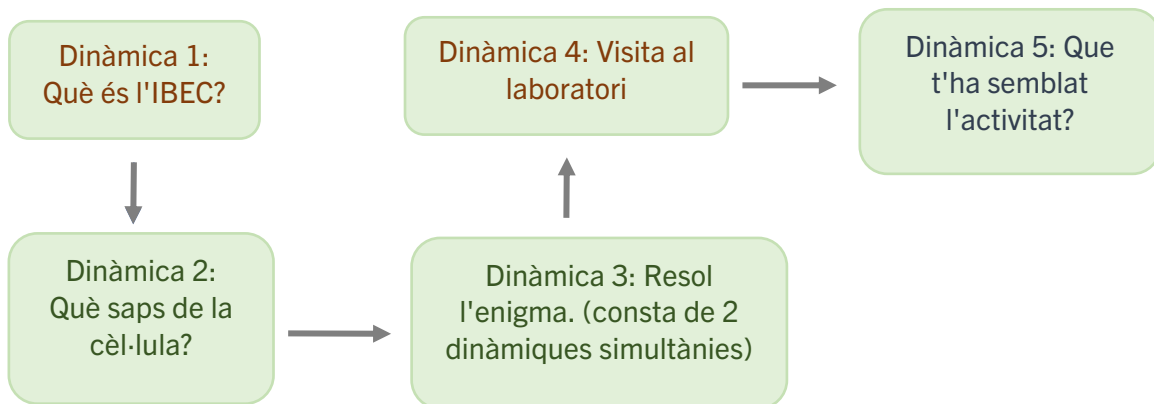



DOSSIER ACTIVITAT LA CÈL·LULA

INTRODUCCIÓ

En aquest dossier es descriu com es desenvolupa la sessió, dinàmica a dinàmica, seguint la seqüència presentada.



Aquesta activitat està plantejada seguint els principis d'accessibilitat i del disseny universal d'aprenentatge (DUA). Els quals permeten que tothom pugui participar en aquesta activitat.

Aquesta icona (), representa tots aquells aspectes que permeten fer inclusiva aquesta activitat. Poden ser **recordatoris** de com dirigir-nos a l'alumnat o de quina actitud han de mostrar les persones encarregades de dinamitzar-ho. També s'especificaran **opcions metodològiques** per desenvolupar l'activitat i **estratègies específiques de suport per l'alumnat amb dificultats d'aprenentatge i/o discapacitat**.

És important destacar que són les persones dinamitzadores (d'ara en endavant PD) les que han de triar quina és la més idònia tenint en compte la informació recollida en el qüestionari previ de l'activitat, sobretot, en l'apartat de característiques de l'alumnat i també en els coneixements previs del grup-classe.

És impossible recollir en un document totes les estratègies, tècniques i opcions metodològiques que es poden donar durant el desenvolupament de l'activitat ja que l'alumnat és divers. Per això, convidem a anar afegint al dossier totes les experiències i estratègies que, d'ara en endavant, les persones dinamitzadores vagin utilitzant.

DESENVOLUPAMENT DE L'ACTIVITAT

Preparació prèvia l'aula

Distribució de l'aula:

Abans de començar l'activitat cal preparar la distribució necessària per desenvolupar l'activitat en funció de les característiques del grup que hi assistirà.

RECORDA

- Disposa les taules per poder treballar per parelles o per grups de 3-4-5 persones.
- Disposa d'una taula més petita (tipus pupitre) perquè les PD puguin fer la demostració del pas a pas de l'experiment.
- Les cadires sempre han d'estar orientades a la pissarra.
- La separació de les taules ha de permetre poder transitar entre elles. Destinar un espai de l'aula on poder deixar jaquetes i motxilles, també facilitar poder desplaçar-se sense dificultats per l'aula.
- Reserva les cadires que estan millor orientades a la pissarra per l'alumnat amb dificultats de visió o d'audició. Així podran veure les presentacions i seguir totes les explicacions.
- Assegura't de deixar un espai sense cadira física en el cas que hi participi alumnat amb mobilitat reduïda.
- Habilita un espai en algun extrem de l'aula si hi ha alumnat que necessita aixecar-se o seguir l'activitat dempeus. També oferir l'opció de sortir de l'aula.
- En el cas que hi participi alumnat que parli llengua de signes i vingui acompanyat d'intèrpret, cal habilitar un espai al costat de les PD per poder fer la interpretació.

