



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN ACADÉMICA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS
DE GRADO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN
PROFESIONAL**

18 de mayo de 2017

Centro donde se realiza la prueba:

IES/CIFP

Localidad del centro:

Datos de la persona aspirante

Apellidos:

Nombre:

DNI/Otro:

PARTE ESPECÍFICA

Biología

Puntuación total

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada.
- No escriba en los espacios sombreados.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo, rotulador o pluma.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~. (En las preguntas tipo test marque el cuadro de la opción que se quiere anular (■), y rodee con un círculo la opción correcta).
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba les advertirán del tiempo de finalización de la misma 5 minutos antes del final.
- Dispone de **2 horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.
- Al finalizar la prueba se firmará la entrega.

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de cuatro bloques con cuatro preguntas cada uno de ellos identificadas como a, b, c y d. De los cuatro bloques la persona aspirante deberá elegir y **responder a tres de ellos** (cada uno de ellos con sus cuatro preguntas correspondientes).

CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

Esta prueba se calificará de cero a diez puntos, con dos decimales.

- La valoración máxima de los apartados a y b será de 1 punto, mientras que en los apartados c y d será de 0,5 puntos. Esto hace que cada Bloque tenga un valor máximo de 3 puntos.
- El punto restante se utilizará para valorar la presentación, redacción, ortografía, esquemas, etc. Para ello se valorará el buen uso del lenguaje y la utilización de un vocabulario acorde con la materia y con el ámbito científico, la coherencia en la expresión, la presentación del ejercicio y la calidad de la redacción. También se tendrá en cuenta la organización y sistematización de la exposición, así como la capacidad de razonamiento.
- Las respuestas deberán ceñirse estrictamente a las cuestiones que se pregunten. En ningún caso puntuarán positivamente contenidos sobre aspectos no preguntados.
- En caso de que la persona aspirante responda más de tres bloques, solo se corregirán y calificarán los situados en los primeros lugares y se descartará los contestados a partir del tercero.

BLOQUE	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS	
RETINOSIS PIGMENTARIA	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por relacionar los cuatro patrones correctamente.	
		Pregunta b	Apartado a: 0,25 puntos por la respuesta correcta.
			Apartado b: 0,75 puntos por completar la tabla.
		Pregunta c: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.	
Pregunta d: 0,5 puntos por completar correctamente todas las secuencias.			
COMPOSICIÓN DE LA LECHE	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por relacionar todo correctamente.	
		Pregunta b: 1 punto por la respuesta correcta.	
		Pregunta c: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.	
		Pregunta d: 0,5 puntos por relacionar todo correctamente.	

MEMBRANA PLASMÁTICA	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por completar la tabla correctamente.
		Pregunta b: 1 punto por relacionar todos los tipos.
		Pregunta c: 0,5 puntos por señalar todas las afirmaciones correctas
		Pregunta d: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
LA FABRICACIÓN DE LA CERVEZA	3 puntos	Pregunta a: 1 punto por completar la respuesta correcta.
		Pregunta b: 1 punto por completar la tabla correctamente.
		Pregunta c: 0,5 puntos por señalar todas las afirmaciones correctas
		Pregunta d: 0,5 puntos por seleccionar la respuesta correcta.
PRESENTACIÓN, ESQUEMAS, ORTOGRAFÍA...	1 punto	Coherencia y concordancia en las respuestas. Ausencia de faltas de ortografía. Uso correcto, adecuado y variado del vocabulario. Respuestas estructuradas y razonadas en base a esquemas, dibujos o gráficas. Presentación adecuada, ausencia de tachaduras y legibilidad en la escritura.

MATERIALES PARA LA PRUEBA

Las personas aspirantes podrán solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja deberá ser entregada junto con el cuadernillo y no se corregirá.

Comienza la prueba. Recuerde que debe elegir y contestar a 3 de los 4 Bloques propuestos

BLOQUE 1: RETINOSIS PIGMENTARIA

La retinosis pigmentaria, principal causa de ceguera hereditaria en adultos

La retinosis pigmentaria engloba a un grupo de patologías que se caracterizan por una degeneración progresiva en la estructura del ojo sensible a la luz, la retina, lo que hace que poco a poco vaya perdiendo las principales células que la forman y se haya convertido en la principal causa de ceguera de origen hereditario entre la población adulta.

(...)

Diagnosticada por primera vez a finales del siglo XIX, durante décadas ha sido una gran desconocida dentro de la medicina. Sin embargo, en los últimos tiempos se ha avanzado notablemente en el conocimiento de los diversos factores que intervienen en su aparición y desarrollo.

“Se trata de una enfermedad compleja debido a la gran cantidad de mutaciones genéticas que pueden causarla y a su evolución variable, lo que hace impredecible saber cuándo se va a manifestar de manera más grave”, ha explicado Javier Araiz, oftalmólogo de IMQ.

