

O exame consta de **4 preguntas de resposta obrigatoria, puntuadas cada unha con 2,5 puntos**. A primeira sen apartados optativos. As outras tres cun primeiro apartado de resposta única e un segundo apartado con posibilidade de elección.

PREGUNTA 1. BIOLOXÍA PARA O SÉCULO XXI/UN UNIVERSO DE MATERIA E ENERXÍA. (2,5 puntos)

TEXTO: Lévedos recombinantes para a fermentación efectiva dos azucres

“O uso de etanol para suplementar ou substituír a gasolina pode reducir a dependencia do petróleo que se importa do estranxeiro. Ademais, o etanol é un combustible renovable, que libera menos contaminantes (como o monóxido de carbono) no aire. O bioetanol, obtido mediante a fermentación microbiana de lignocelulosa procedente da cana de azucre, considérase unha boa alternativa aos combustibles fósiles. A lignocelulosa componse principalmente de celulosa, hemicelulosa e lignina, que trala hidrólise produce unha mestura de azucres composta principalmente de hexosas (glicosa) e pentosas (xilosa). O lévedo *Saccharomyces cerevisiae* metaboliza eficazmente as hexosas (pero non as pentosas) para producir etanol. Utilizando enxeñería xenética algúns investigadores obtiveron cepas recombinantes de *S. cerevisiae* nas que se introduciron tres xenos que codifican proteínas con capacidade de fermentar pentosas. Grazas a esta modificación xenética lógrase un proceso de produción de etanol máis eficaz e sostible, con beneficios para a economía circular e a mitigación do cambio climático”.

Adaptado de <https://patents.google.com/patent/ES2238072T3/es>, 12 de febreiro de 2025.

Responda estes cinco apartados: (2,5 puntos)

- 1.1. Identifique tres glúcidos no texto e clasifíqueos segundo o número de monómeros constituíntes. Cales son as funcións destes glúcidos nos seres vivos?
- 1.2. Os investigadores obtiveron cepas modificadas de *S. cerevisiae*. Que técnica de enxeñería xenética empregaron? Describa brevemente esta técnica.
- 1.3. A hidrólise de lignocelulosa produce unha mestura de azucres. Que é unha mestura? Cal é a diferenza entre mesturas homoxéneas e heteroxéneas?
- 1.4. Na fermentación, a glicosa ($C_6H_{12}O_6$) transfórmase en etanol (C_2H_5OH) e dióxido de carbono (CO_2). Formule e axuste a reacción química correspondente. Se partimos de 100 g de glicosa ao inicio da reacción, canto etanol (en gramos) se pode producir no proceso? Datos: C=12; H=1; O=16 g/mol.
- 1.5. O rendemento para a transformación de glicosa en etanol na industria supón aproximadamente o 93 % do rendemento teórico. Cantos gramos de etanol se obteñen, en realidade, por 1 g de glicosa?

PREGUNTA 2. O SISTEMA TERRA. (2,5 puntos)

2.1. Responda estes tres apartados: (1 punto)

- 2.1.1. Enumere dous riscos xeolóxicos internos e dous riscos xeolóxicos externos. Indique a que tipo de risco xeolóxico fai referencia a fotografía.
- 2.1.2. Enumere unha medida de predición e dúas medidas de prevención relacionadas directamente co risco xeolóxico da fotografía.
- 2.1.3. Indique un axente e tres procesos xeolóxicos externos implicados no suceso que se observa na fotografía.



2.2. Responda un destes dous apartados: (1,5 puntos)

2.2.1. Responda:

- A) Elabore unha táboa na que clasifique os seres vivos atendendo á súa estrutura (eucariota ou procariota), ao seu número de células (unicelular ou pluricelular) e nutrición (autótrofa ou heterótrofa).
- B) No texto da pregunta 1 menciónase un lévedo. A que grupo, dos incluídos na táboa anterior, pertence este organismo? Como se reproducen os lévedos?

2.2.2. Indique dous exemplos de adaptación de seres vivos a cada un dos seguintes condicionantes:

- A) Adaptación morfolóxica ao medio acuático.
- B) Adaptación etolóxica ao medio aéreo-terrestre.
- C) Adaptación fisiolóxica ao medio terrestre.

PREGUNTA 3. OS ECOSISTEMAS E O AMBIENTE. (2,5 puntos)

3.1. Responda estes catro apartados: (1 punto)

3.1.1. Indique que ocorre coa enerxía e coa materia ao longo dunha cadea trófica.

3.1.2. Indique de que tipo son cada unha das dúas pirámides ecolóxicas da figura.

3.1.3. A partir dos datos da pirámide A, explique os diferentes niveis tróficos que forman o ecosistema representado.

3.1.4. Como se chama o nivel trófico que non aparece representado en ningunha das dúas pirámides ecolóxicas? Que papel leva a cabo nos ecosistemas?