Preparació del material pedagògic didàctic:

Abans de començar l'activitat cal revisar que tenim tot el material a punt.

RECORDA

- Comprova que l'ordinador, projector, altaveus i tauletes funcionen. També si hi ha connexió a internet.
- Tenir preparada la presentació de PowerPoint.
- Tenir anotades totes les credencials per poder accedir als dispositius electrònics: ordinadors, tauletes, etc.
- Revisa que teniu tot el material necessari per desenvolupar l'activitat.
- Revisa que el material de l'activitat 3.1 *Analitzem mostres estigui etiquetat*, que hi hagi dues safates per separar les pipetes (d'aigua i blau de metilè). Deixa-ho prepara't en una taula fora de l'abast de l'alumnat (recomanem que no estigui preparat a les taules).
- Revisa si hi ha alguna indicació concreta en quant al material. Per exemple: imprimir els jocs per conèixer l'IBEC en DIN-A3, tenir a punt les mostres en relleu, imprimir algun material en castellà.

Aquesta és la **llista de material** per l'activitat:

Important: La presentació en PowerPoint serveix de guió durant tota la sessió. Ara bé, on més s'interactuarà serà en la dinàmica 2.

Material general		<ul style="list-style-type: none"> • Retoladors de pissarra (diferents colors) • Etiquetes per escriure el nom • Paper d'embalar • Llapis i goma • Etiquetes
Dinàmica 1: Què és l'IBEC?		<ul style="list-style-type: none"> • El joc de laberint • La sopa de lletres
Dinàmica 2: Què saps de la cèl·lula?		<ul style="list-style-type: none"> • Fitxa-resum tipus de cèl·lula i les seves parts • Cèl·lula porexpan
Dinàmica 3: Resol l'enigma	3.1. Analitzem mostres	<ul style="list-style-type: none"> • Guants • 1 Hisop (semblant a un bastonet) • 2 pipetes (semblant a un comptagotes) • Aigua • Blau de metilè • Portaobjectes • Cobreobjectes • Paper d'eixugar • Microscopi • Llapis i retolador permanent • Guants (si s'escau) • Full instruccions • Full per repartir tasques • Mostres de cèl·lules vegetals i animals • Fitxa grupal experiment
	3.2 El Joc de la cèl·lula	<ul style="list-style-type: none"> • Cartes el joc de la cèl·lula • Instruccions del joc de la cèl·lula • Taulell del joc
Dinàmica 4: Visita al laboratori		Fitxa amb curiositats per si se'n vol fer ús
Dinàmica 5: Avaluació		<ul style="list-style-type: none"> • Gomets per valorar l'activitat

Disseny material didàctic:

En aquest apartat explicarem els criteris d'accessibilitat a l'hora de dissenyar tot el material didàctic, és a dir, quins aspectes hem tingut en compte perquè el material proposat el pugui utilitzar alumnat divers i que permeti adaptacions senzilles en funció de les necessitats específiques dels participants.

Presentació en PowerPoint de l'activitat de la cèl·lula:

- S'han utilitzat pictogrames extrets de l'Arasaac per facilitar la comprensió, sobretot, a l'alumnat amb TEA.
- S'han seleccionat imatges que acompanyen a l'explicació i per tant faciliten la seva comprensió.
- Només s'ha escrit les idees principals per facilitar l'atenció i la comprensió de l'exposició (per alumnat amb DI, dèficit d'atenció i alumnat sord).
- S'ha accessibilitat i s'ha dissenyat perquè sigui compatible amb programes d'ampliació o lectors de pantalla (per a persones amb discapacitat visual o baixa visió).
- S'han introduït en la presentació tota la informació oral perquè les instruccions i idees principals sempre es puguin projectar i serveixin de recordatori.

- S'han creat exercicis interactius per poder realitzar des de dispositius electrònics (tauleta o ordinador).

Fitxa de la sopa de lletres

- No cal resoldre la sopa de lletres per participar en la dinàmica. Es pot triar del llistat de paraules per cada lletra, la que es considera que és la correcte.
- Es pot imprimir la fitxa en altres formats de mida (si s'escau).
- S'ha accessibilitat per poder realitzar l'activitat amb un dispositiu electrònic (tauleta o ordinador).