(...). Además, se sabe que la degeneración progresiva de la retina afecta a sus fotorreceptores (conos y bastones), que son neuronas altamente especializadas encargadas de realizar la conversión de la luz en impulsos nerviosos que el cerebro transforma en imágenes.

En la mitad de casos hay antecedentes familiares

Se estima que en la mitad de los casos existen antecedentes familiares de ceguera o de grave pérdida de la función visual, y hay múltiples genes implicados en su aparición. No obstante, explica este experto, en función del modelo de herencia pueden determinarse cuatro patrones de la enfermedad.

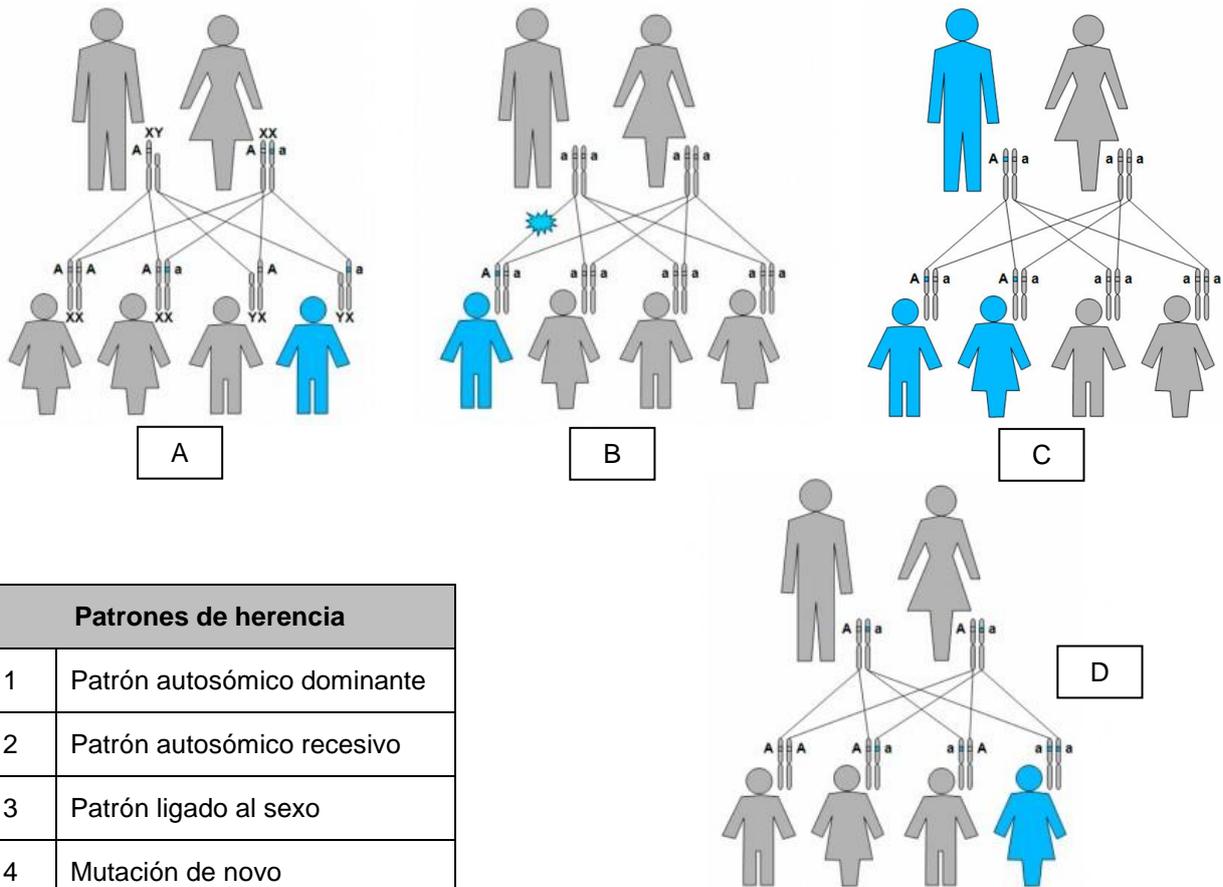
El primero de ellos es el patrón autosómico dominante, aquellos casos en los que la enfermedad la padecen uno de los padres y sus hijos. En segundo lugar, está el patrón autosómico recesivo, la forma hereditaria más habitual, en la que ninguno de los padres del enfermo la sufre pero en el que ambos transmiten el gen anormal que, al coincidir en el hijo, hace que éste desarrolle la enfermedad.

Luego están el patrón ligado al sexo (cromosoma X), en el que son las madres las que lo inoculan pero sólo la padecen los hijos varones, y los casos esporádicos que se dan cuando el afectado es el primero de su familia en sufrir la enfermedad, que podrían representar a la otra mitad de los diagnósticos de esta patología.

(...)

