

Com preparar-nos per a una epidèmia?

L'activitat que proposem pretén posar als alumnes en el rol d'investigadors en biomedicina que es troben davant d'una epidèmia i han de descobrir-ne el seu origen i propagació per tal d'aturar-la a temps. Per això, diferents grups de treball especialitzats hauran de cooperar per trobar una solució ràpida i hauran d'informar a la societat sobre el que està succeint i quines mesures cal prendre.

Objectius

- Dur a terme una petita recerca per donar resposta a un problema de salut pública, contextualitzat en l'entorn quotidià dels estudiants.
- Entendre la complexitat d'un problema real, aprendre a mirar-lo des d'un punt de vista global i des de les diferents especialitats que el poden afrontar.
- Aprendre a treballar de manera cooperativa i inter-disciplinària.
- Aprendre a comunicar els resultats d'una recerca científica per a diferents públics.
- Argumentar com s'hauria d'intervenir davant d'una problemàtica complexa de caire científic i social. Debatre quin és el paper dels científics, qui decideix les mesures a prendre, com s'informa a la societat, etc.

Durada de l'activitat

4-5 hores

Descripció de l'activitat

1. L'activitat comença llegint un correu electrònic del departament de salut pública de Sabadell on s'informa d'una alarma sanitària a la ciutat: l'emergència d'una malaltia infecciosa que s'està estenent ràpidament i de la que encara es desconeix el seu origen. Fins al moment, hi ha 40 afectats, ingressats a l'Hospital del Par Taulí (annex1).
2. Es discuteix una mica la notícia i s'aprofita per treballar les idees prèvies sobre malalties infeccioses, epidèmies i salut pública (annex 2).

Idees prèvies:

- Què és una epidèmia?
- Què són els agents patògens? Els microorganismes són patògens?
- En què es diferencien les bacteries dels virus?
- Què és la salut pública?
- Què és una vacuna? Sabeu quines vacunes us han posat?
- Què faríeu per aturar l'epidèmia actual?

3. Es planteja el joc de rol:

Els estudiants s'hauran de posar en el rol dels investigadors de l'Agència de Salut Pública que estan posant totes les seves energies per combatre l'epidèmia el més ràpid possible, per això cal que identifiquin el microorganisme responsable de la infecció, el focus infecció, les vies de transmissió i les característiques dels afectats. Quan hagin descobert aquesta informació, tindran les eines necessàries per proposar les mesures adequades per afrontar l'epidèmia.

4. Es divideix els alumnes en 3 grups de treball d'especialistes en malalties infeccioses. A cada grup se'ls dona una cartel·la, on hi ha el nom del seu departament i la tasca que han de fer (annex 3), el llistat dels casos afectats ingressats a l'Hospital del Parc Taulí de

Sabadell (annex 4) i el material específic de cada grup, si cal (annex 5).

a. Departament d'ambientòlegs

La tasca dels ambientòlegs és identificar l'origen del focus infecció i localitzar-lo, per això hauran de mirar quina ha estat la zona de Sabadell més afectada i observar si els afectats tenen alguna cosa en comú (lloc de treball, oci, llocs on han menjat, etc) que mostri indicis sobre on s'ha pogut produir el focus infecció. Han de deduir si existeix un reservori del microorganisme infecció localitzat o si s'està estenent per tota la ciutat.

Hauran de plantejar una hipòtesi sobre els possibles llocs on pot estar localitzat el focus infecció i comprovar-ho experimentalment. Hauran de fer un llistat de llocs on es podria trobar el focus infecció i analitzar les mostres que ells han demanat (se'ls hi proporcionaran unes mostres simulades).

Les mostres s'analitzaran per microscòpia òptica, es prepararan per fer una tinció simple per observació de bacteris (amb blau de metilè) i podran observar que sols una d'elles conté bacteris.

b. Departament de microbiòlegs:

La tasca dels microbiòlegs serà identificar quin ha estat el microorganisme responsable de la malaltia infecciosa.

Per això primer hauran d'esbrinar quina ha estat la via de transmissió del microorganisme i la seva propagació. Ho poden deduir estudiant les relacions que hi ha hagut entre els afectats, per representar-ho faran servir un programa informàtic (UCINET o NetDraw1) de creació de xarxes socials.

Amb la xarxa de les relacions dels afectats podran hipotetitzar quina ha estat la via de transmissió (per contacte, a través d'algun aliment intoxicat, per l'aigua, per l'aire, etc..) i probablement dubtin entre dues vies (via alimentària i via aèria).

