



Govern d'Andorra

PROVA OFICIAL DE BATXILLERAT PROFESSIONAL

Activitats físiques esportives i de lleure

E10. BIOLOGIA

AFEL_E10_BIO_4

-Convocatòria 2022-

Codi d'identificació

NOTA: _____

10

Durada de la prova: 2 hores

Llengua de la prova: llengua catalana

PART A: Restitució de coneixements

(5 punts)

1. La cèl·lula és la unitat bàsica morfològica i funcional de tots els éssers vius i és l'element més petit que es pot considerar viu.

(1,7 punts)

- 1.1 Dibuixi una cèl·lula animal amb totes les seves parts.

Anomeni i senyali en el dibuix, mitjançant fletxes, quatre orgànuls que formin part d'ella.

(0,7 punts: 0,3 punts per dibuix complet de la cèl·lula animal i 0,1 punts per senyalar i anomenar correctament cada orgànul)

1.2 Amb referència a la respiració cel·lular aeròbica:

(0,5 punts)

- a) Expliqui el procés de la respiració cel·lular aeròbica, en la seva explicació especifiqui els substrats que intervenen en aquest procés i els substrats que es produeixen.

(0,4 punts: 0,1 punts per explicació correcta, 0,15 punts per especificar tots els substrats correctes i 0,15 punts per especificar tots els productes correctes)

[illegible]

- b) Especifiqui en quin orgànu de la cèl·lula es produeix la respiració aeròbica.

(0,1 punts per resposta correcta)

.....

.....

1.3 Expliqui quina relació hi ha entre:

(0,5 punts)

- a) Les fibres musculars tipus I o de contracció lenta i la quantitat de mitocondris que presenten. Justifiqui la seva resposta.

(0,25 punts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- b) Les fibres musculars ràpides tipus IIB i el nombre de mitocondris que presenten. Justifiqui la seva resposta.

(0,25 punts)

.....

.....

.....

.....

[illegible]

2. La contracció muscular és el resultat del lliscament dels filaments d'actina sobre els de miosina en el sarcòmer.

(1,5 punts)

- ## 2.1 Expliqui la contracció muscular en el sarcòmer.

(0,5 punts)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2.2 Dibuixi l'esquema d'un sarcòmer relaxat i l'esquema d'un sarcòmer en estat de contracció. Anomeni i senyali en els esquemes, mitjançant fletxes, les sis parts principals que el conformen.
(1 punt: 0,2 punts per esquema correcte i 0,1 punts per situar i anomenar correctament cada part del sarcòmer)

3. Les articulacions permeten la mobilitat del cos humà. Les articulacions sinovials són les més abundants i el doten d'un gran ventall de moviments.

(1,8 punts)

- 3.1 Expliqui l'estructura d'una articulació de tipologia sinovial utilitzant tots els conceptes següents.

(0,8 punts: 0,1 punts per cada concepte correcte utilitzat a l'explicació)

*Cartílag articular – líquid sinovial – càpsula articular – lligament -
membrana sinovial – epífisis dels ossos – membrana externa –
articulació sinovial*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

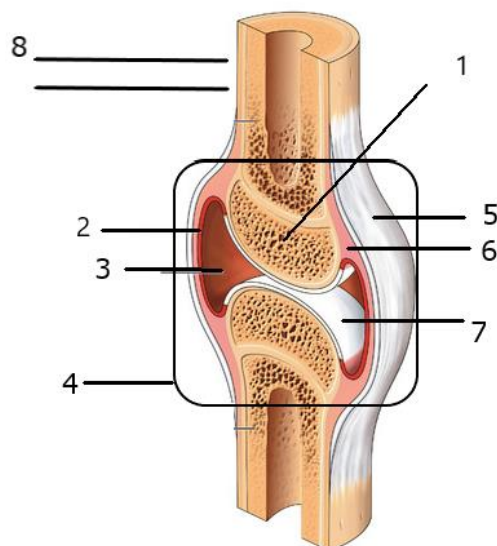
.....

.....

.....

3.2 Completi la taula amb el nom de cada part de l'articulació sinovial associada a cada número representat en la imatge. Utilitzi els conceptes citats a l'exercici anterior.