Publicado en <http://www.granadadigital.es/> el 26 de septiembre de 2016

a) En el artículo se habla de que la enfermedad puede adoptar cuatro patrones diferentes para su aparición. Relacione cada árbol genealógico con el patrón que le corresponde. (1 punto)



Patrones de herencia	
1	Patrón autosómico dominante
2	Patrón autosómico recesivo
3	Patrón ligado al sexo
4	Mutación de novo

Todas las imágenes extraídas de la página web www.genagen.es

A.	
----	--

B	
---	--

C	
---	--

D	
---	--

b) Se ha realizado un estudio en una familia, alguno de cuyos miembros están afectados por esta enfermedad (en adelante "RP"). Se sabe que en una primera generación ninguno de los dos progenitores presentaba la enfermedad. De los cuatro hijos que tuvieron, una de las niñas y uno de los niños presentaron la enfermedad (azul en la imagen). A su vez, la tercera generación presenta algunos miembros enfermos (ver imagen). Responda a las siguientes cuestiones:

a. ¿Qué patrón sigue la enfermedad en esta familia? Razone la respuesta. (0,25 puntos)

b. Indique los posibles genotipos para todos los individuos. Utilice la tabla-respuesta a tal efecto. (0,75 puntos)

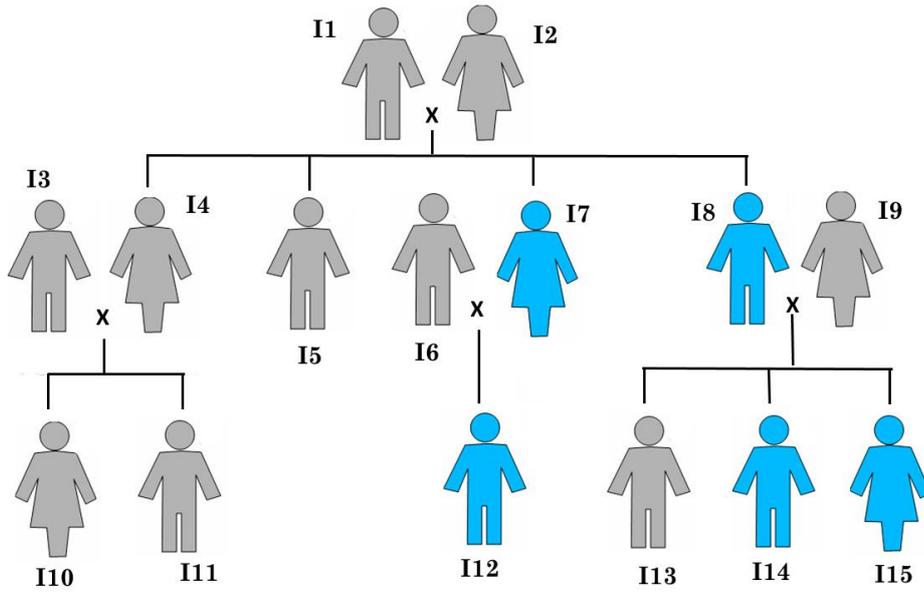


TABLA-RESPUESTA			
Individuo	Genotipo	Individuo	Genotipo
I1		I9	
I2		I10	
I3		I11	
I4		I12	
I5		I13	
I6		I14	
I7		I15	
I8			

c) En el texto se habla de “patrón autosómico”. ¿Qué significado tiene esta expresión? (seleccione la respuesta correcta): (0,5 puntos)

- A. Significa que el gen implicado ha sufrido una mutación duplicándose a sí mismo.
- B. Significa que el gen implicado sólo aparece en los autosomas, es decir los cromosomas obtenidos en meiosis.
- C. Significa que el gen implicado sólo aparece en los autosomas, es decir en los cromosomas no sexuales.
- D. Significa que el gen implicado se comporta de manera autónoma e independiente del resto.

Una de las posibles causas de la aparición de la enfermedad es lo que se conoce como mutación de novo, la cual provoca la aparición de aproximadamente la mitad de los casos conocidos. Una de las más frecuentes es sobre el gen RPGR, situado en el brazo corto del cromosoma X, que codifica una proteína esencial para la visión normal, formada por 815 aminoácidos distribuidos en 19 exones.

d) Complete las secuencias de genes en función del tipo de mutación cromosómica que se indica: (0,5 puntos)



BLOQUE 2: COMPOSICIÓN DE LA LECHE

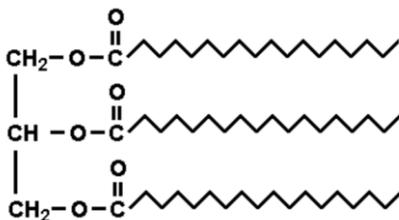
En ocasiones desconocemos la composición exacta de los alimentos cotidianos, dando por buena la información que nos aportan las etiquetas de los productos. Pero en muchas ocasiones esta información es demasiado general, y no entra en los detalles por numerosas y, en muchos casos, comprensibles razones.

