambos casos de células eucariotas ya que tienen **orgánulos** celulares (núcleo, mitocondrias, cloroplastos...)

e) Indica las funciones de las estructuras celulares 3, 4 y 6.

**Mitocondria:** La mitocondria se encarga de realizar la respiración celular. En ella tienen lugar procesos como la descarboxilación del piruvato, el ciclo de Krebs y la cadena de transporte electrónico. Todos estos procesos del catabolismo que tienen como objetivo obtener energía.

**Núcleo:** proteger y albergar el material hereditario.

**Cloroplasto:** En ellos se produce la fotosíntesis, procesos de síntesis de moléculas orgánicas a partir de las inorgánicas.

## 13. Septiembre 2012

Relaciona estos sucesos con la fase de la mitosis en que suceden:

- Se separan las cromátidas. **anafase**
- Desaparece la membrana nuclear. **profase**
- Se forma el surco de segmentación por contracción de la actina y miosina. **citocinesis**
- Desaparece el nucleolo. **profase**
- Máxima condensación de los cromosomas. **metafase**
- Formación del fragmoplasto en células vegetales. **citocinesis**
- Se forman nuevas membranas nucleares a partir del retículo endoplasmático. **telofase**



- h) Reaparecen los nucleolos. *telofase*
- i) Comienzan a separarse los centriolos. *profase*
- j) Formación de la placa ecuatorial. *metafase*

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

1	2	3	4	5	6	7	8
H	A	D	B	C	G	E	F

**Pregunta 2.** En relación a la fotosíntesis:

- a) Define "fotosíntesis". ¿Qué seres vivos la realizan? *La fotosíntesis es la conversión de la energía luminosa en energía química (ATP), que es utilizada para la síntesis de materia orgánica. El proceso tiene lugar en los cloroplastos y es llevado a cabo por bacterias fotosintéticas (cianobacterias, bacterias purpúreas del azufre y las bacterias verdes del azufre) y todos los vegetales con clorofila (algas y plantas verdes).*
- b) ¿Qué orgánulos participan en este proceso? *Participan los cloroplastos.*
- c) ¿Cuáles son sus fases? Indica qué proceso básico se realiza en cada una de ellas. *La fotosíntesis consta de dos fases:*
  - *La fase luminosa o dependiente de la luz, que tiene lugar en los tilacoides de los cloroplastos. En esta etapa se absorbe la energía luminosa que proviene del sol, gracias a unas*



moléculas fotorreceptoras (pigmentos). En dicha etapa se consigue obtener ATP y NADPH.

– La **fase oscura o independiente de la luz**, que tiene lugar en el **estroma** de los cloroplastos. En dicha fase se utilizan los productos obtenidos en la fase anterior (ATP y NADPH), el  $\text{CO}_2$ , tomado del medio y los compuestos ricos en nitrógeno, azufre y fósforo, procedentes de las sales minerales, para sintetizar materia orgánica (azúcares).

- d) Escribe la reacción global de la fotosíntesis.  $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{energía luminosa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  (glucosa) +  $6 \text{O}_2$

## 15. Septiembre 2011

Estructura y función del núcleo celular.

El núcleo está constituido por la **envoltura nuclear**, una doble membrana en la que se encuentran los poros nucleares y cuya membrana externa comunica con el retículo endoplasmático. En su interior está el **nucleoplasma**, que contiene la **cromatina** y en el que se distingue el **nucléolo**, y la matriz nuclear, de la que forma parte la lámina nuclear.

**Funciones:** Albergar y proteger el material hereditario, síntesis de RNA, maduración de RNA, duplicación de DNA, reparación de DNA.

## 16. Junio 2011

**Pregunta 1.** Importancia biológica de la molécula del agua.

El agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) es una biomolécula inorgánica formada por 2 átomos de H y uno de O. La mayoría de sus propiedades son consecuencia de la mayor electronegatividad del O sobre el hidrógeno, lo que hace de esta un dipolo con la peculiaridad de formar puentes de hidrógeno. Constituye el medio en el que ocurren la mayoría de las reacciones celulares del metabolismo. Sus propiedades determinan su importancia biológica:

Elevado calor específico, elevado punto de ebullición y elevado calor latente, hacen del agua un medio que es capaz de mantener la temperatura constante a pesar de las elevaciones de la temperatura ya que hay que romper los numerosos puentes de hidrógeno que la mantienen en estado líquido para subir su temperatura un grado o cambiar de estado.

Su elevada constante dieléctrica la convierten en el disolvente universal ya que es capaz de albergar a numerosas sustancias hidrófilas en su seno.

La alta tensión superficial, elevada cohesión, y la elevada fuerza de adhesión hacen posible el fenómeno de la capilaridad.

Su densidad anormal, permite que haya vida bajo el hielo en las zonas frías.

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



1	Retículo 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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	C	F	G	H	B	D	A	J	I

## 17. Junio 2010

**Pregunta 1.** Clasifica las siguientes sustancias en las casillas vacías de la siguiente tabla:

Progesterona, Lactosa, Amilasa, Actina, Ácido oleico, Glucosa, ADN, Almidón, Ácido palmítico, Celulosa

Ácido graso insaturado	Ácido oleico
Ácido graso saturado	Ácido palmítico
Ácido nucleico	ADN
Disacárido	Lactosa
Enzima	Amilasa
Hormona	Progesterona
Monosacárido	Glucosa
Polisacárido	Celulosa      Almidón
Proteína	Actina

**Pregunta 2.** Funciones de las proteínas.

**Pregunta 3.** Pon nombre (no en esta hoja sino en folio aparte) a las referencias numéricas de la siguiente figura.

b) ¿Es una célula procariota o eucariota?, ¿Por qué? *Es una célula eucariota porque tiene orgánulos celulares.*

c) ¿Se trata de una célula animal o vegetal?, ¿Por qué? *Es una célula animal, no se aprecia la pared celular característica de las células vegetales y se aprecian los centriolos que son exclusivos de la célula animal.*

d) Explica las funciones de 6, 8 y 11.

**Ribosomas:** se encargan de la síntesis de proteínas.

**Mitocondria:** La mitocondria se encarga de realizar la respiración celular. En ella tienen lugar procesos como la descarboxilación del piruvato, el ciclo de Krebs y la cadena de transporte electrónico. Todos estos procesos del catabolismo que tienen como objetivo obtener energía.

**Membrana plasmática:** Protege y separa a la célula del medio externo, recibe mensajes, identifica a la célula y la distingue de células ajenas y media el intercambio de sustancias entre el exterior e interior celular.