(0,8 punts: 0,1 punts per resposta correcta)



Font: <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/articulacion-sinovial>

Número	Part de l'articulació sinovial
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

3.3 Anomeni un exemple d'una articulació sinovial i especifiqueu a quin tipus d'articulació sinovial pertany.

(0,2 punts: 0,1 punts per exemple correcte i 0,1 punts per tipologia correcta)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Part B: Situació problema

(5 punts)

1. L'agost del 2015 els germans andorrans Òscar i Marc Casal varen participar a la mítica Gore-Tex Transalpine Run que consisteix en travessar corrent els Alps durant vuit dies. Durant el transcurs de la competició Òscar Casal va patir una deshidratació. A continuació adjuntem el fragment de l'article publicat en el diari Bon Dia on els esportistes expliquen la seva experiència.

A partir de de la lectura del document 1, l'anàlisi del gràfic del document 2 i les evidències científiques que conegui, respongui als plantejaments següents.

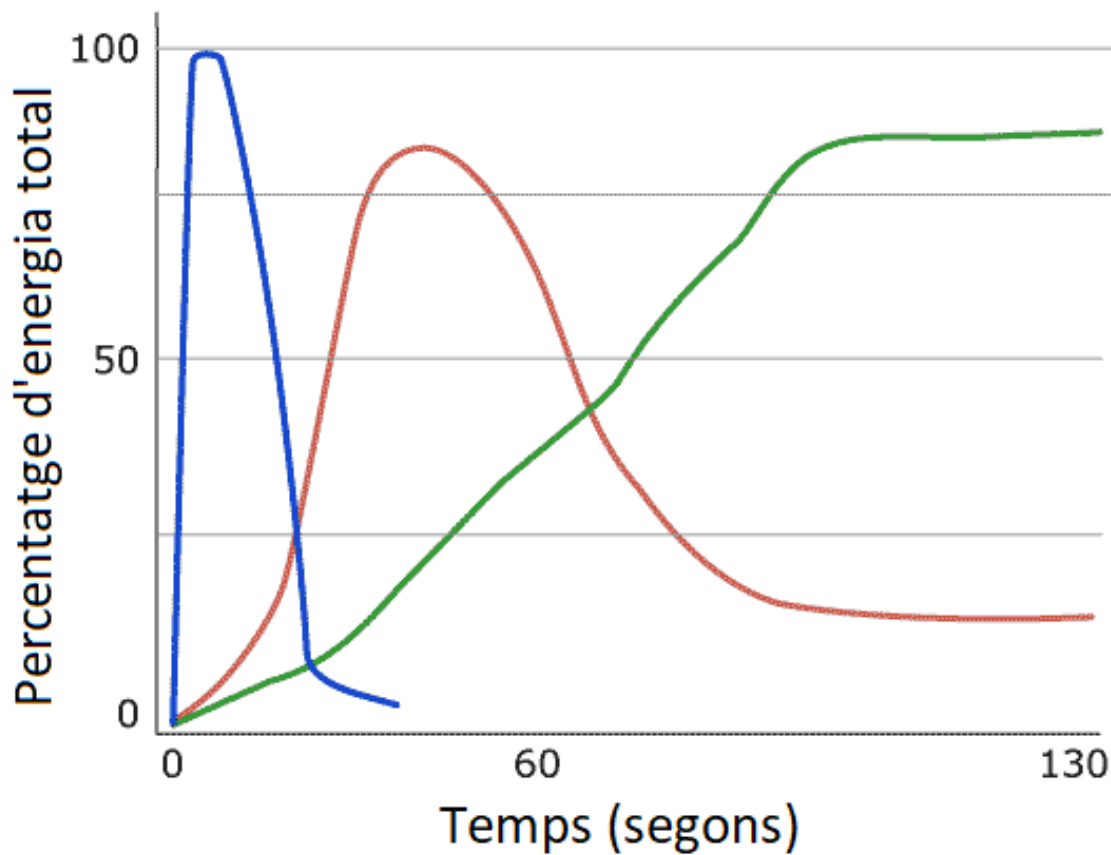
(3 punts)

