



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 B.

BIOQUÍMICA.

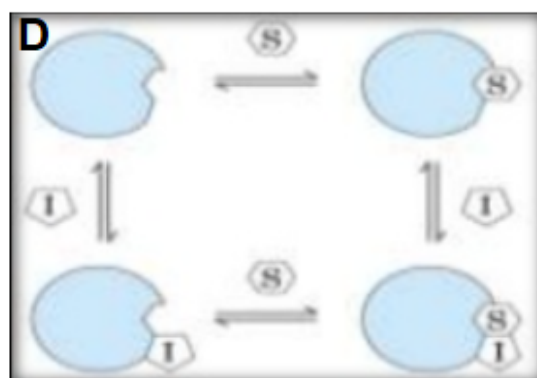
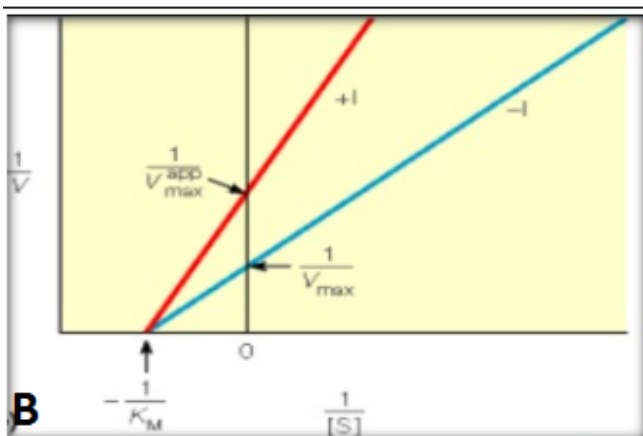
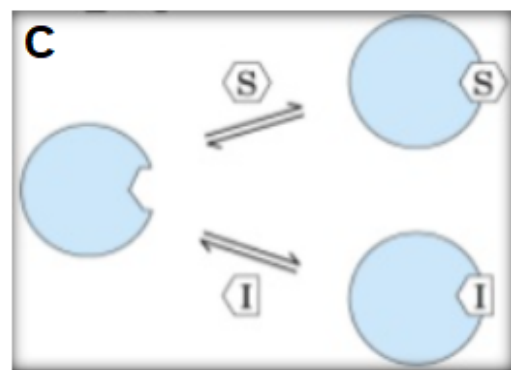
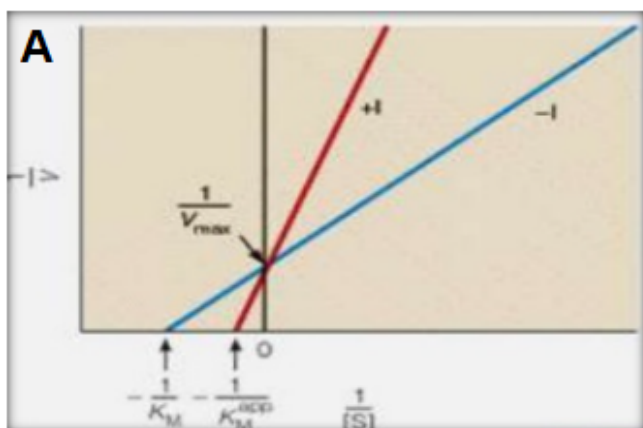
1. Observa les representacions A i B de Lineweaver-Burk de la figura i els esquemes de mecanismes d'inhibició C i D. (1,3 punts)

a) Quins tipus d'inhibició enzimàtica representen A i B? La línia blava representa la concentració d'inhibidor igual a zero. (0,3 punts).

b) Quins tipus d'inhibició enzimàtica representen C i D? (0,2 punts).

c) Com canvien K_m i V_{max} en els diferents tipus de gràfiques en augmentar la concentració d'inhibidor? (0,4 punts).

d) Quina inhibició es podria revertir en augmentar la concentració de substrat i quina no? (0,1 punts).



e. Indica si són vertaderes (V) o falses (F) les següents afirmacions sobre els enzims: (0,3 punts)

- e1) Per ser efectius han d'estar a la mateixa concentració que els substrats.
- e2) Incrementen el valor de la constant d'equilibri per a la reacció i, per això, afavoreixen la formació de productes.
- e3) Augmenten la velocitat a la qual els substrats es converteixen en productes.
- e4) Asseguren que tot el substrat és convertit en producte.
- e5) Rebaixen l'energia d'activació en la conversió de substrat en producte.
- e6) Es consumeixen en les reaccions que catalitzen.

2. Per a estudiar l'activitat catalítica d'un enzim s'han creat versions mutants d'aquest enzim i se n'han mesurat les constants cinètiques. (0,3 punts).

Enzim	K _m (mM)	V _{max} (producte per hora en µg)
Normal (salvatge)	3,2	760
MUT1 Val 150 → Ala	3,2	750
MUT2 Asn 74 → Leu	6,0	450
MUT3 Ser 43 → Thr	3,4	200
MUT4 Val 150 → His	4,0	735
MUT5 Ser 43 → Gly	3,6	0,05

Segons les dades de la taula i la naturalesa dels aminoàcids, respon raonadament:

- a) Quin enzim mutant té més afinitat pel substrat? (0,1 punts)
- b) Quin aminoàcid de l'enzim salvatge participa directament en la conversió del substrat en producte? (0,2 punts)

GENÈTICA.

