

EXERCICI 6 - 7: FÍSICA I QUÍMICA / BIOLOGIA

(Durada 1 h 30 min)

Material: calculadora científica no programable

MATÈRIA 1. FÍSICA I QUÍMICA

1. Una esquiadora de 60 kg es troba d'entrada en repòs en el més alt d'una pista de 30° d'inclinació i 200 metres de longitud. Si es deixa lliscar directament en línia recta amb els esquís paral·lels, seguint la línia de màxim pendent, suposant que el coeficient de fregament dinàmic entre els esquís i la neu val 0,1 i el fregament amb l'aire és irrellevant.

Dada: $g = 10 \text{ N/kg}$



<http://clipart-library.com/clipart/8cGbAdLca.htm>

- Fes un esquema de les forces que actuen sobre l'esquiadora durant el seu desplaçament. (1 punt)
- Determina el treball realitzat per la força de fregament al llarg dels 200 metres de pista. (1 punt)
- Calcula la velocitat de l'esquiadora al final de la pista. (Pots realitzar aquest càlcul per cinemàtica-dinàmica o per treball-energia) (2 punts)
- Què hauria succeït amb la velocitat si la massa de l'esquiadora haguera estat major? Justifica adequadament la teua resposta (1 punt)

2. En la indústria química l'amoníac es produeix per reacció entre nitrogen i hidrogen en reactors a elevades pressions.

a) Escriu i ajusta la reacció que es produeix mitjançant aquest procés. (1 punt)

b) En el reactor s'introdueixen 5 kg de nitrogen i 2 kg d'hidrogen a 200 bar i 500°C. Determina la quantitat que es formarà d'amoníac en grams. (2 punts)

c) Acabada la reacció cal separar el producte obtingut, del reactiu que no ha reaccionat i que es tornarà a utilitzar en un nou cicle de reacció. Quin és el reactiu en excés i quin volum en litres es traurà del reactor? (2 punts)

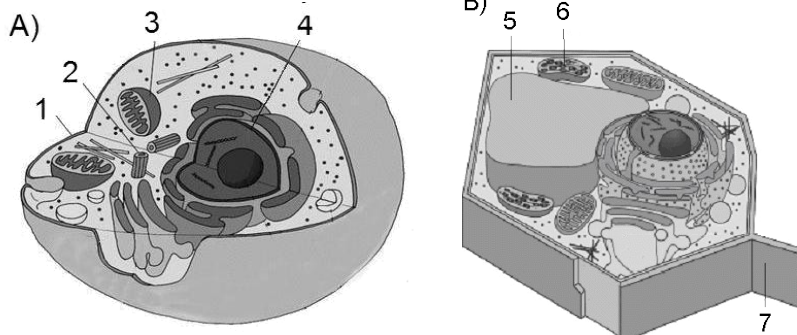
Dades: masses atòmiques: H – 1; N – 14; 1 atm = 1,01325 bar; R = 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹

Matèria 1. Criteris de qualificació

- Cada matèria es puntua sobre 10 punts. La qualificació de l'exercici correspon a la mitjana aritmètica sense decimals de les qualificacions obtingudes en cadascuna de les dues matèries.
- Per a la superació d'aquest exercici cal obtindre una qualificació mínima de 4 punts en cadascuna de les matèries i una nota mitjana que no siga inferior a 5 punts.

MATÈRIA 2. BIOLOGIA

1. La cèl·lula és la unitat anatòmica i funcional dels éssers vius. Observa la imatge i contesta les qüestions següents: (3,5 punts)



Imatges adaptades del Proyecto Biosfera del Ministerio de Educación

- a) A quin tipus de cèl·lula correspon el dibuix A? I el B?**
- b) Indica el nom de les estructures numerades en ambdós dibuixos.**
- c) Es tracta de cèl·lules procariotes o eucariotes? Justifica la teua resposta.**
- d) Indica les funcions dels orgànuls 3, 4 i 6.**

2. Llegeix el text i contesta les preguntes: (3,5 punts)

Quins són els 6 nutrients essencials?