Fitxa del laberint

- No cal resoldre el laberint per poder participar en la dinàmica. Es dona l'opció de llegir les dues sortides i de triar quina és la correcte.
- Es pot imprimir en altres formats de mida (si s'escau).
- S'ha accessibilitat per poder realitzar l'activitat amb un dispositiu electrònic (tauleta o ordinador).

Fitxa- resum la cèl·lula i les seves parts

- Es donen les opcions de les parts de la cèl·lula en la part superior per facilitar el desenvolupament de l'activitat.
- No cal escriure totes les parts de la cèl·lula, es poden codificar les parts del requadre i col·locar el número corresponent en el lloc indicat.
- Es pot imprimir en altres formats de mida (si s'escau).
- S'ha accessibilitat per poder realitzar l'activitat amb un dispositiu electrònic (tauleta o ordinador).

Full instruccions experiment i full per repartir tasques

- S'ha redactat en lectura fàcil per millorar la comprensió.
- S'han etiquetat totes les imatges perquè puguin ser llegides per programes d'ampliació o lectors de pantalla.
- Es pot imprimir en altres formats de mida (si s'escau).
- S'ha accessibilitat per poder consultar-ho amb un dispositiu electrònic (tauleta o ordinador).

Materials de l'experiment

- S'han etiquetat les dues safates, una d'elles on es troba la pipeta d'aigua i l'altra, on es troba la pipeta de blau de metilè perquè l'alumnat les pugui diferenciar fàcilment. També etiquetar els recipients de l'aigua i del blau de metilè.
- Es disposa de pipetes de plàstic (per evitar que es trenquin) i de recipients per l'aigua i el blau de metilè grans perquè l'alumnat pugui desenvolupar l'experiment amb més seguretat.

Full grupal experiment

- Es pot imprimir en altres formats de mida (si s'escau).
- S'ha accessibilitat per poder consultar-ho amb un dispositiu electrònic (tauleta o ordinador).

- No cal escriure tota la paraula “cèl·lula vegetal”. Fem proposta perquè sigui CV.

Cartes del joc de la cèl·lula i taulell de joc

- Utilitzem colors per relacionar quina cura i malaltia afecta a cada part de la cèl·lula.
- En el marge superior dret hi ha una icona per identificar si es tracta d'una part de la cèl·lula, cura o malaltia.
- Les cartes són intuïtives: la imatge ocupa el centre de la carta i en la part inferior s'identifica el què és i una breu descripció de la seva funció.

Full d'instruccions del joc de la cèl·lula

- Redactat en lectura fàcil i explicat pas a pas.
- Es presenten totes les cartes per facilitar la comprensió.
- Hi ha un apartat on es recullen les situacions que poden generar conflicte.

Taulell del joc

- S'ha disposat un breu resum de les instruccions en el taulell de joc per recordar el significat de cada una de les cartes.
- Les instruccions es poden llegir sense haver de girar el full.
- Disposar de les instruccions en format breu i curt fomenta l'autonomia dels participants.
- S'indica el lloc on deixar les cartes que es descarten i el piló on col·locar les que podem agafar. Permet tenir ordenada la zona de joc.

Fitxa visita del laboratori (en cas que es volgués fer servir, s'ha preparat una fitxa que es pot trobar a la carpeta de material didàctic)

- S'han utilitzat imatges reals per facilitar la identificació de cada element en la visita al laboratori.
- Es presenta imatge i text per facilitar la comprensió del que s'ha de buscar.
- El document està dissenyat perquè es pugui utilitzar un lector en format digital.

Gomets per valorar l'activitat

- S'han utilitzat colors significatius i utilitzats en altres contextos (semàfor).


Benvinguda **Diapositiva 1**

S'acomoda l'alumnat a l'aula i es dona la benvinguda a les instal·lacions de l'IBEC. Les persones dinamitzadores es presenten (diuen el seu nom) i què és el que fan a l'IBEC.

Per exemple:

Bon dia i benvinguts i benvingudes a l'IBEC.


Som l'Aina i el Miquel i som investigadores de l'IBEC.

