

MATERIALS DE BIOLOGIA I GEOLOGIA DEL CDEC

**SIMULACIÓ DE LA TRANSMISSIÓ D'UNA MALALTIA
INFECCIOSA**

Autors: Equip de redacció del projecte Ciències 12-16



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Direcció General
d'Ordenació Educativa
Centre de Documentació
i Experimentació de Ciències

Pg. de la Vall d'Hebron, 64-70
08023 BARCELONA
Tel. 417.68.75/417.67.70

LA TRANSMISSIÓ D'UNA MALALTIA INFECCIOSA

Introducció:

L'objectiu d'aquesta pràctica és la simulació d'una malaltia infecciosa com pot ser una grip, un refredat o la SIDA.

Utilitzarem com a agent infecció una solució de NaOH i aigua destil·lada. Aquesta solució simularà l'agent infecció que, per exemple, s'expel·leix després d'un esternut o a través dels fluids corporals que s'intercanvien quan es produeix el contagi de la SIDA.

Recorda que estàs treballant en el laboratori i que has d'anar en compte amb qualsevol solució que estigui en contacte amb la teva pell.

Material:

- vasos de precipitats
- solució de NaOH 0.1N
- indicador de roig fenol
- pipetes Pasteur o comptagotes
- un tub d'assaig

Procediment:

1. Cada alumne disposarà d'un vas de precipitats ple d'una solució transparent.
2. Posa el contingut de tres comptagotes de la teva solució en el tub d'assaig.
3. Has d'escollir tres companys i buidar dins del tub d'assaig de cada un, un comptagotes de la teva solució.
4. D'aquesta manera tu rebràs tres compte-gotes de diferents companys. Anota els seus noms.
5. Un cop acabats els contactes, posaràs una gota de roig fenol en el tub d'assaig. Anota el color que té la solució.

Anàlisi dels resultats:

Només un dels teus companys tenia una solució de NaOH en el seu vas de precipitats que es tenyeix de color morat amb el roig fenol. Per tant, ja que el NaOH representa l'agent infecció tots aquells tubs que presentin el color morat, significarà que s'han contagiats.

El professor o professora anotarà a la pissarra el nom de tots els alumnes infectats. Al seu costat hi haurà els noms dels companys que han contactat amb ell.

A continuació s'ha d'identificar la ruta que ha seguit la infecció. El resultat hauria de ser similar al de l'exemple següent:

Persona infectada	Contacte 1	Contacte 2	Contacte 3
Rosa	Enric	Marta	Anna
Anna	Robert	Glòria	Rosa
Robert	Anna	Montse	Manel

Toni
Montse
Glòria
Marta
Manel

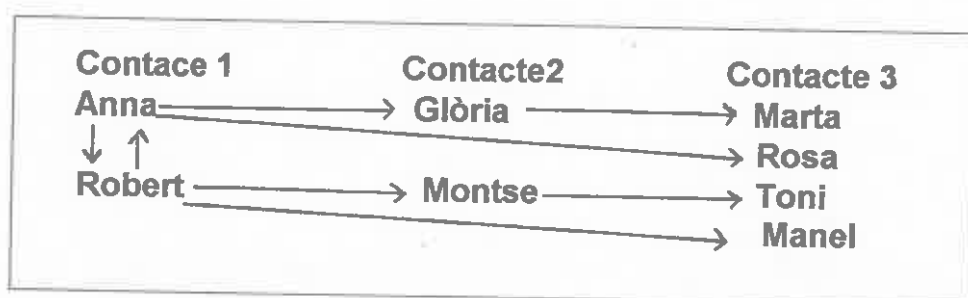
Roger
Julia
Teresa
Pere
Àngel

Olga
Robert
Anna
Rosa
Xavier

Montse
Toni
Marta
Glòria
Robert

Quan totes les persones no infectades s'han eliminat, deduem a partir dels resultats que les úniques persones que durant el primer contacte estaven contaminades són l'Anna i en Robert, ja que es repeteixen en les quatre columnes.

Els contactes que han realitzat en Robert i l'Anna després del primer es resumeixen en la següent figura:



Per saber qui ha transmès la malaltia, si en Robert o l'Anna, és necessari fer la prova del roig fenol amb la solució original d'ambdós.

Simulació de la transmissió d'una malaltia.

