



G CONSELLERIA
O EDUCACIÓ
I I UNIVERSITAT
B DIRECCIÓ GENERAL
/ PERSONAL DOCENT

Convocatòria: 2020
Cos: PROFESSORS D'ENSENYAMENT
SECUNDARI
Especialitat: BIOLOGIA I GEOLOGIA
Illa: EIVISSA I FORMENTERA
Tribunal núm.: 1 (TRIBUNAL ÚNIC)

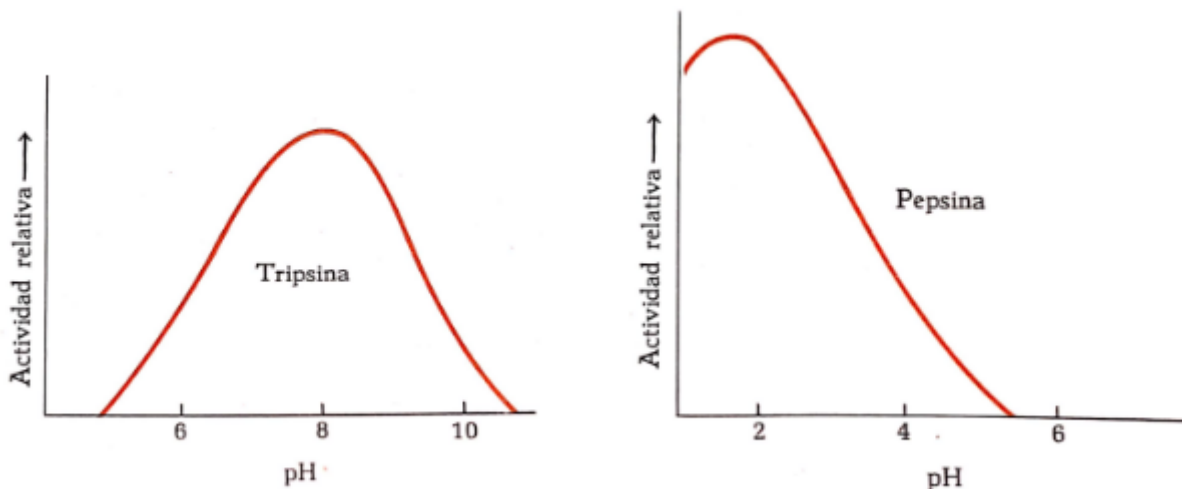
PART PRÀCTICA. OPCIÓ A.

BIOQUÍMICA.

1. Els enzims són proteïnes (excepte els ribozims) per tant es veuran afectats pel pH i la temperatura. (1,1 punts).

a) Per què els afecten els canvis de pH i temperatura? (0,2 punts).

b) D'acord amb les gràfiques que relacionen l'activitat amb el pH, quin seria el pH òptim per la pepsina? I per la tripsina? (0,1 punts).



c) Raona en relació a la seva funció fisiològica (i) per què les corbes de pH són diferents per aquests dos enzims?, (ii) per què se sintetitzen en un estat inactiu? i (iii) quins mecanismes d'activació té cadascun d'ells? (0,6 punts).

d) Seria una bona opció utilitzar ADN-polimerasa purificada d'una soca del bacteri *E. coli* aïllada de l'intestí gros de mamífers en la reacció en cadena de la polimerasa (PCR)? Per què? (0,2 punts).

2. En una reacció enzimàtica en què la concentració de substrat és de 4 mM, es transformen 2,5 µM per minut, i amb un valor de Km de 4,5 µM. Quants micromols de producte es formaran en un minut, si la concentració de substrat és tan sols de 0,5 mM? (0,5 punts).

GENÈTICA.

3. Suposem que l'al·lel recessiu **a** indueix la formació de flors blanques (les normals són vermelles) i l'al·lel recessiu **b** origina fulles rugoses (les normals són llises) en una espècie de planta ornamental. Considerant que aquests gens estan situats en un mateix cromosoma a una distància de 30 centimorgans, si creuem individus **AABB** amb altres **aabb** (1,6 punts).

- Quins genotips i fenotips apareixeran a la F1? (0,4 punts).
- Quines freqüències tendrien aquests fenotips i genotips? (0,4 punts).
- Quins tipus de gàmetes produiran les femelles de la F1? Quines seran les freqüències relatives d'aquests gàmetes? (0,4 punts).
- Si creuàssim plantes femenines de la F1 amb plantes masculines **aabb**, quines serien les freqüències dels fenotips resultants? (0,4 punts).

ECOLOGIA.

4. Observa la següent xarxa tròfica (veure annex 1) i contesta les següents preguntes: (2,2 punts).

a) Completa la taula: (0,2 punts).

