



# LES RACES: QUÈ DIU LA CIÈNCIA?

Activitats per a alumnes d'ESO

*29/05/2012*

*Xon Vilahur i Godoy*



## LES RACES: QUÈ DIU LA CIÈNCIA ?

### INTRODUCCIÓ:

La ciència considera que dins l'espècie humana no existeixen les races. De fet el terme "raça" és una creació humana socio-històrica que pretén justificar certes desigualtats en funció de diferències físiques externes.

Tanmateix existeix molta gent racista, és a dir, que discrimina algunes persones pel fet de tenir un aspecte diferent. Es jutja la gent en funció d'uns estereotips i es posen etiquetes que s'utilitzen per a classificar les persones i situar-les a un nivell inferior.




Amb aquesta activitat es pretén demostrar que el concepte de Raça, del qual es deriva el concepte de Racisme, no té cap fonament científic i, en tot cas, és només una actitud de por davant de la persona que és diferent. Es pot ser racista, però això no denota res més que ignorància.

Aquesta activitat va ser elaborada l'any 1998, per Xon Vilahur, dins del crèdit de Síntesi anomenat "Un món plural" que van elaborar diferents professors de l'IES Llagostera. El disseny del dossier va córrer a càrrec d'Octavi Caselles.

Les fitxes que componen l'activitat estan pensades per a treballar amb alumnes de 3r o de 4t d'ESO. Primer cal explicar genètica i conceptes com espècie, població i evolució. Després es fa un joc de genètica de poblacions amb monedes i finalment es llegeix i es treballa un text sobre el concepte científic de races.



## LES RACES: QUÈ DIU LA CIÈNCIA? Fitxa del Professor

UNITAT	CRÈDIT DE SÍNTESI: UN MÓN PLURAL	
ACTIVITAT	LES RACES: QUÈ DIU LA CIÈNCIA?	
<p><b>OBJECTIU:</b> Consolidar els conceptes de genètica i evolució de poblacions. Entendre que el concepte de raça no té base científica. Aprendre com evolucionen les poblacions. Adonar-se que l'espècie humana presenta gran variabilitat de gens. Fomentar la lectura d'un text, la seva comprensió i la capacitat de síntesi. Promoure la creativitat dels alumnes.</p>		
	4 h.	 
<p><b>Consideracions:</b></p> <p>Aquesta activitat només es pot realitzar després d'haver explicat genètica i d'haver fet uns quants problemes.</p> <p>El joc de l'evolució de les poblacions requereix espai per tal que els alumnes es puguin canviar de parella.</p> <p>El joc es pot allargar o escurçar tant com es vulgui, fent més o menys "fills" i més o menys creuaments.</p> <p>Les creacions dels alumnes es poden presentar davant de tota la classe, és important que hi hagi "feedback".</p> <p>Es pot generar un debat, però sempre quan tots els alumnes hagin exposat el seu treball.</p> <p><b>Desenvolupament:</b></p> <p><u>FITXA 1 (30')</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individualment els alumnes escriuen les definicions de la fitxa.</li> <li>2. Comparen amb un company i revisen les definicions.</li> <li>3. Es posa en comú en veu alta per a tota la classe i el professor corregeix els errors.</li> </ol> <p><u>FITXA 2 (1 h 30')</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El professor separa els alumnes en dues meitats; les taules dels alumnes han d'estar clarament separades en 2 parts per un passadís ample.</li> <li>2. Es reparteix una moneda per alumne amb un gomet enganxat a cada cara.</li> <li>3. Els alumnes d'una meitat de la classe escriuen la lletra M als dos gomets</li> <li>4. Els de l'altra meitat una m als dos gomets.</li> <li>5. Els alumnes són els Pares i escriuen els seus genotips i els fenotips.</li> <li>6. Per parelles tiren les monedes a l'aire i fan la F1</li> <li>7. El professor introdueix una mutació: alguns alumnes escriuen una nova lletra als gomets.</li> <li>8. Es fa una F2</li> <li>9. El professor introdueix una migració: fa canviar alguns alumnes de costat de la classe</li> <li>10. Es fa una F3...</li> <li>11. Es posa en comú amb tota la classe les freqüències de genotips i fenotips i es comparen amb els de la població inicial</li> </ol>		<p><b>MATERIAL</b></p> <p><b>Material necessari:</b></p> <p>Paper i llapis</p> <p>Monedes</p> <p>Gomets de colors</p> <p>Retolador negre</p>