(Orientacions pel professorat)

En aquesta experiència, l'alumnat simula sense adonar-se la propagació d'una malaltia infecciosa establint contacte entre ells. Discuteixen també com protegir-se davant les malalties infeccioses.

Material:

- una llum ultraviolada
- guants de goma
- pasta fluorescent
- una habitació fosca

Preparació:

- És important no mencionar el nom d'aquesta activitat a l'alumnat perquè s'adonin de com es produeix la transmissió de la malaltia.
- Cal impregnar uns quants guants de goma amb pasta fluorescent. Un d'ells ens el guardarem de mostra. El nombre de guants impregnats dependrà del nombre d'alumnes a la classe. Una possible proporció seria de quatre guants contaminats sobre 30 totals.
- Haurem de tenir els guants contaminats separats dels altres per tal de no impregnar-los tots de la pasta. Com a precaució, després d'haver contaminat els 4 guants ens rentarem les mans ja que la pasta fluorescent taca molt.

Duració:

- una o dues classes en funció de l'extensió que se li vulgui donar a la segona part de l'activitat.

Realització de l'activitat

- Repartim a l'atzar tots els guants entre l'alumnat. (Recordem a qui repartim els quatre guants contaminats per fer posteriorment més completa l'anàlisi dels resultats).
- Demanem als nois i noies que es posin el guant en la mà que usualment fan servir
- Explicarem a la classe que comprovarem com el fet de portar un guant de goma posat a la mà afecta la sensibilitat i la coordinació d'aquesta davant de determinades tasques (carrera de relleus, jocs diversos).

- Fem grups de 6 nois i noies. Deixem que facin files en diferents llocs de la classe. (Mentre fan files s'aniran contaminant els uns als altres.)

Comentaris a tenir en compte durant la discussió de les qüestions:

Aquest joc de simulació de la transmissió d'una malaltia, és un model per explicar el mecanisme de la transmissió, però caldrà matisar que no sempre es contrau la malaltia.

En aquest sentit en l'experiència que proposem, el fet que alguns guants tinguin poca pasta fluorescent o molta (concentració de microorganismes) no ho considerarem un fet rellevant en l'experiència.

En aquest cas el mecanisme de transmissió és de tipus directe, perquè els gèrmens estan poc temps fora de l'organisme i el contagi es pot produir per contacte físic, per mitjà de les mans brutes, d'objectes recentment contaminats, etc.

Altres vegades el mecanisme de transmissió és indirecte, els gèrmens poden aguantar més temps fora de l'organisme i el contagi es pot produir a partir de l'aire, l'aigua, els aliments, artròpodes, objectes contaminats, etc.

Caldrà matisar que perquè una persona sana agafi una determinada malaltia els microorganismes han de penetrar dins l'organisme. L'organisme té unes defenses externes per a prevenir les infeccions. La pell constitueix la primera barrera que han de superar els microorganismes invasors. Quan la pell està intacta és impermeable a la majoria dels gèrmens. Les secrecions sebàcies i la suor generen un pH lleugerament àcid, molt eficaç contra els fongs.

La pell forma un recobriment gaire bé continu excepte a les obertures naturals (boca, nas, ulls, tractes digestiu, respiratori i urogenital) on es modifica per formar les mucoses que són teixits de recobriment molt humits que tenen mecanismes de defensa propis com les llàgrimes, mucus o altres substàncies (lisozima) que destrueixen la paret cel·lular dels bacteris.

Si els microorganismes aconseguixen travessar aquestes barreres pot succeir que:

a- L'organisme disposi de prou DEFENSES per a fer front als microorganismes. En aquest cas, no es produeix la malaltia. L'aparició de les defenses és conseqüència de la vacunació corresponent o bé de la malaltia patida anteriorment.

b- L'organisme no tingui defenses específiques contra l'agent invasor, però que gràcies al bon funcionament dels seus mecanismes defensius, sigui capaç d'arraconar el microorganisme en algun punt del cos, sense contraure la malaltia ni tenir-ne cap manifestació. L'individu és en aquest cas un PORTADOR del microbi. No apareix la malaltia, però pot transmetre-la a altres persones.

c- L'organisme i els seus mecanismes de defensa cedeixin davant l'entrada dels microorganismes. En aquest cas, es produeixen manifestacions o lesions en el cos de les persones. Es tracta d'una MALALTIA d'origen infecciós.