Así, por ejemplo, podemos ver que en una etiqueta de un producto como la leche la información que se da es muy general:

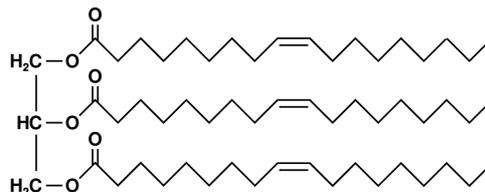
	Valor Energético:	64 Kcal 266 Kj
	Proteínas:	3,0 g
	Hidratos de Carbono:	4,8 g
	de los cuáles Azúcares:	4,8 g
	Grasas:	3,6 g
	de las cuáles Saturadas:	2,5 g
	Fibra alimentaria:	0 g
Sodio:	0,048 g	
Calcio:	120 mg (15%VRN)	

Pero si entramos al detalle podríamos ver que la composición es mucho más compleja. La leche contiene compuestos como la caseína, albúmina, lactoproteína, lactosa, trioleína, tripalmitina, triestearina, cloruros, fosfatos, carbonatos, sulfato de cal y magnesio, fluoruros, hierro, oxígeno, nitrógeno, ácido carbónico y otros compuestos como vitaminas, hormonas, enzimas, anticuerpos....

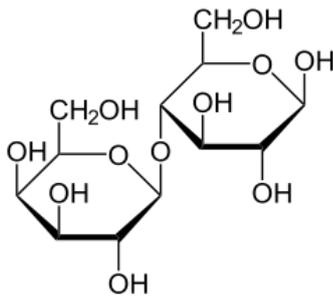
- a) A continuación se indican las fórmulas y estructuras de diferentes compuestos presentes en la leche. Relaciónelas con su compuesto y sitúelas, si es posible, dentro del grupo que les corresponda (ver etiqueta): (1 punto)



A



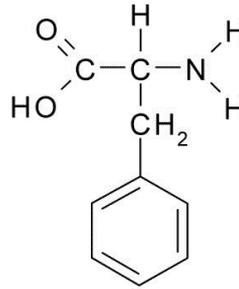
B



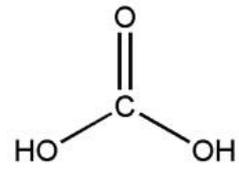
C



D



E



F

Compuesto	Fórmula / Estructura	Grupo
Ácido carbónico		
Trioleína		
Fenilalanina (forma parte de la caseína)		
Triestearina		
Albúmina		
Lactosa		

Después de hacer varios análisis y pruebas con la leche, hemos obtenido dos precipitados diferentes, el A y el B, que contienen sendas sustancias de naturaleza grasa. Observamos que, a temperatura ambiente, la del vaso A está sólida y la del vaso B está líquida. Se han perdido las etiquetas y lo único que sabemos es que un frasco contiene triestearina y el otro trioleína.

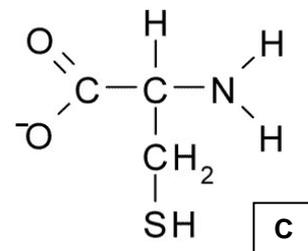
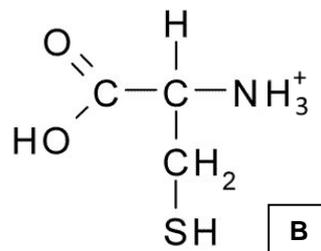
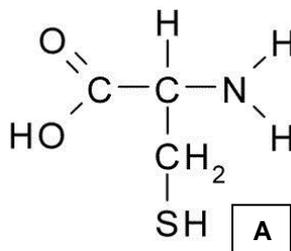
- b) Conteste, de manera razonada, qué vaso de precipitados contiene triestearina (derivado del ácido esteárico) y cuál contiene trioleína (derivado del ácido oleico). ¿Por qué unas grasas a temperatura ambiente son líquidas y otras son sólidas? (1 punto)

c) Sobre algunos tipos de grasas se puede llevar a cabo una reacción denominada saponificación. ¿Podría decir en qué consiste dicha reacción? (seleccione la respuesta correcta): (0,5 puntos)

- A. Reacción química en la cual un ácido reacciona con un alcohol para formar un éster y agua.
- B. Reacción que se produce entre un grupo amino y un grupo carboxilo, implicando la pérdida de una molécula de agua.
- C. Reacción que se produce entre un grupo hidroxilo del carbono anomérico con un hidroxilo de otro carbono.
- D. Reacción que consiste en someter a hidrólisis alcalina a un compuesto, resultando sales sódicas y glicerina.