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) indica que els nutrients essencials són determinants per a donar suport a la reproducció, bona salut i creixement d'una persona. L'OMS divideix aquests nutrients essencials en dues categories: micronutrients i macronutrients.

Els micronutrients són els nutrients que una persona necessita en xicotetes dosis. Els micronutrients consten de les vitamines i minerals. Encara que el cos només necessita xicotetes quantitats d'aquests, una deficiència pot deteriorar la salut.

Els macronutrients són els nutrients que una persona necessita en quantitats més grans. Els macronutrients inclouen l'aigua, les proteïnes, els carbohidrats i els greixos.

Font: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/nutrientes-esenciales>

a) En relació amb els nutrients que incorporem a través de la nostra dieta, llig el text i indica a quina paraula/es correspon cadascun dels números assenyalats.

- L'aigua és la molècula més 1 en el nostre organisme i exerceix nombroses funcions: transporta substàncies dissoltes, regula la temperatura corporal, etc.

- Les sals minerals, en dissolució o precipitades, són necessàries en els éssers vius. Poden tindre funció 2, participant en les reaccions químiques de l'organisme, o 3 com, per exemple, el 4 que és essencial per al transport d'oxigen en les cèl·lules o el fòsfor que forma part dels ossos i les dents.
- Els 5 proporcionen energia.
- Els 6 constitueixen un grup de substàncies molt divers que exerceix variades funcions.
- Els més abundants són els 7, que tenen funció de reserva energètica. Alguns tenen funció 8 perquè formen part de les membranes cel·lulars i altres tenen funció reguladora perquè formen part de vitamines i hormones.
- Les 9 són molècules formades per unitats més xicotetes anomenades 10. La majoria d'aquestes tenen funció estructural, però també poden tindre funció de transport, enzimàtica, contràctil...
- Les 11 són substàncies orgàniques necessàries en xicotetes quantitats per al bon funcionament de l'organisme.

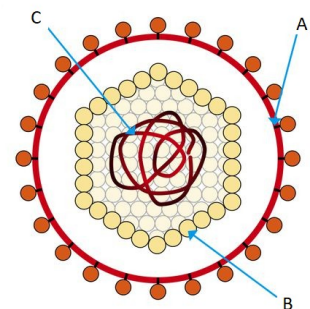
b) Classifica les molècules següents segons corresponga:

glucosa, àcid oleic, lactosa, àcid fòlic, àcid palmític, carbonat de calci,
cel·lulosa, triptòfan, actina

1	Àcid gras insaturat	
2	Àcid gras saturat	
3	Disacàrid	
4	Sal mineral	
5	Aminoàcid	
6	Monosacàrid	
7	Polisacàrid	
8	Proteïna	
9	Vitamina	

3. La imatge representa un tipus de microorganisme capaç de produir malalties. Observa-la i contesta les preguntes següents: (3 punts)

- Quin tipus de microorganisme representa la imatge?
- Anomena les parts assenyalades amb les lletres A, B i C.
- Indica dues diferències que el distingisquen de la resta de microorganismes.
- Comenta la composició química i la funció de B i C.
- Cita dos exemples de malalties produïdes per aquest tipus de microorganismes.



Imatge modificada a partir de
<https://sciencewarsdotcom.files.wordpress.com/2020/04/b5001-virus.png>

Matèria 2. Criteris de qualificació

- Cada matèria es puntua sobre 10 punts. La qualificació de l'exercici correspon a la mitjana aritmètica sense decimals de les qualificacions obtingudes en cadascuna de les dues matèries.
- Per a la superació d'aquest exercici cal obtindre una qualificació mínima de 4 punts en cadascuna de les matèries i una nota mitjana que no siga inferior a 5 punts.