3. L'al·lel dominant (B) d'un gen determina el color blanc del fruit de la carabassa i l'al·lel recessiu (b) el fruit amb color. El fruit groc està regit per l'al·lel dominant (V) d'un gen hipostàtic de distribució independent i el fruit verd pel seu al·lel recessiu (v). Quan es creuen plantes dihíbrides, la descendència apareix en una proporció de 12 blanques : 3 grogues : 1 verda. (1,6 punts).

- a) Quin tipus d'epístasi mantenen aquests gens? (0,4 punts).

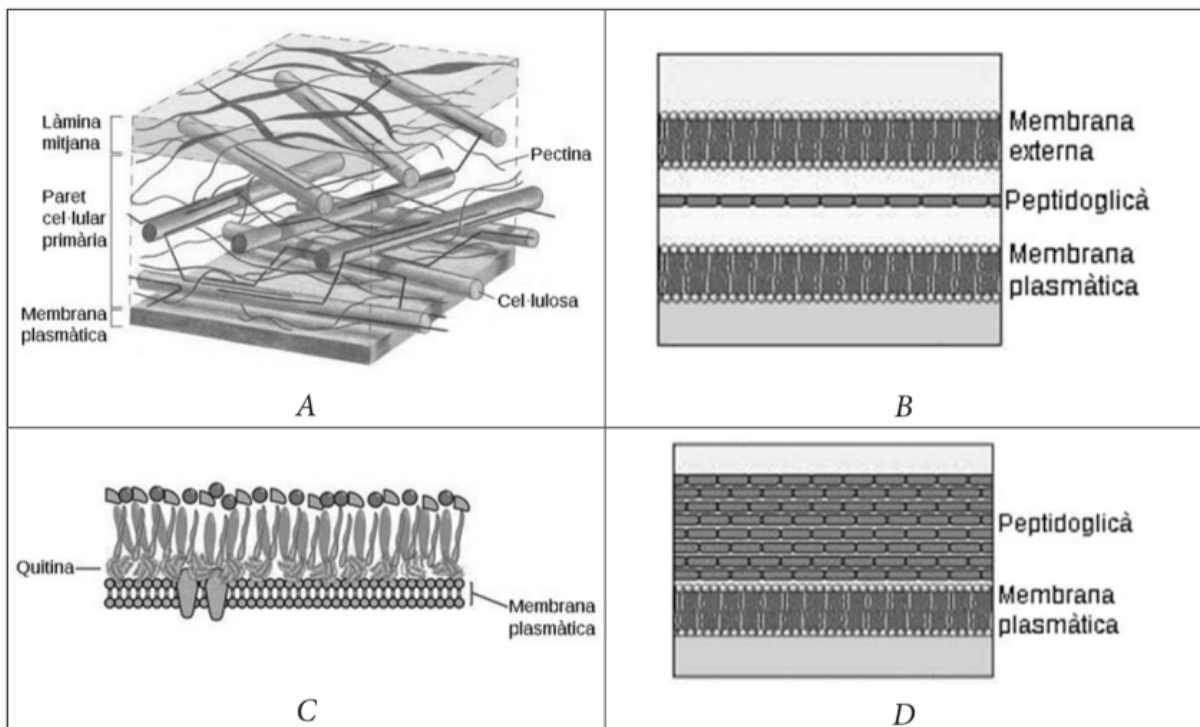
- b) Quina proporció de color de fruit s'espera en els següents encreuaments?:
 b.1) Bbv ν x Bbv ν (0,4 punts).
 b.2) Bbv ν x bbV ν (0,4 punts).
- c) Si dues plantes són creuades i produeixen la meitat de la descendència groga i l'altre meitat de la descendència verda, quins són els genotips i fenotips dels progenitors? (0,4 punts).

BIOTECNOLOGIA

4. A la taula es mostren els volums de gas produït durant diferents processos de fermentació. (2,2 punts).

Tub d'assaig	Suspensió de microorganismes	Aigua destil·lada	Glucosa 10%	Dissolució X	Volum de gas produït
1	5 ml	10 ml	0 ml	0 ml	0 ml
2	5 ml	5 ml	5 ml	0 ml	4 ml
3	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	1 ml

- a) Explica, de forma general, en què consisteix la fermentació i interpreta la taula, indicant les diferències observables segons el medi de cultiu present en cada tub d'assaig. (0,3 punts).
- b) Per què les fermentacions no són tan eficients des del punt de vista energètic com la respiració cel·lular? (0,2 punts).
- c) Posa tres exemples d'organismes que poden realitzar diferents tipus fermentacions, especificant nom científic, tipus de fermentació i productes finals de les reaccions metabòliques. (0,6 punts).
- d) Les imatges següents corresponen a diferents tipus d'organismes. Segons la composició d'aquestes estructures, identifica a quins organismes pertanyen i justifica les respostes. (0,3 punts).



e) Disseny una pràctica de laboratori d'una sessió dirigida al primer cicle de l'ESO per poder demostrar visualment com es produeix la fermentació i l'efecte de la temperatura sobre aquesta reacció metabòlica. (0,8 punts).

GEOLOGIA.

5. Observa el següent tall geològic: (1,6 punts).

- Ordena de més antiga a més moderna les set unitats estratigràfiques. (0,4 punts).
- Justifica els esdeveniments que han provocat la unitat estratigràfica 1, indicant també la seva edat relativa. (0,3 punts).
- Determina l'edat relativa del plec així com l'edat relativa i tipus de la falla. Justifica la resposta. (0,3 punts).
- Fes la descripció geomorfològica. (0,3 punts).
- Quin tipus de contacte s'observa entre les unitats 6 i 7? Justifica la resposta. (0,3 punts).