Otro componente de la leche muy interesante es la caseína, muy conocido desde siempre por su utilización para elaborar queso. Para ello, se “coagula” la caseína por acción de la quimosina (comúnmente llamada cuajo) o por la disminución del punto isoeléctrico (pI) promedio mediante la adición de ácidos.

d) Observe las siguientes imágenes de un mismo aminoácido, la cisteína, presente en la caseína y cuyo pI es 5,07. Relacione cada imagen con el pH que le corresponde. (0,5 puntos)



pH=3,2

pH=5,07

pH=11,03

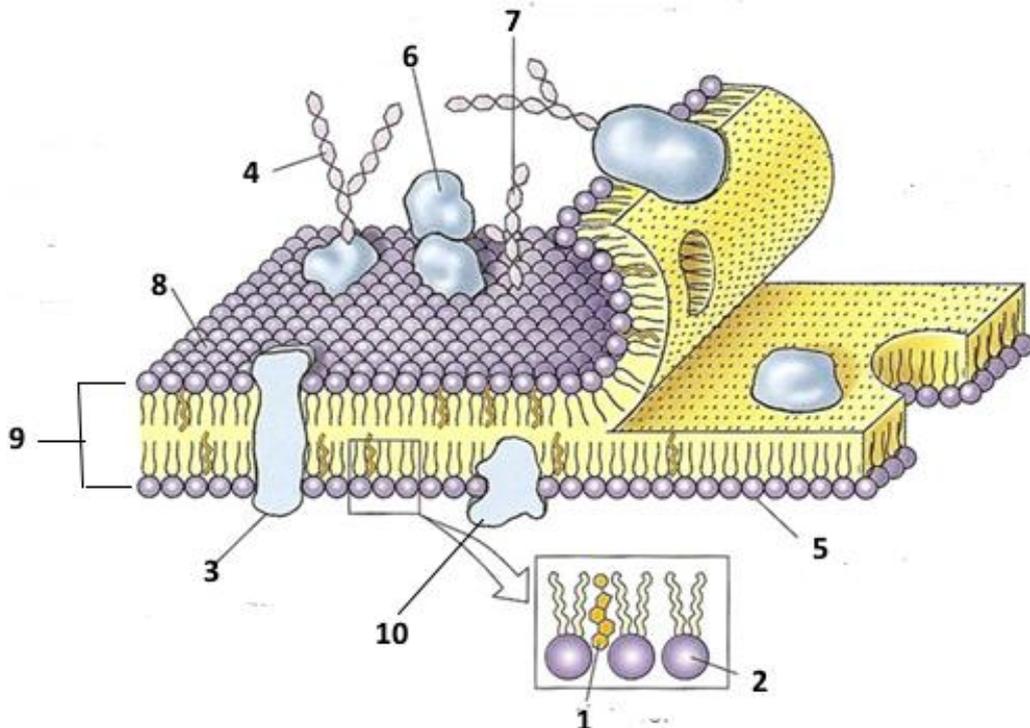
BLOQUE 3: MEMBRANA PLASMÁTICA

Para llevar a cabo las reacciones químicas necesarias en el mantenimiento de la vida, la célula necesita mantener un medio interno apropiado y que sea básicamente diferente del exterior. Esto es posible porque las células se encuentran separadas del mundo exterior por una estructura limitante, la membrana plasmática. Está formada principalmente por fosfolípidos, colesterol, glúcidos y proteínas (integrales y periféricas). La membrana celular, además de delimitar y proteger las células, cumple varias funciones. Así, por ejemplo, es una barrera selectivamente permeable, ya que impide el libre intercambio de materiales de un lado a otro.

También permite el paso o transporte de solutos de un lado a otro de la célula, pues regula el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior de la célula siguiendo un gradiente de concentración.

Además, posee receptores químicos que se combinan con moléculas específicas que permiten a la membrana recibir señales y responder de manera específica, por ejemplo, inhibiendo o estimulando actividades internas como el inicio de la división celular, la elaboración de más glucógeno, movimiento celular, liberación de calcio de las reservas internas.

Texto propio elaborado con distintas fuentes.



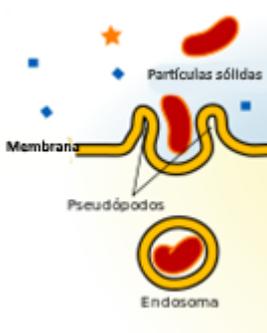
Tomada y modificada de <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/>

a) Observe la imagen anterior y relacione cada estructura indicada en la tabla con el número que le corresponda. (1 punto)

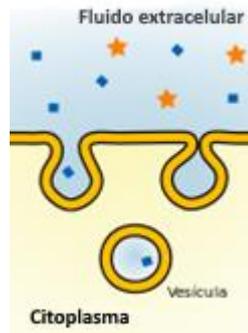
	Fosfolípido
	Superficie interna de la membrana
	Superficie externa de la membrana
	Proteína periférica unida a proteína transmembrana
	Proteína integral
	Glucolípido
	Proteína transmembrana
	Bicapa lipídica
	Colesterol
	Glucoproteína

Como ya se ha dicho anteriormente, las membranas suponen una barrera a la libre difusión de iones y moléculas cargadas eléctricamente. Sin embargo, muchas de esas moléculas son esenciales para la célula, por lo que deben ser incorporadas. Para ello la célula puede utilizar varios sistemas.

