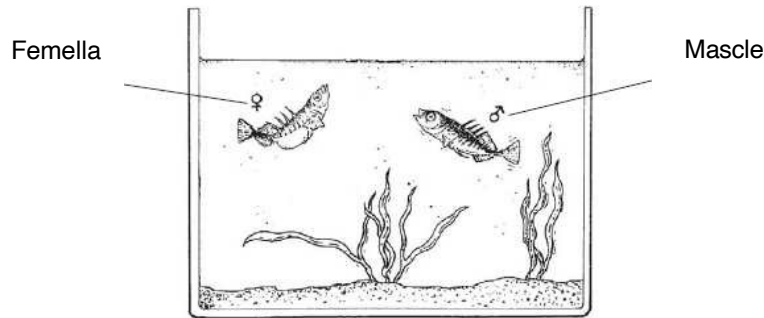


# 1. COMPORTAMENT DE L'ESPINÓS

L'espínós és un peix que és fàcil de mantenir en un aquari.

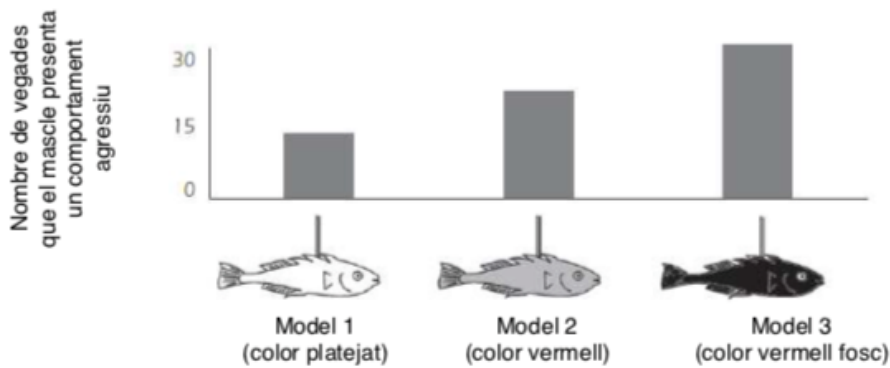


- Durant l'època de la reproducció, l'abdomen de l'espínós mascle canvia de color platejat a vermell.
- L'espínós mascle ataca qualsevol mascle rival que arriba al seu territori i intenta fer-lo fugir.
- Si s'aproxima una femella de color platejat, intenta guiar-la fins a un niu perquè hi posi els seus ous.

En un experiment, un alumne vol investigar què provoca l'aparició d'un comportament agressiu en l'espínós mascle.

A l'aquari de l'alumne només hi ha un espínós mascle. L'alumne ha fet tres models de cera units a trossos de filferro. Al mateix temps, penja els models dins de l'aquari, per separat. Quan estan a dins, l'alumne compta el nombre de vegades que l'espínós mascle ataca la figura de cera empenyent-la de manera agressiva.

El resultat de l'experiment es presenta a continuació.



## PREGUNTA 1. 1

Quina pregunta intenta respondre aquest experiment?

.....

.....

.....