Espècies	Nom comú	Nom científic	Nivells tròfics
1	Nacra		
2	Espet		
3	Polp comú		
4	Salpa		
5	Estrella vermella		

b) De quants nivells tròfics està formada la cadena tròfica més llarga? Representa-la. Falta algun nivell tròfic a la xarxa? Quina importància té a l'ecosistema? (0,2 punts).

c) Des de fa uns anys s'està fent un seguiment de la població de salpes en una zona marítima del Parc Natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera. L'any 2019, en un primer mostreig es capturaren 37 peixos. Es marcaren i es tornaren a alliberar. En el següent mostreig, s'agafà una mostra de 29 peixos, dels quals 12 estaven marcats. Estima la mida de la població actual utilitzant el mètode de Lincoln-Petersen. (0,4 punts)

d) Observant les dades poblacionals de salpa i d'estrella vermella des de l'any 2010 a l'actualitat, s'ha observat una disminució en nombre d'individus en les dues poblacions. Quina podria ser la causa o causes d'aquests resultats? Justifica la resposta. (0,2 punts).

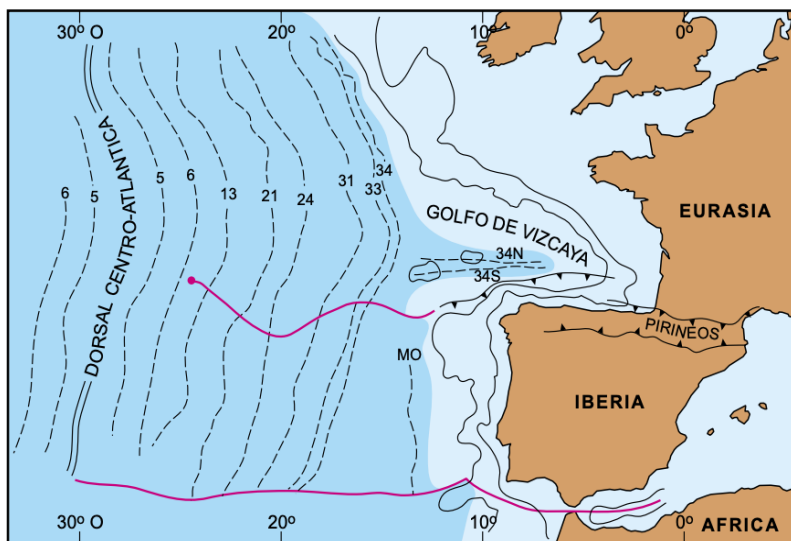
e) Observa les dades de la taula i calcula els valors de la productivitat i el temps de renovació de cada nivell tròfic: (0,4 punts).

Nivells tròfics	Biomassa (mgC/m ²)	Producció neta (gC/m ² · dia)
Productors	70.000	1,5
Herbívors	7.000	0,05
Carnívors I	500	0,001
Carnívors II	50	0,00002

f) Es té previst realitzar una sortida al Parc Natural de Ses Salines. Entre les activitats a realitzar es vol estudiar el grau de conservació dels sistemes dunars d'una zona concreta i el Parc Natural ens ha donat permís per poder-ho fer. Dissenyau una activitat pràctica dirigida a 4t d'ESO i d'una durada màxima de 90 minuts, que es realitzarà *in situ*. Aquesta activitat pot incloure dues sessions de treball al centre. (0,8 punts)

GEOLOGIA.

5. Respon les següents preguntes. (1,6 punts).



Font de la imatge: Article *Geotectónica de los Pirineos*. Autor: Antonio Teixell.

a) Explica quines són les principals zones sísmiques d'Espanya, incloent les causes d'aquesta sismicitat. Inclou les pautes de distribució nord-sud i est-oest de les principals zones de risc sísmic d'Espanya. (0,4 punts).

b) El risc sísmic en algunes zones de la Península és prou elevat. Amb les dades que tens a continuació, explica com podries localitzar, en una pràctica de classe, l'epicentre d'un sisme sobre un mapa d'escala 1:36.000.000. Indica quines eines necessitaria el teu alumnat per a realitzar la pràctica. (0,7 punts)

$$\text{Distància a l'epicentre} = Dt / [(1/V_s) - (1/V_p)]$$

$$V_p = 6 \text{ km/s}$$

$$V_s = 4 \text{ km/s}$$

Escala del mapa – 1:36.000.000

La diferència del temps d'arribada entre les ones P i les S és de 57 segons a Madrid, 94,5 segons a Roma i de 235,5 segons a El Caire.

c) Imagina que vols organitzar una sortida de camp amb el teu alumnat i l'objectiu és visitar zones de les Pitiüses on es puguin trobar roques de tipus magmàtic. Quines zones triaries i quins tipus de roques podries observar? (0,5 punts).

