

EXAMEN DE CIÈNCIES GENERALS

A continuació, trobaràs quatre blocs de preguntes. De cada bloc, respon una de les dues opcions (A o B). En cas de respondre les dues opcions d'un bloc, només es tindrà en compte l'opció A. Cada bloc val 2,5 punts, que es poden repartir de manera no uniforme entre els diversos apartats de cadascun d'ells.

BLOC 1	OPCIÓ 1A	☐
	OPCIÓ 1B	☐
BLOC 2	OPCIÓ 2A	☐
	OPCIÓ 2B	☐
BLOC 3	OPCIÓ 3A	☐
	OPCIÓ 3B	☐
BLOC 4	OPCIÓ 4A	☐
	OPCIÓ 4B	☐

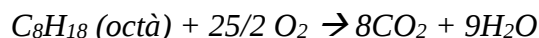
BLOC 1

OPCIÓ 1A

(2.5 punts, 0.5 punts cada qüestió)

Els automòbils propulsats amb motors de combustió interna obtenen l'energia que necessiten de la crema de gasolina amb l'oxigen de l'aire, quan es mesclen les dues substàncies, es comprimeixen, i s'encén una guspira, a l'interior dels pistons del motor.

Una de les reaccions químiques que té lloc és la següent, la combustió de l'hidrocarbur octà amb l'oxigen de l'aire:



A les condicions esmentades per aquesta reacció química, la temperatura dins el pistó on té lloc la combustió s'incrementa fins a uns 800°C de temperatura.

Digueu si són certes o falses les següents afirmacions. En cas que les afirmacions siguin falses, expliqueu quina és la resposta correcta, **raonant-la breument**.

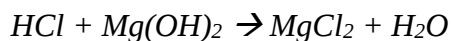
- a) Cada gram d'octà reacciona amb 12.5 grams d'oxigen.
- b) L'aigua que es produeix, a les condicions a les que arriba la reacció, es troba com a gas.
- c) La reacció química produeix energia en forma d'electricitat.
- d) Cada mol d'octà que reacciona produeix vuit mols de monòxid de carboni.
- e) Cada mol d'octà que reacciona produeix més grams de diòxid de carboni que d'aigua.

BLOC 1

OPCIÓ 1B

(2.5 punts, 0.5 cada qüestió)

A l'estómac hi acostumem a tenir, si estem sans, uns 0.1 litres de dissolució d'àcid clorhídric, HCl , en una concentració de 0.01 mols/litre. Pot passar que, per diverses raons, patim un excés d'acidesa, i la concentració d' HCl pot ser llavors superior a la indicada. Els medicaments antiàcids la poden compensar, a partir de reaccions químiques com la següent:



Respongueu les qüestions següents, **raonant breument** la resposta:

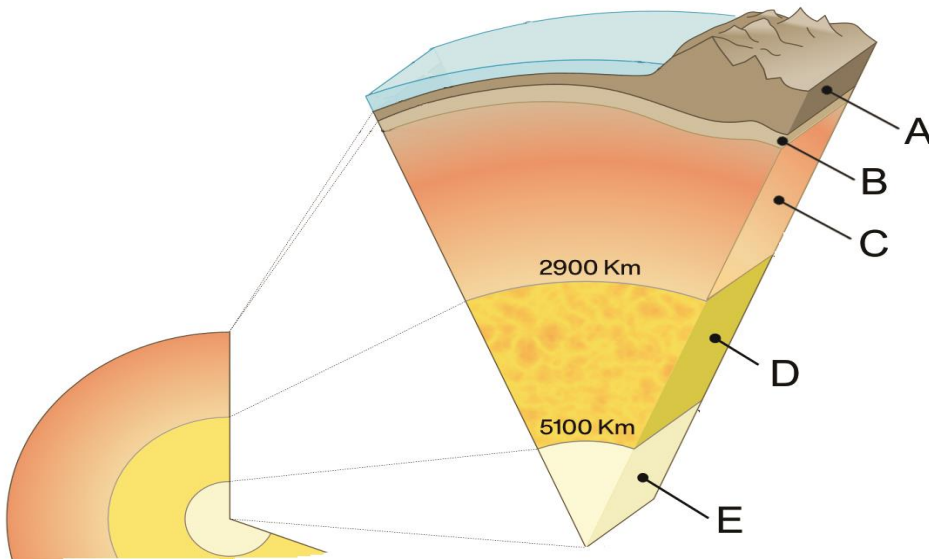
- a) Igualet la reacció química, en cas que no estigui ja igualada.
- b) Identifiqueu l'àcid i la base de la reacció. La reacció escrita, és una reacció de neutralització?
- c) Quin tipus de substància química és $MgCl_2$?
- d) Suposem que l'excés d' HCl a l'estómac és de 0.05 mols. Quants mols de $Mg(OH)_2$ calen per compensar aquest excés?
- e) Un cop compensat aquest excés, el pH de l'estómac és més gran, igual o més petit que 7?