També hauran d'identificar el microorganisme responsable a través de tota la informació que tenen: la simptomatologia, la possible via de transmissió i la informació de les característiques principals dels possibles microorganismes que podrien haver provocat l'epidèmia. Se'ls hi dona un fitxer on hi ha la informació més rellevant dels microorganismes que podrien haver causat l'epidèmia (la grip A (H1N1), la tuberculosi, la *Legionella*, el *Bacillus cereus*, *Helicobacter pilory*, l'àntrax, la malària, la sida). Hauran de llegir detingudament la informació que tenen i identificar de quin microorganisme es tracta.

Amb l'anàlisi d'aquestes dades i amb la informació aportada pels ambientòlegs, poden suggerir que l'origen de la infecció ha pogut ser una *Legionella* que s'ha transmès per via aèria o bé a un *Bacillus Cereus*, que s'ha transmès a través d'algun aliment..

Hauran de comprovar experimentalment de quin microorganisme es tracta. Per això hauran de seleccionar mostres de 5 afectats i fer un anàlisi microscòpic. Aquestes dues bacteries es diferenciarien entre elles per tenir una paret cel·lular diferent i una forma diferent, això es pot veure a través d'una tinció específica, que s'anomena tinció Gram. Si a mostra és Gram + i és un bacil (forma de pal llarg) serà *Bacillus Cereus* i si és Gram- i còc bacil (forma de pal curt i arrodonit) serà *Legionella*.

c. Departament d'epidemiòlegs i salut pública:

La tasca dels epidemiòlegs és fer un estudi que mostri quins sectors de la societat han estat més afectats, observar si tenen algun tret comú característic i buscar-ne el perquè. Hauran de representar els resultats obtinguts del seu estudi gràficament, per mostrar als altres departaments.

Tenint en compte les conclusions dels seus resultats, hauran de proposar quines mesures d'actuació i de prevenció s'haurien de prendre, sobretot pels sectors de més risc.

També serà responsabilitat d'aquest grup de treball informar a la societat sobre el que està passant, per això hauran d'estar molt ben informats sobre la investigació del cas per part dels

microbiòlegs i dels ambientòlegs. També hauran de pensar en un pla d'acció i decidir quins criteris utilitzaran per informar a la societat. Hauran de fer un tríptic o un vídeo informatiu per a la societat sobre el que ha passat i les mesures a prendre.

5. Per finalitzar l'activitat, es farà una roda de premsa, on un portaveu de cada grup explicarà quina ha estat la seva recerca i les conclusions que han arribat sobre com afrontar una situació d'aquest estil.

La roda de premsa es prepararà amb tot el grup, on es posaran a debat les següents qüestions:

- Seria necessari el desenvolupament d'una vacuna contra legionel·la? En quins casos creieu que és necessari el desenvolupament d'una vacuna i en quins no?
 - Què s'hauria de fer per prevenir brots de legionel·la?
 - Creieu que és important que els ciutadans estiguin ben informats sobre què és la legionel·la i com es pot produir un brot infecció?
 - De qui és la responsabilitat de la salut dels ciutadans?
 - Quines coses creieu que poden afavorir a millorar la salut pública?
6. Un cop hagin acabat l'activitat hauran d'omplir un full-informatiu on es resumirà molt breument com han resolt la situació problemàtica plantejada, hi haurà un espai per posar la tasca que ha fet cadascun dels grups, un espai per mostrar els resultats de tots, i un altre per les conclusions generals de la roda de premsa.

Seqüenciació de l'activitat

1 hora: Presentació i idees prèvies. Explicació de les tasques dels grups de treball

1 hora: Treball en grups

- Grup de microbiologia: hipòtesis del microorganisme responsable (a través d'un anàlisi de les fitxes i de fer el gràfic de xarxes socials)
- Grup d'ambientòlegs: identificació del focus infecció i petició de 3 mostres (hauran d'especificar com es recolliran les mostres i com es faran créixer)
- Grup d'epidemiòlegs i salut pública: identificar quin és el perfil de la població més susceptible a ser infectat i pensar en quina política adoptar
- Reunió dels grups de treball: hauran de posar en comú les hipòtesis i formular una hipòtesis comuna

1 hora: Comprovació d'hipòtesis

- Grup de Microbiologia: tincions Gram i observació al microscopi
- Grup d'ambientòlegs: Tincions amb Blau de metilè i observació al microscopi
- Grup d'epidemiologia i salut pública: calcular-predir el nº de persones podrien estar afectades, tenint en compte el perfil d'afectats que han descrit prèviament i elaborar un pla d'acció.

1 hora:

- Grup de Microbiòlegs i Ambientòlegs - Elaboració de l'informe científic
- Grup d'epidemiologia i salut pública - Elaboració del tríptic o vídeo

1 hora: Preparació de les preguntes de la roda de premsa i realització de la roda de premsa