

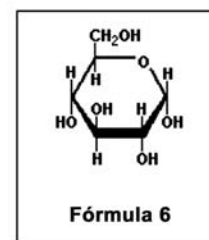
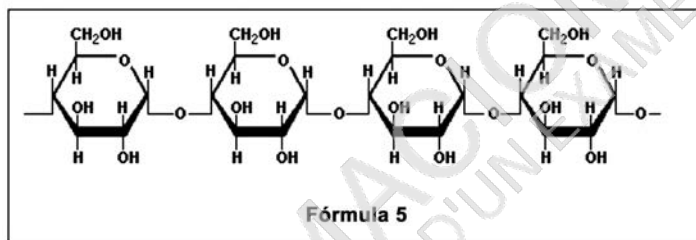
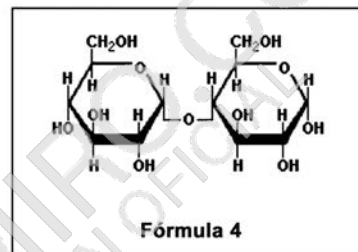
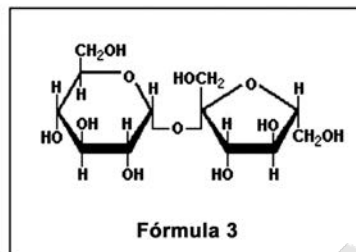
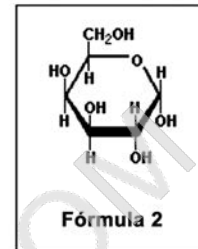
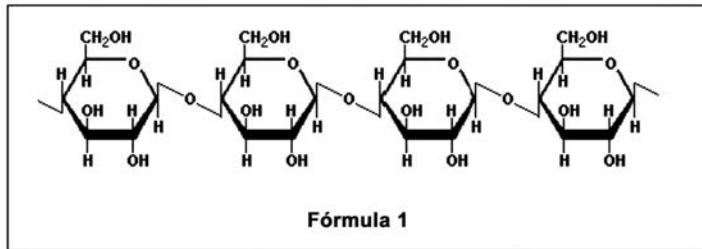
Exercici 3

Les amilases són un conjunt d'enzims digestius que molts éssers vius sintetitzen, incloent-hi els humans.

1. Les amilases catalitzen la hidròlisi del midó (un polisacàrid format per glucoses amb unions α -1,4) en glucosa i maltosa (un disacàrid format per dues glucoses), que les cèl·lules poden absorbir i usar com a font d'energia.

[1 punt]

- a) Observeu les fórmules següents i determineu quina correspon al substrat de les amilases i quines dues corresponen als seus productes:



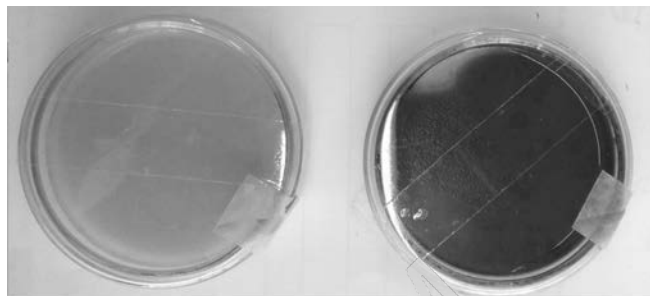
Número de la fórmula que correspon al substrat de les amilases	
Números de les dues fórmules que corresponen als productes de les amilases	

- b) Una de les amilases que fabriquem els humans és l'amilasa salival, present a la saliva. Si us poseu una molla de pa a la boca i la mastegueu durant uns quants minuts, començareu a notar un gust dolç. Expliqueu quina és la causa d'aquest gust dolç.

2. Una microbiòloga està treballant amb dos tubs de cultiu líquid. Un tub conté bacteris del gènere *Bacillus*, i l'altre, bacteris del gènere *Micrococcus*. Desgraciadament, es va oblidar d'etiquetar els tubs i ara no sap quins bacteris conté cadascun. Però sap que els bacteris del gènere *Bacillus* sintetitzen amilasa, mentre que els del gènere *Micrococcus* no. Per a esbrinar quins bacteris conté cada tub, duu a terme un experiment seguint aquests passos:

1r. Etiqueta un dels tubs com a «tub A» i l'altre com a «tub B».

2n. Pren un medi de cultiu sòlid (agar nutritiu), que permetrà el creixement de tots dos gèneres de bacteris, i hi afegeix midó. Amb aquest medi, prepara dues plaques de Petri que etiqueta com a «placa A» i «placa B».



Placa A amb Lugol

Placa B amb Lugol

3r. Aboca una part del cultiu líquid

del tub A a la placa A i una part del cultiu líquid del tub B a la placa B.