EJERCICIO 6 - 7: FÍSICA y QUÍMICA / BIOLOGIA

(Duración: 1 h 30 min)

Material: calculadora científica no programable

MATÈRIA 1. FÍSICA I QUÍMICA

1. Una esquiadora de 60 kg se encuentra inicialmente en reposo en lo más alto de una pista de 30° de inclinación y 200 metros de longitud. Si se deja deslizar directamente en línea recta con los esquís paralelos, siguiendo la línea de máxima pendiente, suponiendo que el coeficiente de rozamiento dinámico entre los esquís y la nieve vale 0,1 y el rozamiento con el aire es irrelevante.

Dato: $g=10$ N/kg

- a) Haz un esquema de las fuerzas que actúan sobre la esquiadora durante su desplazamiento. (1 punto)
- b) Determina el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento a lo largo de los 200 metros de pista. (1 punto)
- c) Calcula la velocidad de la esquiadora al final de la pista. (Puedes realizar este cálculo por cinemática-dinámica o por trabajo-energía) (2 puntos)
- d) ¿Qué hubiera sucedido con la velocidad si la masa de la esquiadora hubiera sido mayor? Justifica adecuadamente tu respuesta. (1 punto)



<http://clipart-library.com/clipart/8cGbAdLca.htm>

2. En la industria química el amoniaco se produce por reacción entre nitrógeno e hidrógeno en reactores a elevadas presiones.

a) Escribe y ajusta la reacción que tiene lugar mediante este proceso. (1 punto)

b) En el reactor se introducen 5 kg de nitrógeno y 2 kg de hidrógeno a 200 bar y 500 °C. Determina la cantidad que se formará de amoniaco en gramos. (2 puntos)

c) Acabada la reacción hay que separar el producto obtenido, del reactivo que no ha reaccionado y que se volverá a utilizar para un nuevo ciclo de reacción. ¿Cuál es el reactivo en exceso y qué volumen en litros se sacará del reactor? (2 puntos)

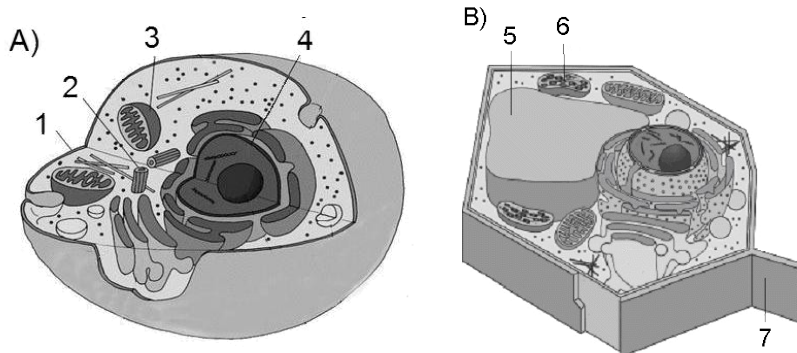
Datos: masas atómicas: H – 1; N – 14; 1 atm = 1,01325 bar; R = 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹

Materia 1. Criterios de calificación

- Cada materia se puntúa sobre 10 puntos. La calificación del ejercicio será la media aritmética sin decimales de las calificaciones obtenidas en cada una de las dos materias.
- Para la superación de este ejercicio habrá que obtener una calificación mínima de 4 puntos en cada una de las materias y una nota media que no sea inferior a 5 puntos.

MATERIA 2. BIOLOGÍA

1. La célula es la unidad anatómica y funcional de los seres vivos. Observa la imagen y contesta las siguientes cuestiones: (3,5 puntos)



Imágenes adaptadas del Proyecto Biosfera del Ministerio de Educación

- ¿A qué tipo de célula corresponde el dibujo A? ¿Y el B?
- Indica el nombre de las estructuras numeradas en ambos dibujos.
- ¿Se trata de células procariotas o eucariotas? Justifica tu respuesta.
- Indica la función de los orgánulos 3, 4 y 6.