BLOC 2

OPCIÓ 2A

1. – Què és una zona de subducció? **(1 punt)**

2. – A l'esquema següent, assenyalada cadascuna de les capes de la terra: astenosfera, litosfera, mantell, nucli exterior i nucli interior. **(0,5 punts)**



Adaptat de <https://www.wited.com/contenidos/746/4/Estructura-interna-de-la-Tierra>

A	
B	
C	
D	
E	

3. – La biosfera és la part de la terra habitable pels éssers vius. Relaciona els grups d'éssers vius que surten a la taula amb la seva característica més rellevant entre les següents: **(1 punt)**

- a. No tenen esquelet intern però sí un exoesquelet rígid de quitina
- b. No tenen nucli ni orgànuls
- c. Tenen cloroplasts per fer la fotosíntesi
- d. Tenen una columna vertebral
- e. La majoria creix en forma de filaments (hifes) agrupats en micelis

Grup d'éssers vius	Característica
Vertebrats	a b c d e
Artròpodes	a b c d e
Bacteris	a b c d e
Fongs	a b c d e
Plantes	a b c d e

BLOC 2

OPCIÓ 2B

1. – La teoria del Big Bang explica l'origen de l'univers tal i com el coneixem avui, que es va anant expandint a partir d'un estat inicial d'infinita densitat i temperatura. Descriu breument (menys de cent paraules) els processos que van succeir des del moment del Big Bang fins la formació de planetes com els del sistema solar. **(1 punt)**

2.c. – Defineix els següents conceptes geològics: **(0,5 punts)**

a. Roca:

b. Mineral:

c. Filó:

d. Orogènia:

e. Metamorfisme:

3. – De les següents fonts d'energia, explica quines es consideren com a renovables i quines no i RAONA cada resposta. Quines creus que són més aplicables en un territori com Catalunya en el context actual?: central nuclear, energia geotèrmica, parc eòlic, central tèrmica, presa hidroelèctrica, parc fotovoltaic. **(1 punt)**

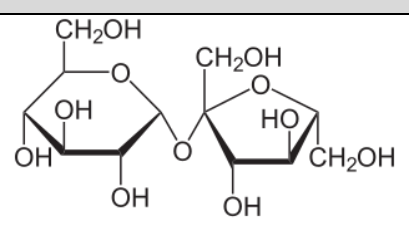
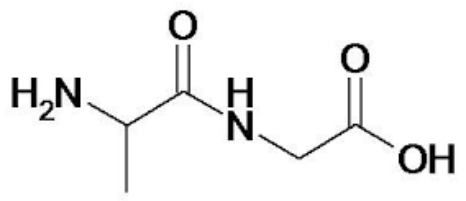
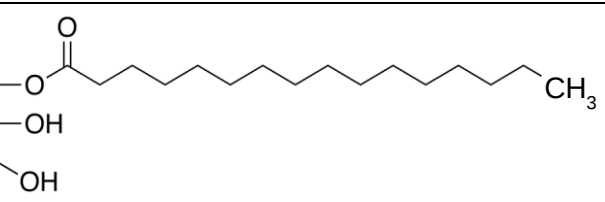
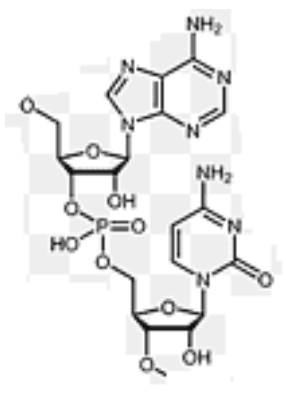
BLOC 3

OPCIÓ 3A

1.- Identifica les següents biomolècules i acaba d'omplir la informació de la taula. **(1 punt)**

Nom: sacarosa, alanil-glicina, palmitil-glicerol, dinucleòtid adenina-citosina

Enllaç: fosfoèster, peptídic, glucosídic, èster

Molècula	Nom	Enllaç
		
		
		
		

2.- Llegeix la següent notícia i respon a les qüestions que es plantegen a continuació. (0,5 punts)

Traduït de *eldiario.es* 23/12/2023

Fags, sensibilitat col·lateral i fàrmacs *vintage*: què farem quan els antibiòtics fallin

