

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 caña 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 xenes 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?

Celulosa/hemicelulosa, polisacáridos: función estrutural.

Glicosa/xilosa, monosacárido: función enerxética ou outros procesos metabólicos.

[0,1 puntos por glícido; 0,05 puntos por clasificación correcta; 0,05 puntos por función correctamente asociada ao glícido citado; máx.: 0,6 puntos]

1.2. Os investigadores obtiveron cepas modificadas de *S. cerevisiae*. Que técnica de enxeñería xenética empregaron? Describa brevemente esta técnica.

ADN recombinante. [0,2 puntos]

Modificación do ADN pola unión de secuencias de ADN procedentes de distintos organismos, mediante a utilización de enzimas de restrición que cortan o ADN en determinados lugares, e de enzimas que unen as distintas secuencias de ADN cortadas. [0,3 puntos]

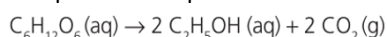
1.3. A hidrólise de lignocelulosa produce unha mestura de azucres. Que é unha mestura? Cal é a diferenza entre mesturas homoxéneas e heteroxéneas?

Unha mestura é unha combinación de dúas ou máis substancias puras nas que cada substancia conserva as súas propiedades orixinais. [0,1 puntos]

As mesturas homoxéneas son mesturas uniformes nas que non se poden distinguir a simple vista os compoñentes individuais. [0,2 puntos]

Nas mesturas heteroxéneas son aquelas nas que os compoñentes non están distribuídos uniformemente e pódense ver claramente. [0,2 puntos]

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.



$$\frac{180 \text{ g de } C_6H_{12}O_6}{100 \text{ g de } C_6H_{12}O_6} = \frac{92 \text{ g de } C_2H_5OH}{x \text{ g de } C_2H_5OH}$$

$$x = 51,1 \text{ g}$$

Formulación e axuste da reacción. [0,2 puntos]

Resolución: o rendemento teórico para transformación de 100 g de glicosa en etanol é de 51,1 g de etanol por 1 g de glicosa. [0,3 puntos]

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?

O rendemento teórico para transformación de 1 g de glicosa en etanol é de 0,511 g de etanol [0,2 puntos].

O 93 % do rendemento teórico corresponde a 0,475 g de etanol por 1 g de glicosa [0,2 puntos].

NOTA: puntuarase con 0,4 puntos a resposta correcta á pregunta, mesmo se non figura no exame o cálculo do rendemento teórico para 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.

Exemplos de resposta:

. riscos xeolóxicos internos: volcáns, terremotos.

. riscos xeolóxicos externos: movementos de ladeiras, aluviós de neve, inundacións.

. na fotografía faise referencia ás inundacións.

[0,1 punto/risco; 0,1 punto/identificación do risco; 0,5 puntos máximo].



2.1.2. Enumere unha medida de predición e dúas medidas de prevención relacionadas directamente co risco xeolóxico da fotografía.

Exemplos de resposta:

. medidas de predición: previsión meteorolóxica, diagramas de variación de caudal, elaboración de mapas de risco.

. medidas de prevención: solucións estruturais (construción de diques, aumento da capacidade do leito, reforestación do solo, etc.); solucións non estruturais (ordenación do territorio, plans de protección civil, modelos de simulación de avenidas).

[0,1 punto/medida; 0,1 punto/identificación do risco; 0,3 puntos máximo].

2.1.3. Indique un axente e tres procesos xeolóxicos externos implicados no suceso que se observa na fotografía.

Exemplos de resposta:

. axente xeolóxico: auga.

. procesos xeolóxicos externos: erosión, transporte e sedimentación. Ademais do dano causado pola auga, os elementos mobilizados pola corrente deposítanse sobre as áreas afectadas, contribuíndo ao impacto da inundación.

[0,05 puntos/axente; 0,05 puntos/proceso; 0,2 puntos máximo].

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?

A) Táboa [0,05/ítem, 20 ítems incluíndo o nome dos reinos; máximo 1 punto]

Reino	Estrutura	Número de células	Nutrición
Moneras	procariota	unicelular	autótrofa/heterótrofa
Protoctistas	eucariota	unicelular ou pluricelular	autótrofa/heterótrofa
Fungos	eucariota	unicelular ou pluricelular	heterótrofa
Plantas	eucariota	pluricelular	autótrofa
Animais	eucariota	pluricelular	heterótrofa

B) Os lévedos son fungos [0,25 puntos]. Os lévedos pódense reproducir sexual ou asexualmente [0,25 puntos].