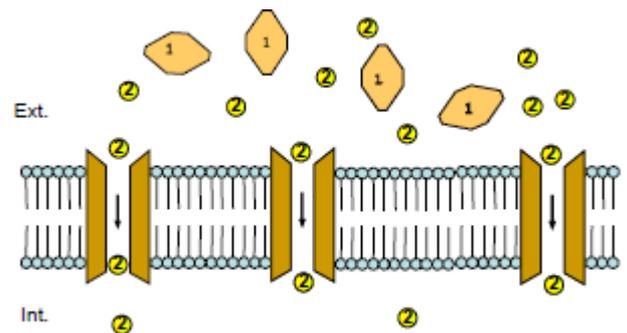
b) Relacione cada uno de los dibujos siguientes con el tipo de transporte a través de la membrana. Utilice la tabla dispuesta a tal efecto: (1 punto)



A



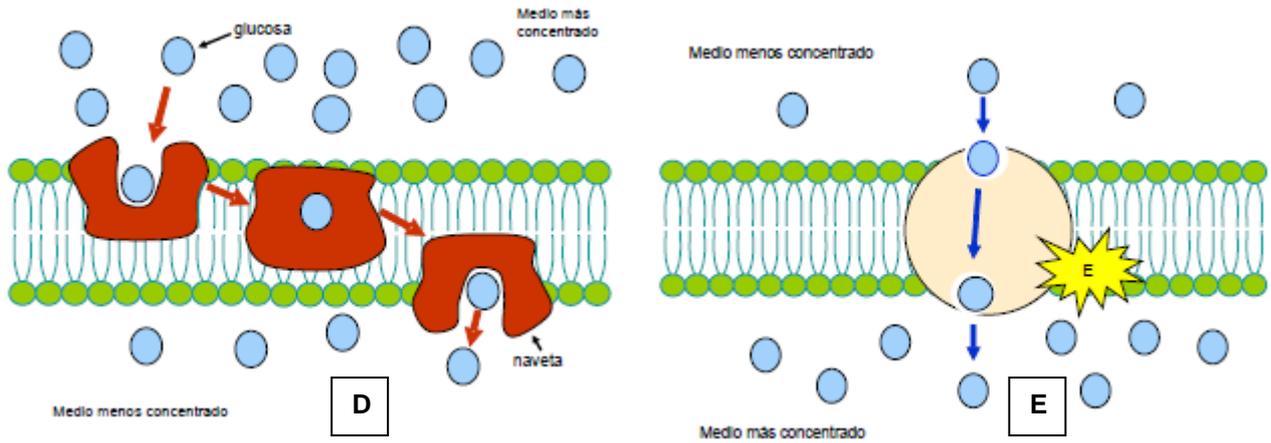
B



C

Imágenes tomadas y modificadas de <http://4.bp.blogspot.com/>

Imagen tomada y modificada de <http://www.iespando.com/web/departamentos/biogeno/web/departamento/>



Imágenes tomadas y modificadas de <http://www.iespando.com/web/departamentos/biogeno/web/departamento/>

	Transporte activo
	Fagocitosis
	Transporte pasivo simple a través de una proteína de canal
	Pinocitosis
	Difusión facilitada (a través de permeasas)

c) En relación con lo anterior, señale si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: (0,5 puntos.)

	V	F
La membrana plasmática es permeable al agua y a las sustancias lipídicas.		
El transporte pasivo es a favor del gradiente de concentración, por lo que requiere un aporte de energía.		
Las sustancias lipídicas como las hormonas esteroideas y los fármacos liposolubles pasan por difusión a través de la bicapa lipídica		
La difusión a través de canales se realiza a través de proteínas periféricas.		
El transporte a través de proteínas permeasas, no requiere un consumo de energía, pues se realiza a favor del gradiente de concentración.		
El transporte activo es cuando el transporte se realiza en contra de un gradiente químico de concentración o eléctrico.		
La fagocitosis es la ingestión de sustancias disueltas en forma de pequeñas gotitas líquidas por medio de pseudópodos.		
La pinocitosis es la ingestión de grandes partículas sólidas (bacterias, restos celulares) que atraviesan la membrana al invaginarse ésta.		

d) El modelo que explica la organización general de membrana se denomina “mosaico fluido”, y fue propuesto por Singer y Nicholson en 1972. Indique cuál de las siguientes características NO pertenece a este modelo: (0,5 puntos)

- A. Las proteínas transmembrana difunden rápidamente en el plano de la membrana (difusión lateral).
- B. Todas las proteínas de la membrana tienen una orientación determinada en la bicapa lipídica, por lo que las membranas son estructuras asimétricas.
- C. Se denomina mosaico fluido debido a que la membrana plasmática es una membrana estática donde se mueven las proteínas.
- D. La fluidez aumenta al aumentar la temperatura y la presencia de lípidos insaturados y de cadena corta.