Document 1

El repte és clar: travessar corrent els Alps durant vuit dies. Així és la llegendària Gore-Tex Transalpine Run, una de les carreres per etapes més mítiques del món. Es passa per tres països, amb sortida a Oberstdorf, Alemanya, passa per Àustria i Suïssa abans d'acabar a Sölden, un poble de muntanya del sud del Tirol. Impressionants vistes i meravellosos camins amb un total de 16.000 metres de desnivell positiu i un acumulat de quasi 33.000 durant els vuit dies que dura la competició. Vuit jornades de durs camins fins a completar 292 quilòmetres. L'etapa més llarga és de 49 quilòmetres. Una autèntica bogeria. Per primer cop hi competeixen els germans Casal, Òscar i Marc, i tot i ser novells a la Transalpine Run estan demostrant un nivell espectacular. Tal com va escriure Òscar Casal en el seu Facebook: "Ara sí, ara ja em puc morir... Hem guanyat una etapa de la Transalpine. Un somni fet realitat!" Si van quedar segons a la primera etapa, ahir van passar la meta en primera posició amb un temps de 3h 06' 08" per completar els 24,7 quilòmetres i els 1.899 de desnivell positiu i 2.040 de negatiu per unir Lech i St. Anton am Arlberg. "Ha anat molt bé i hem aconseguit retallar 4' 30" i ens hem situat a 6' 41" del primer lloc. Ens hem trobat millor que a la primera etapa, ja que jo vaig patir deshidratació. Ara a veure com recuperem perquè avui tocarà l'etapa de 39,6 quilòmetres", va assegurar Òscar Casal, que en la primera etapa van travessar la meta en segona posició. "Al quilòmetre 25 em va agafar una deshidratació molt forta i vam salvar el segon lloc de miracle. Tanta calor em mata i el meu germà molt bé, amb gasolina súper tot el dia", va dir el corredor andorrà.

Aquesta Gore-Tex Transalpine Run és un dels reptes més grans per als corredors de muntanya. De fet, amb el temps s'ha convertit en una prova molt intensa per als participants. L'himne de la prova ja ho diu tot: "Continua corrent, continua lluitant, perquè som lluitadors i no importa el que diguin els altres." Els germans Casal afronten avui la tercera etapa des de St. Anton am Arlberg i arribada a Landeck. Un total de 39,6 quilòmetres amb 2.658 metres de desnivell positiu i 3.133 de negatiu. "Paisatges bonics, però moltíssima calor. La prova genial, tot i que es farà molt dur això", va dir Òscar Casal, que de moment, sense comptar la seva deshidratació en la primera etapa, afirma que "ens estem trobant bé; tot i així, ara arriben les etapes més dures. Com a exemple, avui toca 40 quilòmetres i la següent 45. Anem etapa a etapa", va assegurar Òscar Casal (...) La màxima preocupació dels germans Casal, Òscar i Marc, serà resistir fins al final. "És molt diferent de tot el que hem fet fins ara. Aquí són vuit dies seguits i no ho hem fet mai. A veure com gestionem les recuperacions." Per aquest motiu es van endur la seva fisioterapeuta de confiança, Mireia Cuminal. "De moment anem dia a dia. En queden sis i de mica en mica. Què fem per recuperar? Menjar després de la cursa dins de la primera hora, i massatges, ja que és indispensable tenir una bona fisioterapeuta per fer recuperacions." I també seguir el lema de molts corredors: "Qui no arrisca, qui no posa tot el seu coratge per aconseguir alguna cosa, no guanya." Els Casal gaudeixen d'una autèntica bogeria que sembla feta a la seva mida.

*Font: VÍCTOR DUASO
Bon Dia, 30/08/2016*

Document 2**Gràfic de les tres vies metabòliques**

Font: <https://crossfitsaved.com/3metabolicpathways/>

- 1.1 Vist el resultat del primer dia de competició, especifiqui dos efectes que poden haver provocat la deshidratació del corredor Òscar Casal.

(0,25 punts: 0,125 per resposta correcta)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 Especifiqui 5 recomanacions per minimitzar la deshidratació dels corredors.

(0,5 punts: 0,1 punts per resposta correcta)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3 El corredor Òscar Casal afirma en la seva entrevista: "*Què fem per recuperar? Menjar després de la cursa dins de la primera hora*".