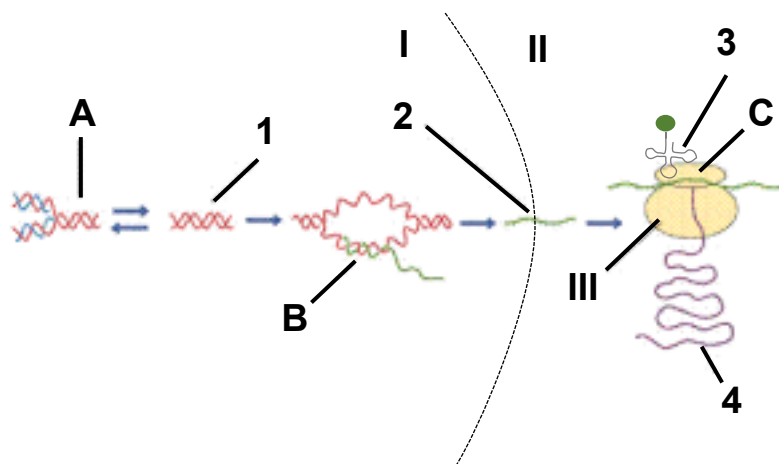
Amb el descobriment formal de la penicil·lina el 1928, el món de la medicina va experimentar una revolució sense precedents. El desenvolupament d'antibiòtics va facilitar el tractament de desenes d'infeccions però, amb el pas del temps, els bacteris han utilitzat els mecanismes propis per fer-se resistents. Durant dècades, quan un pacient que es posava malalt per un d'aquests microorganismes era capaç d'eliminar-lo amb una injecció o unes pastilles. Però aquest escenari està cada cop menys clar. De fet, aquesta màxima ja no s'aplica per a tothom. A Espanya, només el 2023, s'han infectat per bacteris multiresistents unes 150.000 persones. Per a 23.000 pacients no hi ha hagut un remei eficaç i han mort.

Tot i que les autoritats sanitàries treballen en estratègies per racionalitzar l'ús d'antibiòtics i reduir l'aparició de noves resistències, l'Organització Mundial de la Salut les considera una de les principals amenaces per a la salut pública mundial. Segons un estudi publicat per *The Lancet*, aquests bacteris immunes a l'efecte dels fàrmacs van suposar 1,3 milions de morts directes i almenys cinc milions de forma indirecta el 2019. Davant d'aquest escenari, hi ha una pregunta evident: què passarà si ens quedem sense antibiòtics?

- a. L'article parla de malalties infeccioses. Anomena almenys tres exemples de malalties infeccioses i tres exemples de malalties no infeccioses.

- b. Què pot haver succeït amb els microorganismes infecciosos perquè arribin a ser multiresistents?

3.- A l'esquema següent, identifica quins són els processos A, B i C; quines són les molècules 1, 2, 3 i 4; i quins són els compartiments / orgànuls I, II i III. **(1 punt)**

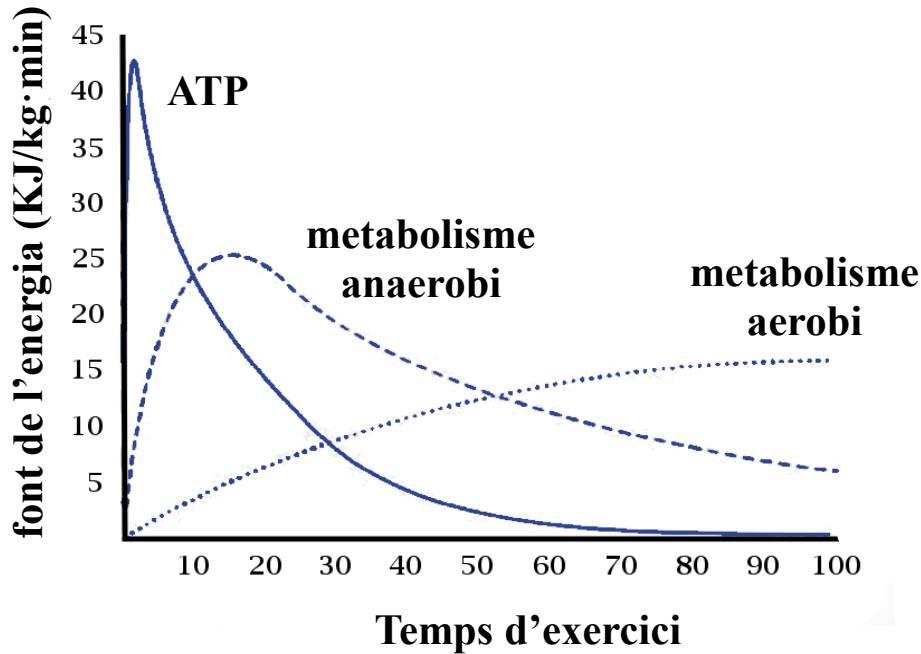


A		3	
B		4	
C		I	
1		II	
2		III	

BLOC 3

OPCIÓ 3B

1.- Observa la gràfica següent sobre el metabolisme durant l'exercici i respon les preguntes que es formulen a continuació. (1 punt)