BLOQUE 4: LA FABRICACIÓN DE LA CERVEZA

El proceso de fabricación de la cerveza implica procesos biotecnológicos muy interesantes y con mucho recorrido en el tiempo. La cerveza es una bebida alcohólica no destilada procedente de la fermentación alcohólica de los hidratos de carbono de los cereales.

El primer paso para la fabricación de la cerveza es el llamado malteado de la cebada, proceso de germinación de la cebada donde se obtiene la malta, sustancia que contiene enzimas (amilasas) implicadas en la conversión de los polisacáridos (almidón) de la cebada en material fermentable por parte de las levaduras: maltosa y glucosa. Una vez germinada la cebada, se tritura la malta, se cuece y se deja macerando con agua templada en un tanque. Las enzimas presentes en la malta, degradan la pared celular, extraen y descomponen el almidón del interior del cereal liberando azúcares, proteínas y aminoácidos que pasan al líquido, nutrientes necesarios para el crecimiento de la levadura durante la fermentación. Se añade entonces el lúpulo, ingrediente aromatizante con propiedades antimicrobianas, y responsable del sabor amargo característico de la cerveza. Se origina así el mosto de la cerveza que se somete a determinados procesos de secado, cocción, filtrado y eliminación de proteínas y otros componentes, perjudiciales para el mantenimiento de la cerveza. El mosto de cerveza así elaborado, se vierte en un tanque de fermentación en el que previamente, se han incorporado las levaduras del género *Saccharomyces spp.*

En dicha fermentación, se trata de proporcionar energía en forma de ATP a las levaduras a partir de los hidratos de carbono procedentes del proceso de malteado de la cebada, sin requerir para ello la presencia de oxígeno. Para ello, utilizan el piruvato como aceptor de electrones procedentes de la oxidación de NADH a de NAD⁺, dando como resultado de la reacción, etanol y dióxido de carbono.

Una vez finalizada la fermentación, la cerveza resultante se pasa a un tanque para su almacenamiento y envejecimiento. Cuanto mayor sea el tiempo de envejecimiento de la cerveza mayor será su calidad y la suavidad en su percepción en boca.

Texto adaptado de <https://unabiologaenlacocina.wordpress.com/>

- a) **Uno de los pasos característicos para la fabricación de la cerveza es el malteado, proceso no presente en la fabricación de otras bebidas alcohólicas, como el vino. Lea atentamente el texto anterior y explique razonadamente a qué puede ser debida esta diferencia entre la cerveza y el vino. (1 punto)**

b) Ordene correctamente los pasos seguidos para la fabricación de la cerveza, relacionándolos con el proceso que ocurre en cada uno de ellos. Asocie asimismo las siguientes reacciones químicas con el paso que corresponda (tenga en cuenta que sólo hay dos reacciones para los cuatro pasos señalados). Utilice la tabla dispuesta a tal efecto y complétela con las claves-letras correspondientes. (1 punto)