Justifiqui el motiu pel qual el corredor segueix aquesta pauta d'alimentació i especifiqui de quina forma pot afectar en el resultat de la competició.

(0,75 punts: 0,5 punts per justificació correcta i 0,25 punts per especificació correcta de com afecta l'alimentació en el resultat de la competició)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 1.4 Si es té en compte que la competició es desenvolupa als Alps i que els corredors realitzen un total de 16.000 metres de desnivell positiu en alçada, indiqui cinc adaptacions fisiològiques que patirà l'organisme dels corredors a l'alçada.

(0,75 punts: 0,15 punts per resposta correcta)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.5 En el Document 2 es mostra un gràfic on, en l'eix d'ordenades es representa el percentatge total d'energia aportada al cos en forma d'ATP, i en l'eix d'abscisses, la durada de cada via metabòlica.

(0,75 punts)

- a) Escrigui el nom de la via metabòlica que s'associa a cada corba (A; B; C) representada en el gràfic del document 2.

(0,45 punts: 0,15 punts per resposta correcta)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- b) Quina corba representaria millor el metabolisme del germans andorrans Òscar i Marc Casal quan portin 2 hores de cursa?

Justifiqui la seva resposta.

(0,3 punts: 0,1 punts per especificació de la via i 0,2 punts per justificació)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

-
-
-
-
-
2. Una família formada pel pare, la mare i el fill ha decidit fer una excursió a la muntanya de 4 hores. Al matí quan es lleven, esmorzen abans de sortir a caminar i preparen l'esmorzar de mig matí per portar-lo durant l'excursió.
(2 punts)

Pare:

Edat = 46 anys
Alçada = 1,81 m
Pes = 81 Kg

Mare:

Edat = 43 anys
Alçada = 1,68 m
Pes = 53 Kg

Fill:

Edat = 10 anys
Alçada = 1,30 m
Pes = 30 Kg

- 2.1 De les opcions d'esmorzar següents, assigni a cada persona l'esmorzar que prendrà abans de sortir a caminar en base a la composició nutricional (un únic esmorzar per persona).

Justifiquei la seva resposta.

(1,2 punts: 0,1 punts per menú correcte i 0,3 punts per justificació correcta)

Esmorzar A: Un entrepà de 60 grams de pa integral + oli d'oliva + truita de dos ous + una peça de fruita + fruits secs.

Esmorzar B: Un entrepà de 40 grams de pa integral + oli d'oliva + truita d'un ou + una peça de fruita + aigua.

Esmorzar C: Un entrepà de crema de cacau de 80 grams de pa blanc.

Esmorzar D: Un entrepà de 80 grams de pa integral + truita de dos ous + una peça de fruita + fruits secs + aigua.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 De les opcions següents, esculli quina opció conté la millor composició de macronutrients per prendre a mig matí durant l'excursió de quatre hores a la muntanya.

Justifiqui la seva resposta.

(0,4 punts: 0,1 punts per opció correcta i 0,3 punts per justificació correcta)

Opció 1: 50% d'hidrats de carboni de lenta absorció + 30% de proteïnes + 20% de greixos insaturats.

Opció 2: 60% d'hidrats de carboni ràpids + 20% de proteïnes + 20% de greixos saturats.

Opció 3: 40 % d'hidrats de carboni de lenta absorció + 20 % de proteïnes + 40% de greixos saturats.

Opció 4: 40% d'hidrats de carboni de lenta absorció + 40% de proteïnes + 20% de greixos saturats.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 Imagini la situació següent:

La família es perd per la muntanya i la seva ruta passa de 4 hores a 12 hores.

De les opcions següents, esculli la que representa millor el subministrament energètic de les cèl·lules un cop les reserves de glucosa en sang s'esgotessin.

Justifiqui la resposta.

(0,4 punts: 0,1 punts per opció correcta i 0,3 punts per justificació correcta)

Opció 1: Glucosa muscular i hepàtica

Opció 2: Descomposició del greix corporal

Opció 3: Aminoàcids de proteïnes musculars

Opció 4: Greix intrabdominal

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....