<p>12. Individualment els alumnes contesten les qüestions següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La població inicial i la final són iguals?</li> <li>b) Les poblacions A i B s'assemblen ara?</li> <li>c) Podríem afirmar que es tracta de races diferents?</li> </ul> <p><b><u>FITXA 3 (1 h)</u></b></p> <p>1. Individualment els alumnes llegeixen el text I contesten les preguntes</p> <p>Es pot fer una lectura en veu alta I anar intercalant explicacions o deixant que els alumnes facin aportacions.</p> <p><b><u>FITXA 4 (1 h)</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individualment els alumnes miren la imatge I expliquen en tres ratlles què els suggereix.</li> <li>2. Els alumnes es col·loquen en grups de 2 o màxim 3.</li> <li>3. Creen un acudit o un eslògan o un còmic.</li> <li>4. Cada grup presenta davant la classe el seu treball.</li> <li>5. Es pot obrir un debat.</li> </ol>	
---	--

AVALUACIÓ	DIFERENCIACIÓ
<p>Es valoraran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) les definicions de la fitxa 1 (20%)</li> <li>b) Preguntes fitxa 2 (10 %)</li> <li>c) Preguntes del text (20 %)</li> <li>d) Resum del text (10 %)</li> <li>e) Disseny fitxa 4 (20 %)</li> <li>f) Actitud i participació en les activitats (20 %)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Es faran les parelles de manera que els estudiants més capaços ajudin als que els costa més.</li> <li>b) El professor ajudarà als alumnes que els costi, a respondre algunes qüestions.</li> <li>c) Es podrà donar una pauta a alguns alumnes per ajudar-los a fer el resum del text</li> </ul>



## LES RACES: QUÈ DIU LA CIÈNCIA ? Fitxa 1

Defineix els següents conceptes:

1) Espècie:

2) Herència:

3) Població:

4) Evolució de les poblacions:

5) Panmíxia:

6) Raça:

7) Racisme:

8) Genotip:

9) Fenotip:



# LES RACES: QUÈ DIU LA CIÈNCIA? Fitxa 2

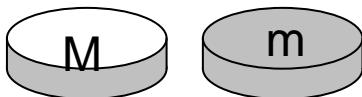
## JOC DE L'EVOLUCIÓ

Anem a simular l'existència de dues poblacions ben diferents pel que fa a un caràcter genètic que té una manifestació ben visible a l'exterior.

La majoria dels caràcters de color de pell, color del cabell, alçada del cos, etc. són caràcters que tenen una gran variabilitat i estan molt influenciats per l'ambient. Però nosaltres suposarem que el caràcter que estudiem només té dues possibilitats, dues variables: per exemple direm color dels ulls blau i marró i suposarem que marró domina sobre blau.

Busquem una simbologia adequada per a cada variable del caràcter que estudiem i ho escrivim en la moneda que representa el **gen** (per a marcar la moneda va bé fer servir gomets amb la lletra triada). Per a escollir aquesta simbologia utilitzarem lletres, se'n poden triar moltes, però normalment s'utilitza la inicial del caràcter dominant, en majúscula per al dominant i en minúscula per a l'alternativa recessiva.

Cada alumne té 1 moneda, amb una lletra escrita a cada cara. Inicialment cada alumne pertany a una població on tots els individus són raça pura per al caràcter color d'ulls; així en una població tots són MM (ulls marrons) i en l'altra tots són mm (ulls blaus):



- Escriu el teu genotip inicial i el teu fenotip, així com les freqüències fenotípiques de la teva població i de l'altra (podríem pensar que són races diferents):

Genotip	Fenotip	Freqüències A	Freqüències B
		..... % ulls blaus	..... % ulls blaus
		..... % ulls marrons	.....% ulls marrons



☑ Busca una parella i tireu les dues monedes 10 vegades. Escriviu el que surt a les monedes:

Genotip matern	Fenotip matern
Genotip patern	Fenotip patern
Genotips fills de la F1	% de Fenotips
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Suposem ara que hi ha una **mutació** i apareix un nou gen a la població, per exemple ulls verds (V, dominants sobre blaus i recessius en front a marrons).

Quatre jugadors de cada població han de canviar una de les cares de la moneda dels ulls. (ho farem a l'atzar, per exemple repartirem 10 cartes on hi hagi 4 asos i la resta qualsevol altra carta, el que tingui l'as sofreix la mutació: es reforça la idea de l'atzar en l'aparició de mutacions).

Les monedes que teniu ara poden ser més variades:





- Repetim les 10 tirades i omplim la segona taula. *Compte a l'hora d'escriure els genotips i els fenotips propis i de la parella!!!*

Genotip matern	Fenotip matern
Genotip patern	Fenotip patern
Genotips fills de la F2	% de Fenotips
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Introduïm una **migració**: quatre jugadors d'una població s'intercanvien amb quatre jugadors de l'altra, abans però han agafat una informació genètica de la F2 per a les seves monedes.