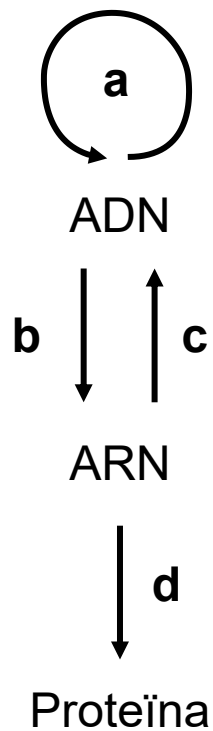


Adaptat de: <https://scorpio71.com/zona-tecnica/recuerdo-y-reflexiones-practicas-para-el-400m-ante-aportaciones-en-la-fisiologia-del-esfuerzo/>

- a. L'ATP és el gran intermediari energètic dels organismes. A quin grup de biomolècules pertany? A quina part de la seva estructura es concentra l'energia que pot transmetre? Escriu la reacció més habitual en què s'allibera aquesta energia.

- b. A la gràfica anterior, quina és la variable independent? I la variable dependent? Una d'elles arrossega un error molt greu, quin?

2.- A quins processos es refereixen les lletres a, b, c i d de l'esquema? **(0,5 punts)**



a	
b	
c	
d	

3.- Respon les següents preguntes sobre biotecnologia. **(1 punt)**

a. Descriu en un màxim de cinc línies en què consisteix la biotecnologia.

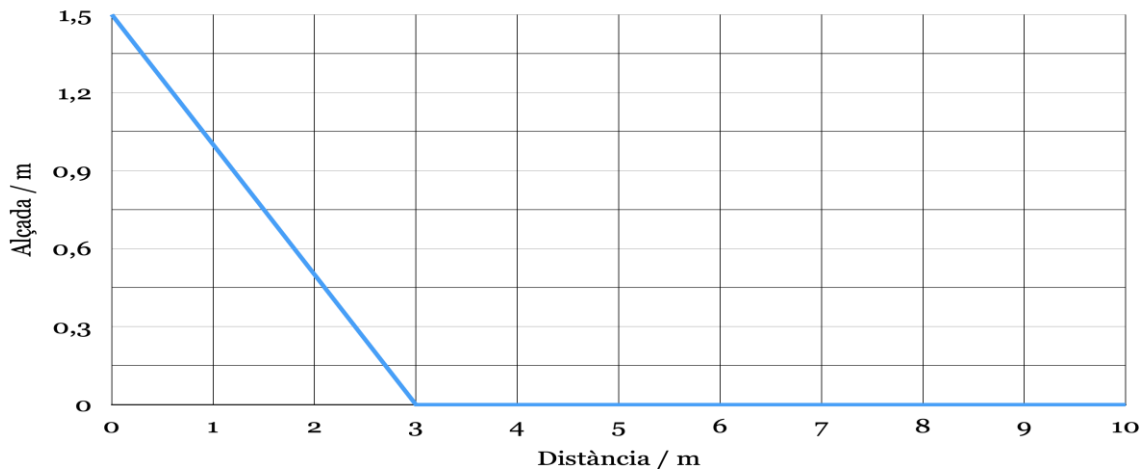
b. Anomena almenys tres tècniques biotecnològiques de què disposem actualment i defineix breument cadascuna d'elles.

BLOC 4

OPCIÓ 4A

(2.5 punts, 0.5 cada qüestió)

Un skater de 50 kg (el pes inclou el skate) es troba, a un skate park, damunt una rampa com la que es mostra a la figura. Des del punt inicial, es deixa caure (sense impulsar-se). Els fregaments amb l'aire i amb la rampa són petits, i els menyspreem.