Hi ha tota una sèrie de factors que encara que no siguin la causa directa de la malaltia poden ajudar a agafar-la:

- El temps: els microorganismes es desenvolupen millor a una temperatura i humitat de l'ambient determinades. Per exemple, una epidèmia de refredats desapareix generalment quant arriba la calor i una persona de ciutat engripada millora en un ambient de muntanya.

- El fred: pot originar alteracions circulatòries en torn a les portes d'entrada que facilitin la penetració de gèrmens nocius.

- La pol·lució atmosfèrica pot irritar suficientment les mucoses de les vies respiratòries com per què siguin envaïdes per agents patògens.

Explicació de l'activitat de simulació d'una malaltia:

NOTA: (aquests fulls es donen només en el cas de que s'hagi fet el joc de simulació)

En realitat en aquesta activitat simulàvem que hem estat sotmesos als efectes d'una malaltia que ens hem anat transmetent mitjançant el guant.

Hem fet servir una pasta fluorescent, totalment inofensiva, per "fer com si" fos una colònia de microorganismes patògens que ens hem anat passant els uns als altres. Del total d'alumnes, només quatre van rebre guants contaminats amb la pasta fluorescent; la resta va rebre guants nets.

Qüestions:

1- Amb la classe enfosquida, observa sota la llum ultraviolada un guant que estava impregnat amb pasta fluorescent, i un altre que no ho estava.

a- Observa el teu guant amb la llum ultraviolada i mira si s'ha contaminat o no.

b- Anota quants alumnes tenen el guant:

- completament contaminat.....

- gens contaminat.....

2- Ara comentareu amb el professor els resultats obtinguts.

a- Si només hi havia quatre guants contaminats, com és que ara n'hi ha més?

CALENDARI DE VACUNACIONS

EDATS	VACUNES				
	D.T.P. Difèria Tètanus Catarro	Td. Tètanus Toxoide diftèric Tipus adult	Triple Virica Xarampió Rubèola Parotiditis	D.T. Difèria Tètanus	Poliomielitis oral trivalente
3 Mesos					
5 mesos					
7 mesos					
15 mesos					
18 mesos					
4-5 anys					
11 anys					
14-16 anys (cada 10 anys)					

Escriu dins l' ombreig la data en que van posar-te la vacuna

b- Com s'ha produït el contacte d'aquests nois i noies que tenen el guant contaminat?

c- Com és que nois i noies que pertanyien a grups sense contaminació poden haver-se contaminat?

3- Imaginem que els nois i noies que tenien els guants contaminats haguessin estat afectats de xarampió:

a- Tots desenvoluparien la malaltia?

b- D'aquells nois i noies que tenien el guant contaminat, quants eren vacunats contra el xarampió?

4- Què són malalties infeccioses?

5- Digueu tres exemples de malalties que són infeccioses i tres de malalties que no ho són.

6- Per a què serveixen les vacunes?

7- Quines vacunes necessitem?

Quan siguis a casa demana als pares el teu carnet de vacunes i mira quines de les vacunes t'han posat.

En el full "calendari de vacunacions", escriu en el parèntesi que hi ha sota cada vacuna la data en què te la van posar.

8- Quines són les característiques més importants de les malalties contra les quals es vacuna a la població:

- Diftèria

- Tètanus

- Poliomeilitis

- Rubèola

- Galteres

- Tuberculosi

(Guia per a l'alumnat)

Els microorganismes i la salut

Introducció

Comprovarem com el fet de portar un guant a la mà que correntment fas servir és molest i et resta sensibilitat en utilitzar-la, en conseqüència la teva habilitat per passar un objecte en una carrera de relleus amb els teus companys, disminueix.

Material

- guants de goma
- pilotes

Procediment

1. El professor et repartirà un guant de goma que et posaràs a la mà que correntment fas servir.
2. Tu i els teus companys us heu de dividir en 3 o 4 grups. Espera les instruccions que et donarà el professor.
3. Quan ja estiguis col·locat en un grup hauràs de passar, el més ràpidament possible la pilota, que et donin, al teu company de darrera la fila.
4. La pilota ha de passar des del primer noi o noia de la fila fins al darrer company i després ha de retornar al primer en el mínim temps possible.

Qüestions

Espera les instruccions del professor per contestar les qüestions que se't proposaran en aquesta activitat.