- Cada jugador tria una nova parella i es repeteixen les 10 tirades. S'omple la taula de la F3.

Genotip matern	Fenotip matern
Genotip patern	Fenotip patern
Genotips fills de la F3	% de Fenotips
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	





Apareix una **pertorbació ambiental** que afecta tots els homozigots per als dos caràcters (es moren tots els que són MM, els mm i els VV). Els que presenten dos gens diferents (cares de la moneda amb lletres diferents) sobreviuen. És el **vigor dels híbrids**.

- Omple la taula següent, amb els genotips i fenotips dels fills de la F4 (indica quants fills teus han mort degut al canvi ambiental) i observa les poblacions finals comptant els teus fills i els de tota la població:

Genotip F4	Fenotip F4	Freqüències A F4	Freqüències B F4
		% ulls..... % ulls..... % ulls.....	% ulls..... % ulls..... % ulls.....

- La població inicial i la final són iguals?
  
- Les poblacions A i B s'assemblen ara?
  
- Podríem afirmar que es tracta de races diferents?



## LES RACES: QUÈ DIU LA CIÈNCIA? Fitxa 3

## TRADUCCIÓ I RESUM DEL TEXT: "RACES: ¿QUÈ DIU LA CIÈNCIA?"

El racisme es basa a creure que l'espècie humana està composta per grups ben definits, amb caràcters biològics diferents: "les races", i que aquestes es poden classificar en una escala de valors, en superiors i inferiors. El paper de la ciència és aportar rigor per tal de no confondre actituds humanes amb realitats científiques.

La diversitat dels éssers vius és meravellosa i desconcertant. El mètode científic procura introduir ordre en tanta varietat. La classificació més coneguda i mundialment utilitzada és la del naturalista suec, Linné, que va classificar tots els éssers vius en regnes, classe, ordres, famílies, gèneres i espècies.

Sovint, però, un espècie té un nombre tan gran d'individus que resulta temptador i lògic prosseguir la classificació en grups relativament homogenis dins de l'espècie. Apareix, doncs, una nova categoria, la de raça; falta definir els criteris per a marcar la frontera entre les diferents races.

Cap al segle XVIII es comença a treballar amb la idea de raça, basant-se en el color de la pell i s'estableixen 4 categories: raça blanca, roja, groga i negra. Al llarg del segle XIX els científics estableixen que aquesta classificació és del tot insuficient. I comença un llarg i extens debat. Caldria dividir la humanitat en deu, cent o mil races? El debat hauria estat etern, si no fos per la irrupció d'una nova ciència, la genètica, que va modificar del tot la problemàtica.

A partir de 1900 es parla dels fenotips, manifestacions dels factors "amagats" en el nucli de les cèl·lules, els gens. Els pares transmeten als fills, no una característica observable, sinó la meitat del patrimoni genètic que determina aquest fenotip. Els pares no transmeten el que són, sinó la meitat del conjunt d'informacions que els han permès arribar a ser el que són. Cal, per tant, replantejar-se tot el problema de les races des del punt de vista genètic i no de l'aparença.

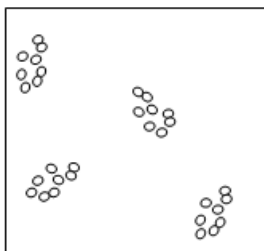
El primer pas fou buscar alguns "gens marcadors", que determinessin la pertinença a una raça. Però no s'han pogut trobar gens que tinguin tots els individus d'una població i que no es trobin en una altra població. La majoria



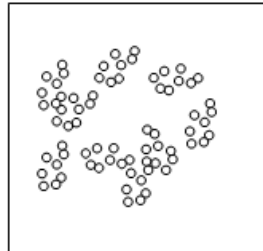
dels gens estan presents a totes les poblacions humanes. El que distingeix els diferents grups humans no és la presència o l'absència d'un gen, sinó la seva freqüència (gen B del sistema sanguini: 25% a Índia, 15 % a Europa, 0% País Basc).

Així, cal considerar que pertanyen a una mateixa raça les poblacions que presenten freqüències aproximades per a la majoria dels gens. A més, cal definir distància genètica entre les poblacions, de manera que pertanyen a una mateixa raça les poblacions que presenten entre elles distàncies reduïdes, i a races diferents aquelles la distància genètica entre les quals és gran.

Si es representen les poblacions de l'espècie gos com a punts en un gràfic conservant les distàncies genètiques, sorgeix un esquema A, on els núvols de punts, junts entre ells, però separats dels altres, es consideren races. Per a l'espècie humana, en resulta l'esquema B, no es pot delimitar la frontera entre races.