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.

Exemplos de respostas:

- A)
 - Forma do corpo hidrodinámica.
 - Escamas na pel.
- B)
 - Cazar en manada.
 - Uso de ferramentas (por exemplo, pedras) para manipular o alimento.
- C)
 - Sudoración.
 - Viviparismo.

[0,25/resposta correcta; máximo 1,5 puntos]

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.

O ciclo da materia é pechado. O fluxo da enerxía é aberto. [0,25 puntos]

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

En ambos casos representan pirámides de números (os rectángulos representan o número de individuos que contén cada nivel trófico) [0,25 puntos; non é necesaria a definición].

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

Produtores (Plantas): son organismos autótrofos, produtores de materia orgánica a partir de materia inorgánica utilizando a luz solar como fonte de enerxía.

Consumidores primarios (Insectos): son organismos heterótrofos, que se alimentan dos produtores (materia orgánica) que son a súa fonte de materia e enerxía.

Consumidores secundarios (Sapos): son organismos heterótrofos, que se alimentan dos consumidores primarios (materia orgánica) que son a súa fonte de materia e enerxía.

[0,3 puntos]

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?



O nivel trófico é o dos descompoñedores.

O seu papel nos ecosistemas é a reciclaxe da materia xa que son quen de transformar os restos de materia orgánica procedentes dos organismos de todos os niveis tróficos en materia inorgánica, que será a fonte de materia para os produtores (que iniciarán de novo a cadea trófica).

[0,2 puntos]

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?

A)

Recurso renovable: aqueles que non se esgotan. Enerxía solar, vento.

Recurso potencialmente renovable: aqueles que, aínda que se consuman, son repostos polos procesos naturais nun tempo relativamente curto. Peixes, auga limpa.

Recurso non renovable: aqueles que existen en cantidades fixas sobre a codia terrestre e que se xeran durante períodos moi longos. Ferro, gas natural, petróleo.

[0,1 puntos/definición correcta; 0,1 punto/recurso correctamente clasificado; máximo 1 punto]

B) En canto os combustibles fósiles:

. un recurso é a estimación teórica da cantidade total que hai na codia terrestre dun determinado combustible fósil (neste caso, o petróleo); esta cantidade é fixa e está determinada por procesos xeolóxicos. [0,25 puntos]

. unha reserva é a cantidade descuberta dun combustible fósil cuxa explotación resulta economicamente rendible. [0,25 puntos]

3.2.2. Responda:

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

Clima, topografía, natureza da rocha nai, actividade biolóxica, tempo. [0,1 punto/factor; máximo 0,5 puntos]

B) Defina perfil edáfico.

Estrutura en corte transversal do solo, dividido nunha serie de capas que reciben o nome de horizontes ou niveis. [0,5 puntos]

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

Pódese considerar o solo como un recurso non renovable, porque se xera a un ritmo moito máis lento que o da súa degradación. [0,5 puntos]

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.

A aceleración é -3 m/s^2 ; 3 m/s^2 [0,5 puntos]

A forza exercida polos freos sobre o coche é -4500 N ; 4500 N [0,5 puntos]

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.

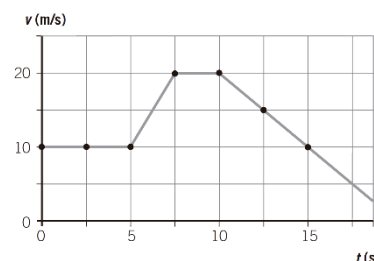
B) A velocidade.

C) A aceleración.

Tramo 1. Tipo de movemento: MRU; $v = 10 \text{ m/s}$; $a = 0$.

Tramo 4. Tipo de movemento: MRUA; $v = 20 - 2,5 \cdot t$; $a = -2 \text{ m/s}^2$.

[0,25 puntos/resposta correcta; máximo 1,5 puntos]



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: $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$

Distancia: 8'17 m [0,5 puntos]

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.

Gravidade: 3,7 m/s² [0,5 puntos]

Peso: 259 N [0,5 puntos]

RECÓRDASE que a coherencia, cohesión, corrección gramatical, léxica e ortográfica dos textos producidos, así coma a súa presentación, poderán ser consideradas de forma global, ata un máximo de 1 punto.