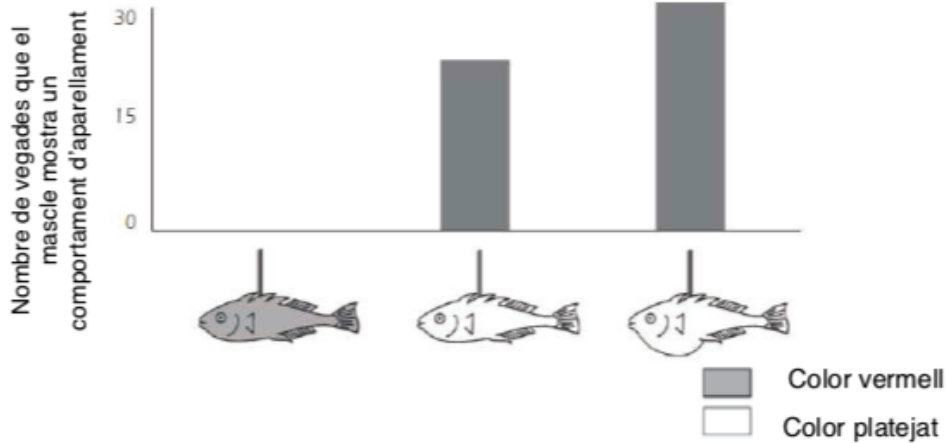
## PREGUNTA 1. 2

Durant el temps de reproducció, si l'espínós mascle veu una femella, vol atreure-la

amb un comportament d'aparellament semblant al de la dansa. En un segon experiment s'investiga aquest comportament d'aparellament.

De nou, s'utilitzen tres models de cera units a un filferro. Un de color vermell, els altres dos de color platejat. Però un té l'abdomen pla i un altre té l'abdomen arrodonit. L'alumne compta el nombre de vegades (en un determinat període de temps) que el mascle reacciona davant de cada model amb un comportament d'aparellament.

Els resultats d'aquest experiment es presenten a continuació



D'acord amb els resultats de l'experiment, tres alumnes proposen les seves pròpies conclusions.

D'acord amb la informació del gràfic, les conclusions dels alumnes són correctes?

Marca la resposta amb un cercle, Sí o No, per a cada conclusió.

Aquesta conclusió és correcta d'acord amb la informació del gràfic?	Sí o No?
El color vermell provoca el comportament d'aparellament de l'espínós mascle.	Sí / No
La femella de l'espínós amb l'abdomen pla provoca la major quantitat de reaccions a l'espínós mascle.	Sí / No
L'espínós mascle reacciona amb una freqüència major davant de la femella amb l'abdomen arrodonit que davant la femella amb el ventre pla.	Sí / No

Raona basant-te en dades teva resposta

.....

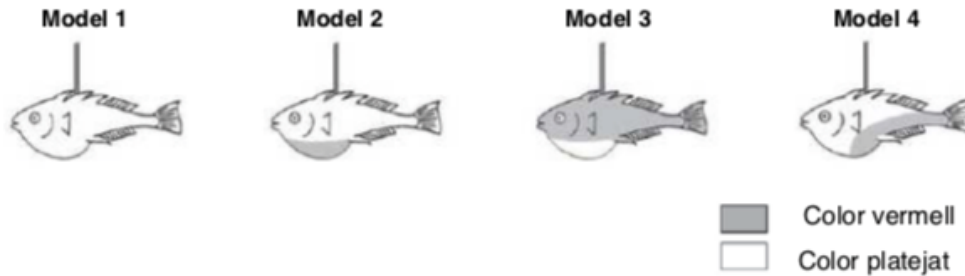
.....

.....

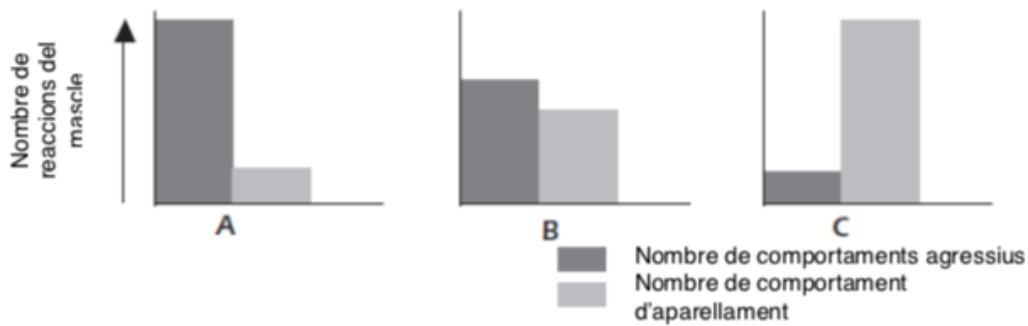
**PREGUNTA 1.3**

Altres experiments han demostrat que l'espínos mascle reacciona amb un comportament agressiu davant dels models amb l'abdomen **vermell** i amb un comportament d'aparellament davant dels models amb l'abdomen **platejat**.

