

1. Determinados alimentos cambian su textura al ser expuestos a altas temperaturas. **a)** Explica los cambios que se producen, qué proceso es el responsable y a qué biomoléculas afecta en el caso de la clara de huevo. **b)** En el caso de la mantequilla, ¿el proceso implicado es el mismo? Razona la respuesta. **c)** Indica qué tienen en común ambos procesos.

Composición nutricional	Por 100 g de porción comestible
1 → Energía (Kcal)	66
Proteínas (g)	3,3
Lípidos totales (g)	3,6
AG saturados (g)	1,95
AG monoinsaturados (g)	0,93
AG poliinsaturados (g)	0,09
ω-3 (g)	0,016
C18:2 Linoleico (ω-6) (g)	0,068
Coolesterol (mg/1000 kcal)	14
Hidratos de carbono (g)	5
Fibra (g)	0
Agua (g)	88,1
2 → Calcio (mg)	121
Hierro (mg)	0,1
Yodo (μg)	90
Magnesio (mg)	12
Zinc (mg)	0,3
Sodio (mg)	50
Potasio (mg)	150
Fósforo (mg)	92
Selenio (μg)	1
3 → Tiamina (mg)	0,04
Riboflavina (mg)	0,18
Equivalentes niacina (mg)	0,8
Vitamina B ₆ (mg)	0,04
Folatos (μg)	5
Vitamina B ₁₂ (μg)	0,3
Vitamina C (mg)	1,8
Vitamina A: Eq. Retinol (μg)	38,7
Vitamina D (μg)	0,03
Vitamina E (mg)	0,1

Tabla de composición de alimentos (Moreiras y col, 2013)

2. Los polisacáridos con función estructural se pueden encontrar en las plantas y en algunos animales. Indica cuáles son y qué semejanzas y diferencias existen entre ellos a nivel molecular.

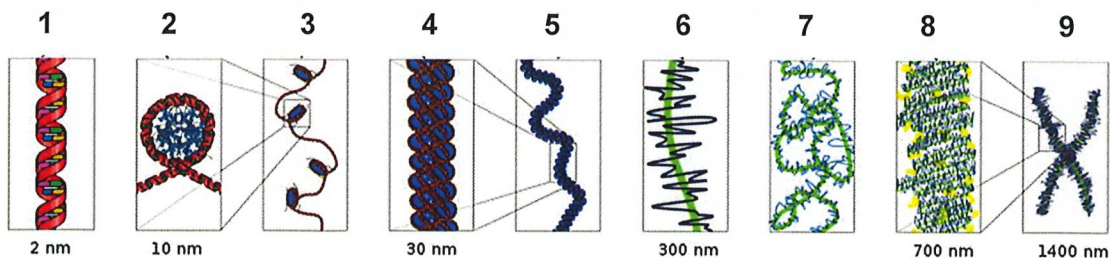
3. Empareja los siguientes conceptos explicando brevemente la relación que existe entre ellos: ácido graso, esteroide, colesterol, saturación, anfipático, fosfolípidos, glicerol y ceras. Incluye una referencia en cada pareja a un concepto relacionado que no esté incluido en esta lista. ¡Subráyalos!

4. El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno de España publica esta ficha técnica en relación a la composición nutricional de la leche. **a)** Explica a qué hacen referencia los conceptos (1) AG saturados, monoinsaturados y poliinsaturados. **b)** ¿Cuál es la función general de los compuestos indicados con el número 2 y con el número 3? **c)** La primera fila hace referencia a la energía en Kcal, ¿Qué biomoléculas tendrían la mayor importancia en este valor energético?

5. En el proceso de replicación, explica qué es la hebra conductora y la hebra retardada indicando la razón por la cual el proceso es diferente en cada una de ellas.

6. La biofísica española Eva Nogales ha recibido el prestigioso Premio Shaw. Destaca su trabajo con el taxol, un compuesto que sirve para tratar el cáncer uniéndose y bloqueando la proteína tubulina. **a)** Explica cómo interviene la tubulina en la división celular. **b)** ¿Qué relación existe entre ciclo celular y cáncer?

7. En la siguiente figura se representan distintas conformaciones del DNA. **a)** Indica cuáles corresponden a un núcleo interfásico y núcleo en división. **b)** Explica cómo afecta la estructura del DNA a la expresión de los genes, haciendo referencia a las distintas conformaciones del DNA que se presentan.



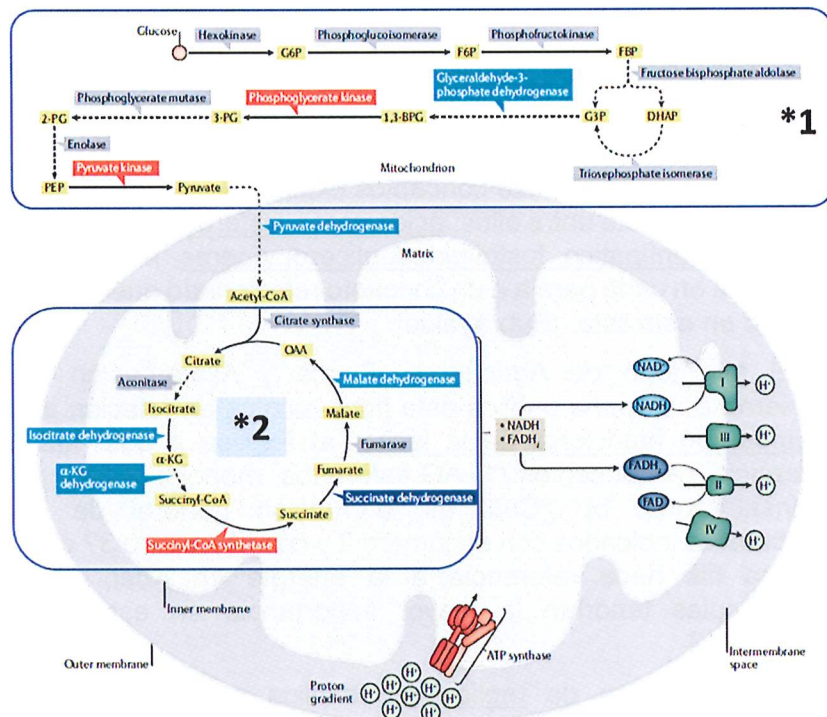
8. Un fragmento de ADN presenta la siguiente secuencia de bases: 3'...AAGCAATGTGGGCGGAGAC-CACGT...5'. La expresión de este fragmento, utilizado como molde, corresponde a un fragmento de proteína con la siguiente secuencia de aminoácidos: Phe-Val-Thr-Pro-Ala-Ser-Gly-Ala... **a)** ¿Cuál sería el fragmento correspondiente al ARN mensajero? **b)** Explica qué significa que el código genético es degenerado usando esta secuencia.