4t. Incuba les plaques 48 h a l'estufa a 37 °C perquè els bacteris s'alimentin del medi nutritiu i creixin per tota la superfície de la placa.

5è. Retira les plaques de l'estufa i aboca solució de Lugol sobre les dues plaques. El contingut de la placa A no canvia de color, mentre que el de la placa B canvia de color i s'enfosqueix.

Quins bacteris conté cada tub? Justifiqueu la resposta.

[1 punt]

El tub A conté bacteris del gènere _____.

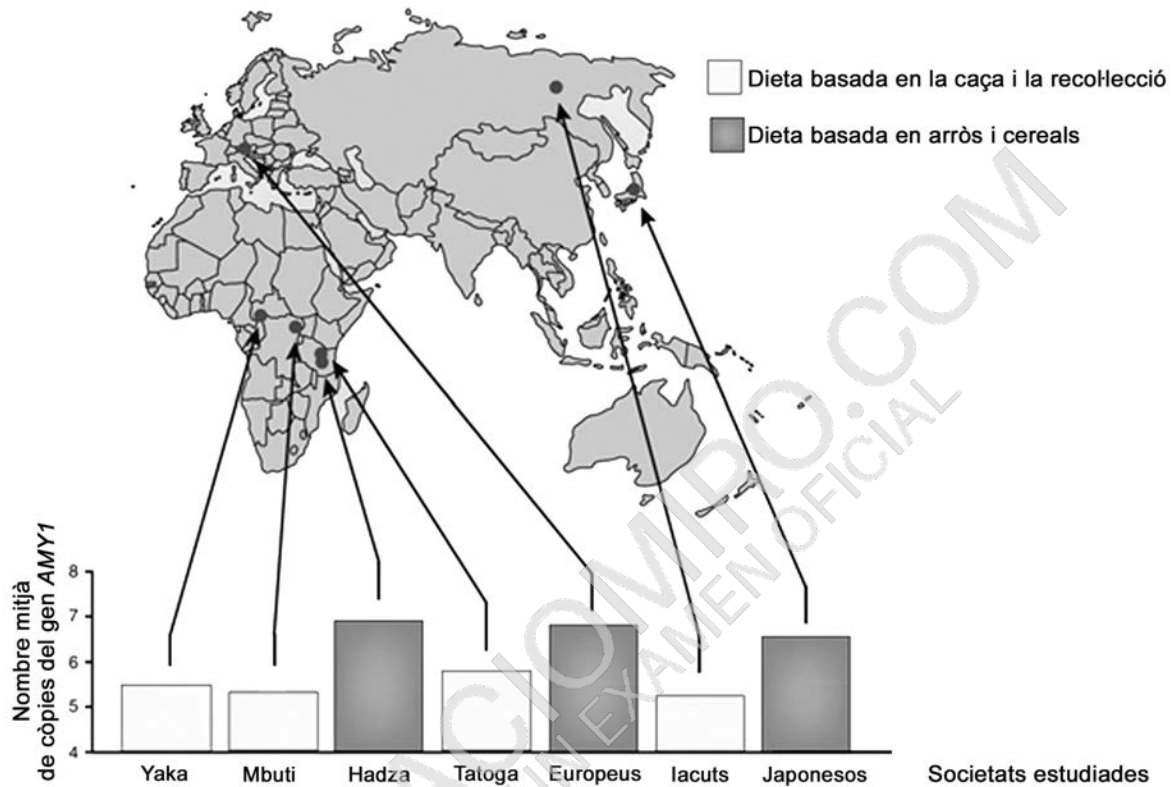
El tub B conté bacteris del gènere _____.

Justificació:

3. L'amilasa salival humana és codificada pel gen *AMY1*, situat al cromosoma 1. El nombre de còpies d'aquest gen varia d'uns individus a uns altres: a cada cromosoma 1, algunes persones hi tenen només dues còpies del gen *AMY1*, i d'altres, fins a quinze.

L'any 2007 es va publicar un estudi que comparava el nombre mitjà de còpies del gen *AMY1* que tenien els individus de societats històricament dependents del conreu d'aliments rics en midó, com l'arròs i els cereals, amb el que tenien els individus de societats històricament dependents de la caça i la recollecció. Els resultats es mostren en el gràfic següent:

[1 punt]



FONT: Adaptació feta a partir de John NOVEMBRE *et al.* «Adaptive drool in the gene pool». *Nature Genetics*, núm. 10 (2007).

- a) Quina conclusió podeu treure d'aquest gràfic pel que fa a la relació entre la dieta i el nombre de còpies del gen *AMY1*?

- b)** S'ha demostrat que la presència de més còpies del gen *AMY1* fa que es produeixi més amilasa salival. Expliqueu raonadament, en termes neodarwinistes, la causa d'aquesta diferència genètica entre els dos tipus de societats estudiades.

FORMACIOMIRO.COM
PART D'UN EXAMEN OFICIAL