En un tercer experiment, s'utilitzen els models següents de manera successiva:



Els tres gràfics següents mostren les reaccions possibles de l'espínos mascle davant d'un dels models presentats a dalt.



Quina de les reaccions podries predir per a cadascun dels quatre models?

A) Omple la casella corresponent de cada model amb A, B o C.

	Reacció
Model 1	
Model 2	
Model 3	
Model 4	

B) Raona basant-te en dades teva resposta

.....

.....

.....

## 2. EL FUM DEL TABAC

El tabac es fuma en forma de cigarretes, cigars o en pipes. Les investigacions científiques han demostrat que les malalties relacionades amb el tabac maten 13.500 persones al món cada dia. Es prediu que, per a l'any 2020, les malalties relacionades amb el tabac originaran el 12% del total de morts.

El fum del tabac conté substàncies nocives. Les substàncies més perjudicials són el quitrà, la nicotina i el monòxid de carboni.

### PREGUNTA 2. 1

El fum del tabac s'inhala als pulmons. El quitrà del fum es diposita als pulmons i impedeix que funcionin adequadament.

Quina de les funcions següents és pròpia del pulmó? A

- A Bombejar sang oxigenada a totes les parts del cos.
- B Transferir part de l'oxigen de l'aire que es respira a la sang.
- C Purificar la sang reduint a zero el seu contingut de diòxid de carboni.
- D Transformar les molècules de diòxid de carboni en molècules d'oxigen.

### PREGUNTA 2. 2

Fumar tabac augmenta el risc de tenir càncer de pulmó i altres malalties. El risc de tenir les malalties següents augmenta per fumar tabac?

Marca la resposta amb un cercle, Sí o No, en cada cas.

Fumar augmenta el risc de tenir aquesta malaltia?	Sí o No?
Bronquitis	Sí / No
VIH/SIDA	Sí / No
Varicel·la	Sí / No

Raona basant-te en dades teva resposta

.....

.....

.....

### PREGUNTA 2. 3

Algunes persones utilitzen pegats de nicotina per deixar de fumar. Els pegats s'enganxen a la pell i alliberen nicotina a la sang. Això ajuda a reduir l'ansietat i eliminar els símptomes d'abstinència quan la gent deixa de fumar.

Per estudiar l'efectivitat dels pegats de nicotina, s'escull a l'atzar un grup de 100 fumadors que volen deixar de fumar. Aquest grup és sotmès a un estudi durant sis mesos.

L'efectivitat dels pegats de nicotina es determina comptant el nombre de persones que no han tornat a fumar al final de l'estudi.

**Quin dels dissenys experimentals següents és el millor?**

- A Posar pegats a totes les persones del grup.
- B Posar pegats a tot el grup excepte a una persona que deixarà de fumar sense pegats.
- C Cada persona escull si vol portar pegat o no per deixar de fumar.
- D S'escull a l'atzar una meitat del grup, que portarà pegats, i l'altra meitat, que no els portarà.

Raona basant-te en dades teva resposta

.....

### PREGUNTA 2.4

Per persuadir la gent que deixi de fumar es duen a terme mètodes diferents. Les formes següents de lluitar contra el tabac es basen en la **tecnologia**?

Marca la resposta amb un cercle, Sí o No, en cada cas.

Aquest mètode per deixar de fumar es basa en la tecnologia?	Sí o No?
Augmentar el preu de les cigarretes.	Sí / No
Fabricar pegats de nicotina que ajudin a abandonar els cigars.	Sí / No
Prohibir fumar en zones públiques.	Sí / No

Raona basant-te en dades teva resposta

.....

.....

.....

### PREGUNTA 2.5 (Actituds)

T'interessa la informació següent?

Marca només una casella per fila.