3.2. Responda un destes dous apartados: (1,5 puntos)

3.2.1. Responda:

A) Defina os conceptos de recurso renovable, recurso potencialmente renovable e recurso non renovable. Clasifique os seguintes recursos atendendo a esas categorías: enerxía solar, ferro, gas natural, peixes, petróleo, vento, auga limpa.

B) O petróleo é un combustible fósil. Que diferenza existe entre o recurso e a reserva?

3.2.2. Responda:

A) Cite os factores que condicionan a formación do solo.

B) Defina perfil edáfico.

C) O solo é un recurso renovable? Razoe a súa resposta.

PREGUNTA 4. AS FORZAS QUE NOS MOVEN. (2,5 puntos)

4.1. Responda estes dous apartados: (1 punto)

Un coche de 1500 kg de masa que circula cunha velocidade de 24 m/s frea, investindo 8 s en deterse. Calcule:

4.1.1. A aceleración

4.1.2. A forza exercida polos freos sobre o coche

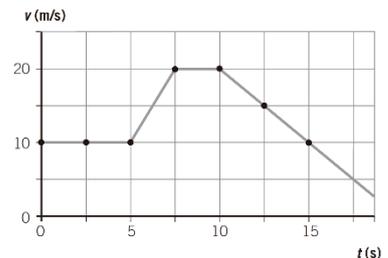
4.2. Responda un destes dous apartados: (1,5 puntos)

4.2.1. No primeiro e cuarto tramo da gráfica, determine:

A) O tipo de movemento

B) A velocidade

C) A aceleración



4.2.2. Resolva:

A) Calcule a distancia á que deben colocarse dúas masas de 1000 toneladas para que a forza de atracción gravitatoria entre elas sexa de 1 N. Dato: $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{Kg}^2$

B) A masa de Marte é de aproximadamente $6,42 \cdot 10^{23} \text{ kg}$ e o seu raio de 3400 km. Calcule a gravidade deste planeta e o peso dun astronauta cuxa masa é de 70 kg.

El examen consta de **4 preguntas de respuesta obligatoria, puntuadas cada una con 2,5 puntos**. La primera sin apartados optativos. Las otras tres con un primer apartado de respuesta única y un segundo apartado con posibilidad de elección.

PREGUNTA 1. BIOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI/UN UNIVERSO DE MATERIA Y ENERGÍA. (2,5 puntos)

TEXTO: Levaduras recombinantes para la fermentación efectiva de los azúcares

“El uso de etanol para suplementar o sustituir la gasolina puede reducir la dependencia del petróleo que se importa del extranjero. Además, el etanol es un combustible renovable, que libera menos contaminantes (como el monóxido de carbono) en el aire. El bioetanol, obtenido mediante la fermentación microbiana de lignocelulosa procedente de la caña de azúcar, se considera una buena alternativa a los combustibles fósiles. La lignocelulosa se compone principalmente de celulosa, hemicelulosa y lignina, que tras la hidrólisis produce una mezcla de azúcares compuesta principalmente de hexosas (glucosa) y pentosas (xilosa). La levadura *Saccharomyces cerevisiae* metaboliza eficazmente las hexosas (pero no las pentosas) para producir etanol. Utilizando ingeniería genética algunos investigadores obtuvieron cepas recombinantes de *S. cerevisiae* en las que se introdujeron tres genes que codifican proteínas con capacidad de fermentar pentosas. Gracias a esta modificación genética, se logra un proceso de producción de etanol más eficaz y sostenible, con beneficios para la economía circular y la mitigación del cambio climático”.

Adaptado de <https://patents.google.com/patent/ES2238072T3/es>, 12 de febrero de 2025.

Responda estos cinco apartados: (2,5 puntos)

- 1.1.** Identifique tres glúcidos en el texto y clasifíquelos según el número de monómeros constituyentes. ¿Cuáles son las funciones de estos glúcidos en los seres vivos?
- 1.2.** Los investigadores obtuvieron cepas modificadas de *S. cerevisiae*. ¿Qué técnica de ingeniería genética emplearon? Describa brevemente esta técnica.
- 1.3.** La hidrólisis de lignocelulosa produce una mezcla de azúcares. ¿Qué es una mezcla? ¿Cuál es la diferencia entre mezclas homogéneas y heterogéneas?
- 1.4.** En la fermentación, la glucosa ($C_6H_{12}O_6$) se transforma en etanol (C_2H_5OH) y dióxido de carbono (CO_2). Formule y ajuste la reacción química correspondiente. Si partimos de 100 g de glucosa al inicio de la reacción, ¿cuánto etanol (en gramos) se puede producir en el proceso? Datos: C=12; H=1; O=16 g/mol.
- 1.5.** El rendimiento para la transformación de glucosa en etanol en la industria supone aproximadamente el 93 % del rendimiento teórico. ¿Cuántos gramos de etanol se obtienen, en realidad, por 1 g de glucosa?