2. ¿Cuáles son los 6 nutrientes esenciales? Lee el texto y responde las preguntas: (3,5 puntos)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que los nutrientes esenciales son determinantes para apoyar la reproducción, buena salud y crecimiento de una persona. La OMS divide estos nutrientes esenciales en dos categorías: micronutrientes y macronutrientes.

Los micronutrientes son los nutrientes que una persona necesita en pequeñas dosis. Los micronutrientes constan de las vitaminas y minerales. Aunque el cuerpo solo necesita pequeñas cantidades de estos, una deficiencia puede deteriorar la salud.

Los macronutrientes son los nutrientes que una persona necesita en cantidades más grandes. Los macronutrientes incluyen el agua, las proteínas, los carbohidratos y las grasas.

Fuente: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/nutrientes-esenciales>

a) En relación con los nutrientes que incorporamos a través de nuestra dieta, lee el texto e indica a qué palabra/s corresponde cada uno de los números señalados.

- El agua es la molécula más 1 en nuestro organismo y desempeña numerosas funciones: transporta sustancias disueltas, regula la temperatura corporal, etc.

- Las sales minerales, en disolución o precipitadas, son necesarias en los seres vivos. Pueden tener función 2, participando en las reacciones químicas del organismo, o 3 como, por ejemplo, el 4 que es esencial para el transporte de oxígeno en las células o el fósforo que forma parte de los huesos y los dientes.
- Los 5 proporcionan energía.
- Los 6 constituyen un grupo de sustancias muy diverso que desempeña variadas funciones.
- Los más abundantes son las 7, que tienen función de reserva energética.
- Algunos tienen función 8 porque forman parte de las membranas celulares y otros tienen función reguladora pues forman parte de vitaminas y hormonas.
- Las 9 son moléculas formadas por unidades más pequeñas llamadas 10. La mayoría de ellas tienen función estructural, pero también pueden tener función de transporte, enzimática, contráctil...
- Las 11 son sustancias orgánicas necesarias en pequeñas cantidades para el buen funcionamiento del organismo.

b) Clasifica las siguientes moléculas según corresponda:

glucosa, ácido oleico, lactosa, ácido fólico, ácido palmítico, carbonato de calcio, celulosa, triptófano, actina

1	Ácido graso insaturado	
2	Ácido graso saturado	
3	Disacárido	
4	Sal mineral	
5	Aminoácido	
6	Monosacárido	
7	Polisacárido	
8	Proteína	
9	Vitamina	

3. La imagen representa un tipo de microorganismo capaz de producir enfermedades. Obsérvala y contesta las siguientes preguntas: (3 puntos)

- ¿Qué tipo de microorganismo representa la imagen?
- Nombra las partes señaladas con las letras A, B y C.
- Indica dos diferencias que lo distinguan del resto de microorganismos.
- Comenta la composición química y la función de B y C.
- Cita dos ejemplos de enfermedades producidas por este tipo de microorganismos.

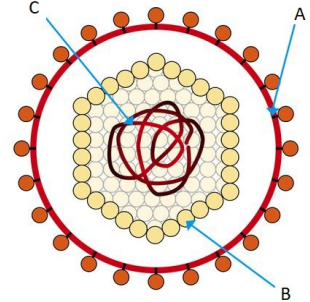


Imagen modificada a partir de <https://sciencewarsdotcom.files.wordpress.com/2020/04/b5001-virus.png>

Materia 2. Criterios de calificación

- Cada materia se puntúa sobre 10 puntos. La calificación del ejercicio será la media aritmética sin decimales de las calificaciones obtenidas en cada una de las dos materias.
- Para la superación de este ejercicio habrá que obtener una calificación mínima de 4 puntos en cada una de las materias y una nota media que no sea inferior a 5 puntos.