	M'interessa molt	M'interessa mitjanament	M'interessa poc	No m'interessa
a) Conèixer com el quitrà redueix l'eficiència dels pulmons.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
b) Comprendre per què la nicotina és addictiva.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
c) Aprendre com el cos es recupera després de deixar de fumar.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

### 3. LA LLUM DE LES ESTRELLES

Al Tomàs li agrada mirar les estrelles. Tot i això, no pot observar-les gaire bé a la nit perquè viu en una ciutat gran.

L'any passat el Tomàs va anar al camp i va escalar una muntanya des d'on va observar un gran nombre d'estrelles que no pot veure habitualment quan és a la ciutat.

#### PREGUNTA 3. 1

Per què es poden observar més estrelles al camp que a les ciutats?

- A La lluna és més brillant a les ciutats i atenua la llum de moltes estrelles.
- B Hi ha més pols que reflecteix la llum a l'aire del camp que a l'aire de la ciutat.
- C La brillantor dels llums de la ciutat dificulta la visibilitat de les estrelles.
- D L'aire de la ciutat és més calent per la calor que emeten els cotxes, les màquines i les cases.

Raona basant-te en dades teva resposta

.....

.....

.....

#### PREGUNTA 3. 2

Per observar les estrelles d'escassa brillantor, el Tomàs utilitza un telescopi amb una lent de gran diàmetre.

Per què un telescopi amb una lent de gran diàmetre permet observar les estrelles d'escassa brillantor?

- A Com més gran és la lent, més llum capta.
- B Com més gran és la lent, més gran és l'augment.
- C Les lents grans permeten veure més quantitat de cel.
- D Les lents grans detecten els colors foscos en les estrelles.

Raona basant-te en dades teva resposta

.....

.....

.....

## 4. ULTRASONS

A molts països es poden capturar imatges del fetus (bebè en desenvolupament al ventre de la mare) emprant imatges obtingudes per ultrasons (ecografia). Els ultrasons es consideren segurs tant per a la mare com per al fetus.



La metgessa utilitza una sonda i la desplaça per sobre de l'abdomen de la mare. Les ones d'ultrasò penetren a l'abdomen de la mare i es reflecteixen a la superfície del fetus. Aquestes ones reflectides es capturen de nou per la sonda i es transmeten a una màquina que produeix la imatge.

### PREGUNTA 4. 1

Per crear la imatge, la màquina d'ultrasons necessita calcular la **distància** entre el fetus i la sonda.

Les ones d'ultrasò es mouen a través de l'abdomen a una velocitat de 1540 m/s. Què ha de mesurar la màquina per poder calcular la distància?

Raona basant-te en dades teva resposta

.....  
.....  
.....

### PREGUNTA 4. 2

També es pot obtenir una imatge del fetus utilitzant raigs X. Tot i això, s'aconsella que les dones evitin els raigs X a l'abdomen durant l'embaràs.

Per què una dona embarassada ha d'evitar exploracions a l'abdomen amb raigs X?

Raona basant-te en dades teva resposta

.....  
.....  
.....

### PREGUNTA 4.3

Les exploracions amb ultrasons de les mares embarassades poden donar resposta a les preguntes següents?

Encercla la resposta, Sí o No, en cada cas.

Una exploració amb ultrasons pot donar resposta a aquesta pregunta?	Sí o No?
Hi ha més d'un bebè?	Sí / No
De quin color són els ulls del bebè?	Sí / No
Té el bebè la grandària adequada?	Sí / No

Raona basant-te en dades teva resposta

.....

.....

.....

### PREGUNTA 4.4 (Actituds)

T'interessa la informació següent?

Marca només una casella a cada fila.

	M'interessa a molt	M'interessa mitjanament	M'interessa poc	No m'interessa
a) Comprendre com penetren els ultrasons al cos sense danyar-lo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Aprendre les diferències entre els raigs X i els ultrasons.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Conèixer altres aplicacions mèdiques dels ultrasons.				