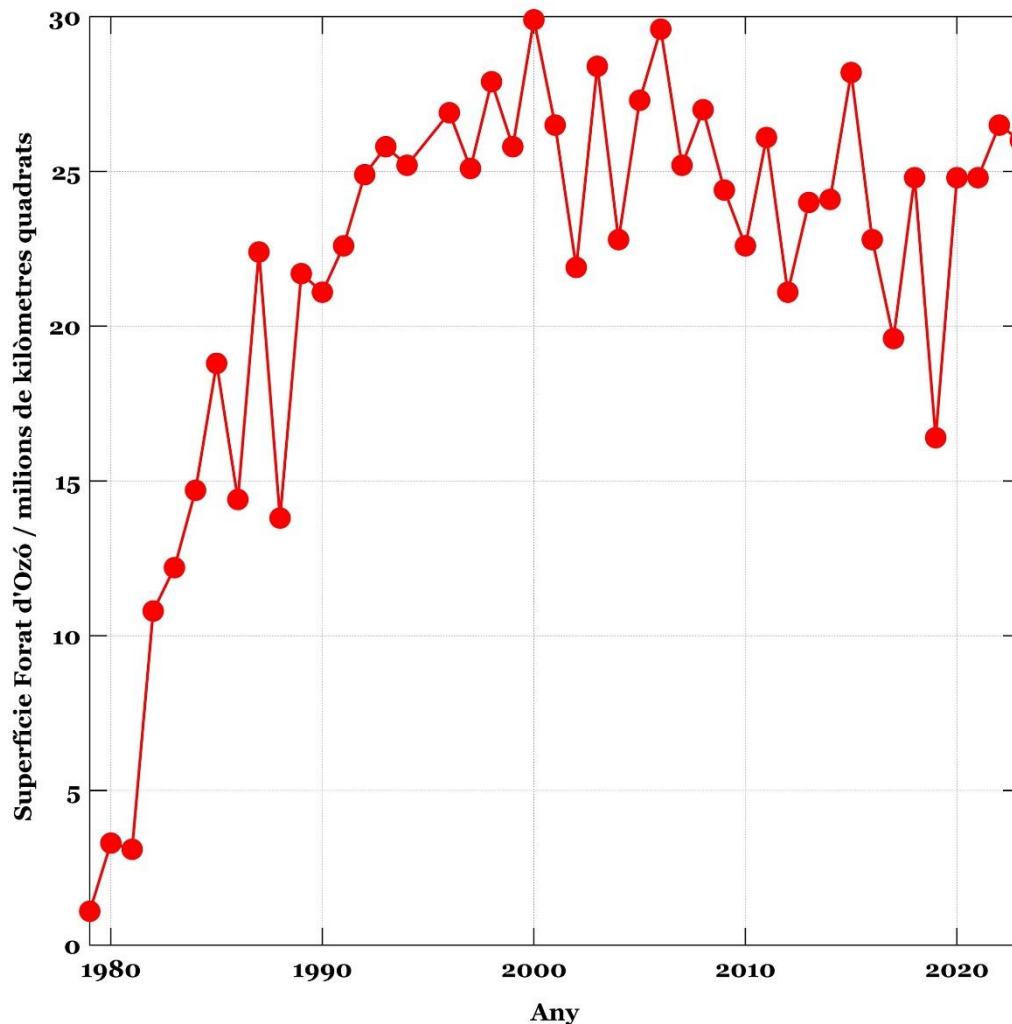
Respongueu a les següents qüestions, **raonant breument**:

- Quina és l'energia mecànica del skater, a 0 i 3 m de distància horitzontal recorreguda?
- Indica el tram del recorregut en el que l'energia cinètica és màxima.
- En quin tram el moviment és uniformement accelerat?
- En quin tram el moviment és a velocitat constant?
- En les condicions d'absència de fregament esmentades, el skater adquireix, gràcies al descens per la rampa, suficient energia per arribar fins als 10 m. de recorregut?

BLOC 4

OPCIÓ 4B

El següent gràfic mostra com ha evolucionat l'anomenat “forat d'ozó” a l'Antàrtida, des del 1979 fins a l'actualitat. Aquest ozó es troba en forma de capa, a uns 25 kilòmetres d'alçada, a l'estratosfera, i actua com a filtre de la radiació ultraviolada més energètica, protegint així el desenvolupament dels éssers vius.



En base als resultats mostrats al gràfic, respongueu les següents qüestions, raonant breument:

- (0.75 punts)** En quin interval de temps el forat d'ozó ha estat més elevat?
- (0.75 punts)** Del 2015 en endavant, què podem afirmar sobre la mida del forat, respecte dels valors màxims assolits?
- (1 punt)** Els causants principals de l'increment del forat han estat els anomenats gasos CFC, substàncies utilitzades per l'home en els aparells de refrigeració. Com expliques que actuin a 25 km d'alçada, si l'ús que n'ha fet l'home ha estat a la superfície del planeta?