9. **a)** Explica cómo se comportarán un glóbulo rojo y una célula de cebolla al ser expuestos a una solución hipotónica y a otra hipertónica. **b)** ¿Qué consecuencias tendría para una persona consumir agua destilada de forma habitual? **c)** ¿Qué consecuencias tendría regar una planta con agua salada de forma habitual?

10. **a)** Describe la estructura del núcleo celular. **b)** Explica qué tipo de moléculas se intercambian entre núcleo y citoplasma y qué consecuencias tendría un bloqueo en este intercambio.

11. En los tejidos adultos existen células madre que pueden actuar regenerando tejidos en una lesión. **a)** ¿Qué tipo de división celular interviene en esta regeneración? Razona la respuesta. **b)** ¿Qué tipo de división celular interviene en la formación de un embrión a partir del cigoto? **c)** Define el concepto “célula madre”.

12. El concepto “teoría” se define por la RAE como un conocimiento especulativo. Sin embargo, la “teoría celular” se considera un hecho. **a)** Enumera los principios de esta teoría. **b)** ¿Qué papel tiene el descubrimiento del microscopio en su enunciado? Explica su importancia para el desarrollo de la biología.



Butterfield et al. 2019 Nature Reviews / Neuroscience

13. La enfermedad de Alzheimer, principal causa de demencia en adultos, se relaciona con un descenso en el metabolismo de la glucosa en el cerebro como representa la figura. **a)** ¿A qué órgano se hace referencia? **b)** Los asteriscos 1 y 2 indican dos puntos afectados del proceso. Identifícalos y explica su función. **c)** ¿Qué tipo de molécula es el NADH y qué función tiene en la célula?

14. Cuando realizamos un esfuerzo físico extremo, fuera de nuestro ritmo habitual, sufrimos lo que se conoce como agujetas. Explica la base metabólica de este dolor.

15. El ciclo de asimilación de CO₂ se conoce también como fase oscura. **a)** ¿Dentro de qué proceso metabólico ocurre? ¿Se produce en oscuridad? Razona la respuesta. **b)** Escribe la reacción global y explica su importancia biológica.

16. Alrededor del 70% del oxígeno que se produce en la tierra procede de los océanos. **a)** ¿Qué organismos marinos son capaces de producir oxígeno? **b)** Explica qué proceso metabólico utilizarían indicando cuál es la reacción responsable de la producción de oxígeno y qué finalidad tiene dentro del proceso.

Bebida	Graduación	
	Min	Max
Cerveza	3%	20%
Vino	5%	14%
Pacharán	25%	25%
Ginebra	35%	45%
Whisky	40%	62%
Ron	37%	80%

17. El alcohol ingerido es metabolizado en los hepatocitos por la enzima alcohol deshidrogenasa y se transforma en acetil-CoA. **a)** Utiliza los datos de la tabla para construir una gráfica de barras. **b)** Si la ingesta de alcohol es muy rápida o se ingiere alcohol de alta graduación en grandes cantidades, ¿cómo responderá la enzima? **c)** ¿En qué punto del metabolismo de la glucosa interviene el acetil-CoA?

18. Un estudio reciente ha demostrado que las personas que conviven comparten un porcentaje muy alto de las bacterias presentes en su microbiota. **a)** Explica cómo afecta la dieta a la microbiota intestinal de las personas. **b)** Cada vez existen más evidencias sobre el papel de la

microbiota en el sistema inmunitario. Explica qué relación puede existir entre ambos. **c)** ¿Qué consecuencias tiene el consumo de antibióticos sobre la microbiota?

19. Este texto es parte de una noticia publicada sobre cáncer: “En el ambiente de los tumores más letales y difíciles de tratar apenas hay linfocitos T. Es como si el cáncer llevase una capa de invisibilidad y cuando los médicos detectan la enfermedad, esta ya se ha extendido a otros órganos...” **a)** ¿Qué papel tiene el sistema inmunitario en la respuesta al cáncer? **b)** Explica a qué función de los linfocitos T se hace referencia.

20. Explica los conceptos subrayados. La esclerosis lateral amiotrófica (ELA) es una enfermedad sin cura que provoca una parálisis muscular progresiva. Un grupo de investigadores ha identificado una proteína (integrina α5) como potencial marcador. Aplicando un anticuerpo que bloquea la integrina α5 en ratón se mantiene la función motora modulando la reacción inflamatoria que acompaña a esta enfermedad.