PREGUNTA 2. EL SISTEMA TIERRA. (2,5 puntos)

2.1. Responda estos tres apartados: (1 punto)

- 2.1.1.** Enumere dos riesgos geológicos internos y dos riesgos geológicos externos. Indique a qué tipo de riesgo geológico hace referencia la imagen.
- 2.1.2.** Enumere una medida de predicción y dos medidas de prevención relacionadas directamente con el riesgo geológico de la imagen.
- 2.1.3.** Indique un agente y tres procesos geológicos externos implicados en el suceso que se observa en la imagen.



2.2. Responda uno de estos dos apartados: (1,5 puntos)

2.2.1. Responda:

- A) Elabore una tabla en la que clasifique a los seres vivos atendiendo a su estructura (eucariota o procariota), a su número de células (unicelular o pluricelular) y nutrición (autótrofa o heterótrofa).
- B) En el texto de la pregunta 1 se menciona una levadura. ¿A qué grupo, de los incluidos en la tabla anterior, pertenece este organismo? ¿Cómo se reproducen las levaduras?

2.2.2. Indique dos ejemplos de adaptación de seres vivos a cada uno de los siguientes condicionantes:

- A) Adaptación morfológica al medio acuático.
- B) Adaptación etológica al medio aéreo-terrestre.
- C) Adaptación fisiológica al medio terrestre.

PREGUNTA 3. LOS ECOSISTEMAS Y EL AMBIENTE. (2,5 puntos)

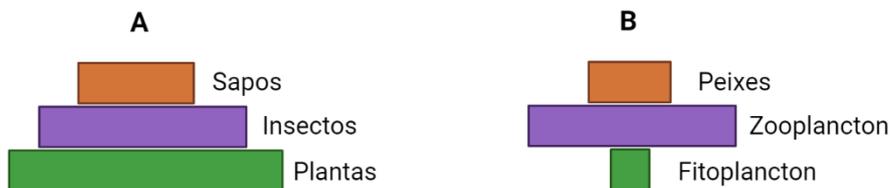
3.1. Responda estos cuatro apartados: (1 punto)

3.1.1. Indique qué ocurre con la energía y con la materia a lo largo de una cadena trófica.

3.1.2. Indique de qué tipo son cada una de las dos pirámides ecológicas de la figura.

3.1.3. A partir de los datos de la pirámide A, explique los diferentes niveles tróficos que forman el ecosistema representado.

3.1.4. ¿Cómo se llama el nivel trófico que no aparece representado en ninguna de las dos pirámides ecológicas? ¿Qué papel lleva a cabo en los ecosistemas?



3.2. Responda uno de estos dos apartados: (1,5 puntos)

3.2.1. Responda:

A) Defina los conceptos de recurso renovable, recurso potencialmente renovable y recurso no renovable. Clasifique los siguientes recursos atendiendo a esas categorías: energía solar, hierro, gas natural, peces, petróleo, viento, agua limpia.

B) El petróleo es un combustible fósil. ¿Qué diferencia existe entre el recurso y la reserva?

3.2.2. Responda:

A) Cite los factores que condicionan la formación del suelo.

B) Defina perfil edáfico.

C) ¿El suelo es un recurso renovable? Razone su respuesta.

PREGUNTA 4. LAS FUERZAS QUE NOS MUEVEN. (2,5 puntos)

4.1. Responda estos dos apartados: (1 punto)

Un coche de 1500 kg de masa que circula con una velocidad de 24 m/s frena, invirtiendo 8 s en detenerse. Calcula:

4.1.1. La aceleración

4.1.2. La fuerza ejercida por los frenos sobre el coche

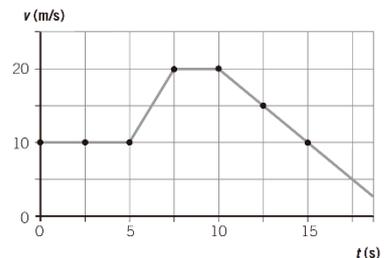
4.2. Responda uno de estos dos apartados: (1,5 puntos)

4.2.1. En el primer y cuarto tramo de la gráfica, determine:

A) El tipo de movimiento

B) La velocidad

C) La aceleración



4.2.2. Resuelva:

A) Calcule la distancia a la que deben colocarse dos masas de 1000 toneladas para que la fuerza de atracción gravitatoria entre ellas sea de 1 N. Dato: $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{Kg}^2$

B) La masa de Marte es de aproximadamente $6,42 \cdot 10^{23} \text{ kg}$ y su radio de 3400 km. Calcule la gravedad de este planeta y el peso de un astronauta cuya masa es de 70 kg.