ESQUEMA A



ESQUEMA B

La noció de raça no és aplicable a l'espècie humana. Hi ha diferències evidents entre lapons i pigmeus, però el pas d'uns a altres es realitza, sense un salt bruscat, a través de poblacions intermèdies. La causa és molt clara, pertanyem a una espècie nòmada i curiosa, en travessar muntanyes i oceans hem acostat i homogeneïtzat els nostres patrimonis genètics.

La noció de raça té tan poc significat que la paraula mateixa hauria d'eliminar-se del vocabulari.



De totes maneres una classificació per sota d'espècie, en grups, pot ser útil. El problema és la tendència innata en la cultura occidental de veure en la classificació una jerarquia: dos objectes en no ser idèntics, no són iguals i, per tant, un és superior a l'altre. Això que funciona amb els nombres, no funciona per als grups humans.

Com podem valorar que un grup és més intel·ligent que un altre? Alguns raonen més ràpid, altres tenen més memòria, altres s'expressen millor. Els grups humans tenen en tots els camps capacitats diverses.

D'una manera equivocada, però, tots acceptem que els criadors han millorat la raça equina, però en realitat només han millorat la velocitat d'algunes races, en detriment del seu potencial biològic. Els "pua sang" són en realitat exemplars febles, amb l'únic avantatge que són més ràpids a velocitats curtes.

L'afirmació "La raça blanca és més perfecte que les altres" és un error i no té cap sentit. Per desgràcia és més difícil lluitar contra aquest tipus d'afirmacions sense fonament que contra inexactituds. Per això és probable que la batalla contra el racisme no s'acabi mai.

Encara que el genetista demostrï que la noció de raça no té fonament i l'especialista en lògica digui que és absurd establir jerarquies globals, això no modificarà l'actitud racista, perquè aquesta no es basa ni en la biologia ni en la lògica.

El racista és aquell que no confia en ell mateix. Per amagar la seva por adopta aires de superioritat i manifesta menyspreu a un determinat grup d'individus. El racista sent vertigen davant la seva pròpia personalitat i sovint s'acaba autodestruïnt.

Per això, la lluita contra el racisme no se situa en el camp de la ciència, sinó en el terreny d'afavorir una comprensió més clara del que cada ésser humà representa: una meravella que cadascú ha de construir establint lligams amb els altres.

*Albert Jacquard (Correu de la Unesco Any 1996),  
traduït i adaptat per Xon Vilahur*



## QÜESTIONARI SOBRE EL TEXT

---

1. Què vol dir la paraula racisme?
2. En quines categories es classifiquen tots els éssers vius?
3. Quina és la categoria última en la classificació?
4. Per què hi ha tendència a establir categories més petites? Quin nom reben?
5. Durant el S. XVIII quins subgrups s'estableixen dins l'espècie humana ?
6. Què passa a partir de començaments de segle XX ?
7. Què passen els pares als fills de generació a generació ?
8. Què són els gens marcadors? Existeixen ?
9. Segons un concepte científic com es podria definir la raça?



10. Serveix per a algunes espècies? I per l'espècie humana?

11. En què es basa l'actitud racista?

## CONCLUSIÓ DE L'ACTIVITAT

Escriu amb unes 10 ratlles el que has après amb el joc i llegint el text sobre les actituds racistes.

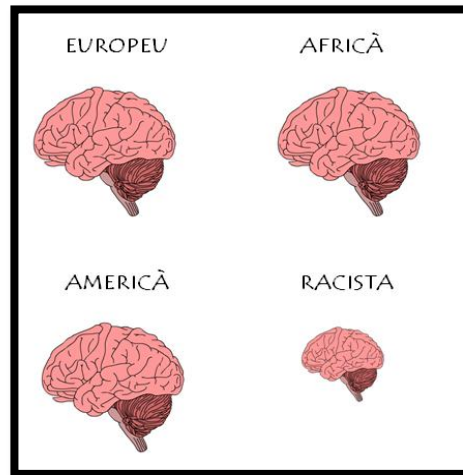
A large rounded rectangular box with a blue border and a grey drop shadow, containing ten horizontal lines for writing.



## LES RACES: QUÈ DIU LA CIÈNCIA? Fitxa 4

Ja has constatat que si no existeixen les races no té sentit ser racista!

Mira la imatge i explica en 3 ratlles què vol expressar:



Ara és el moment de ser creatiu! En grups de 3 alumnes, inventeu un acudit o un còmic o un dibuix o un eslògan que il·lustri d'alguna manera rebuig a les actituds racistes.



## BIBLIOGRAFIA

<http://www.collapsingopposites.com/microchips.htm>

<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001025/102577so.pdf>