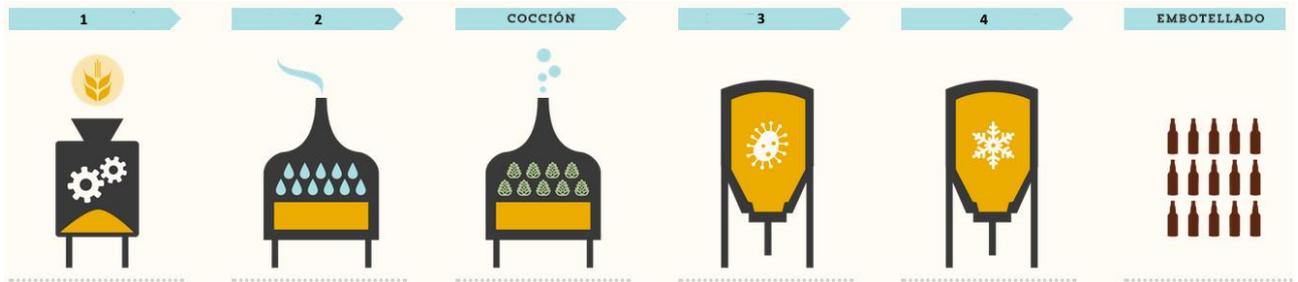
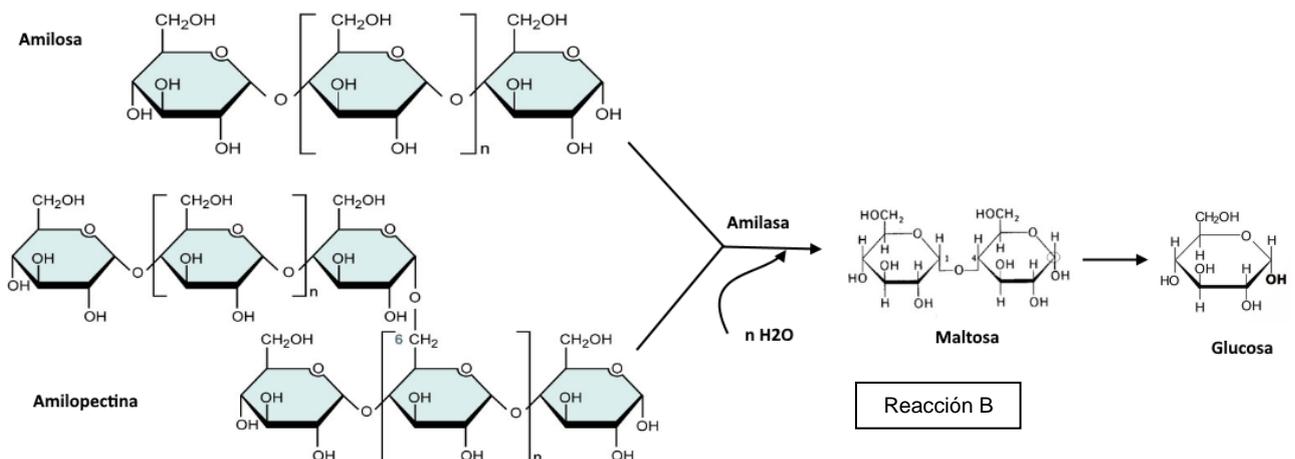
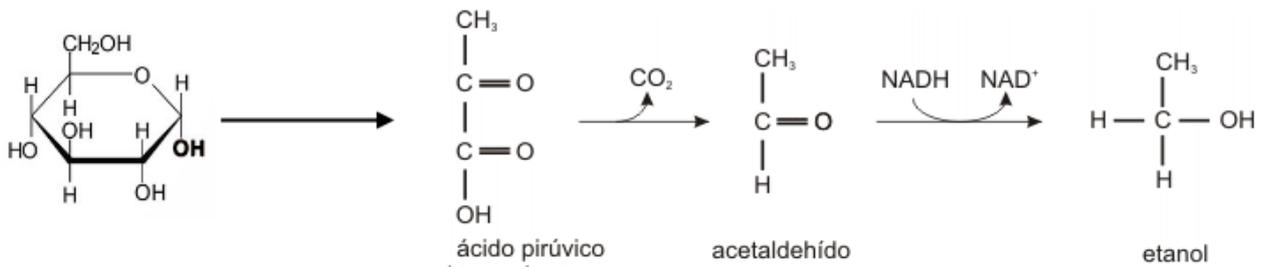


Imagen tomada y modificada de <https://labirriorium.files.wordpress.com/2015/05/elaboracion.jpg>

Pasos	
F	Fermentación
A	Almacenamiento
T	Trituración y maceración
M	Malteado

Procesos	
C	Maduración y clarificación
H	Hidrólisis del almidón
D	Degradación de la glucosa
O	Obtención de amilasas

Reacción A



	Pasos	Procesos	Reacción
1			
2			
3			
4			

c) La fermentación es un paso muy importante en la fabricación de las bebidas alcohólicas. Señale cuáles de las siguientes afirmaciones sobre este proceso son ciertas: (0,5 puntos)

	V	F
La fermentación es un proceso catabólico de oxidación incompleta, que no requiere oxígeno, y el producto final es un compuesto orgánico.		
En las células musculares de los seres humanos se puede producir fermentación alcohólica		
En la fermentación interviene la mitocondria y la cadena respiratoria.		
El tejido muscular de los animales realiza la fermentación láctica cuando el aporte de oxígeno a las células musculares no es suficiente para el metabolismo aerobio y la contracción muscular.		
Desde el punto de vista energético, las fermentaciones son muy poco rentables si se comparan con la respiración aerobia, ya que a partir de una molécula de glucosa sólo se obtienen 2 moléculas de ATP, mientras que en la respiración se producen 36.		
La fermentación y la respiración anaerobia son el mismo proceso		

d) En el texto se habla de un compuesto denominado NADH. Pero, ¿cuál es la denominación correcta de este compuesto? Seleccione la respuesta correcta. (0,5 puntos)

- A. Nicotinamida adenina dinucleótido en su forma oxidada
- B. Nicotinamida adenina dinucleótido en su forma reducida
- C. N-9 Adenin di Hidrogenado
- D. Nicotinamida adenina dinucleótido fosfato

¡Enhorabuena, ha terminado la prueba!

EDICIÓN: Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa.

IMPRESIÓN: BOPA D.L.: AS-01002-2017.

Copyright: 2017 Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se utilizan en las diferentes pruebas de acceso a los ciclos formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional correspondientes al año 2014, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todas las sedes de realización de las pruebas de acceso en el Principado de Asturias.