 **Diapositiva 2:** Volem dirigir-nos a vosaltres pel vostre nom. Per això, a les taules teniu una etiqueta. Escriviu el vostre nom i enganxeu-vos-la en un lloc visible. Així sabrem com us dieu.

Després us demanarem que us presenteu en veu alta. Només heu de dir el vostre nom i explicar què creieu, penseu, espereu que farem avui.

Abans de començar, heu de saber que en aquesta activitat hem d'arribar als següents **acords**. Són aquests:

- Es pot aixecar la mà i preguntar tot el què vulgueu: dubtes, curiositats, què ho tornem a repetir perquè no ens hem explicat bé.
- Es pot aixecar la mà per respondre preguntes que us fem. Segur que sou uns experts i unes expertes de la cèl·lula.
- Està permès equivocar-se i no saber les respostes.
- S'han de respectar les opinions i comentaris de totes les persones que hi participen.
- Gaudirem més de l'activitat si treballem en equip.
- Quan acabem l'activitat, hem de deixar l'aula com l'hem trobat.
-

A continuació, es pregunta a l'alumnat:  **Diapositiva 3**

- Havíeu vingut alguna vegada?
- Coneixíeu l'IBEC?

Si l'alumnat si que coneix l'IBEC, n'ha sentit a parlar o ja havia estat es pregunta com coneixia i perquè?

A partir d'aquí s'anima a l'alumnat a conèixer més en detall l'IBEC mitjançant la dinàmica 1.

Si l'alumnat no coneixia l'IBEC, se li proposa fer-ho a través de la dinàmica 1.

RECORDA

- En aquestes primeres situacions d'intercanvi d'informació es pot començar a identificar a l'alumnat que, a primera vista, se sent més còmode participant de manera oberta i també el més reservat.
- Tot i tenir l'etiqueta amb el nom, sovint no és llegeix. Animeu a l'alumnat a dir el seu nom la primera vegada que intervé.
- Estratègies per promoure la participació:
 - Mostrar una actitud propera i amable.
Si com a referents reconeixem que també ens equivoquem o que se'ns obliden les respostes, validem com a bones aquestes intervencions i alleugerim la pressió del grup.
Exemple: Jo també em pensava que la cèl·lula vegetal no tenia nucli, però si t'hi fixes bé veuràs que en té.
 - Agrair la participació i felicitar per la feina.
Exemple: Molt bona resposta Aina o Gràcies per la teva resposta Miquel.
 - Convidar a persones que no han participat, a fer-ho.
Realitzant preguntes tancades o de resposta curta. Si considereu que aquestes persones ho passaran malament, es poden aprofitar les dinàmiques per interactuar amb elles. (No cal que sigui en gran grup)
Exemple: Claudia, tu creus que hi ha cèl·lules pluricel·lulars?
 - Demandar ajuda a l'alumnat
Identificar aquell alumnat més mogut o que li resulta difícil seguir la dinàmica de classe perquè t'ajudi a escriure a la pissarra, a repartir el material o a esborrar la pissarra.

Enllaç entre dinàmiques:

Ara que ja tenim el nom i que sabeu quines són les normes per poder participar en aquesta activitat. Podem començar?
Som-hi!

DINÀMICA 1: QUÈ ÉS L'IBEC?

L'objectiu d'aquesta dinàmica és que l'alumnat entengui que és l'IBEC.

Explicació de la dinàmica:

Per explicar-vos que és l'IBEC i que hi fem, us volem proposar dos petits jocs.

Necessitem que us poseu per parelles.

(Trieu a un parell d'alumnes perquè us ajudin a repartir els llaips i les gomes per les taules).

Sopa de lletres **Diapositiva 4**

Alguna vegada heu fet alguna sopa de lletres?

Per si no ho heu fet, es tracta de buscar les paraules en un mar de lletres.

En aquesta sopa de lletres descobrireu quin és el significat de cada una de les lletres de l'IBEC. Us animeu?

Mireu...en el full que us repartirem trobareu el llistat de paraules que hi ha a la sopa de lletres, però....

Atenció! Heu de trobar només aquelles paraules que creieu que signifiquen IBEC.

És a dir, quina paraula correspon a la I d'IBEC? I a la B? I a la E? I a la C?

Pista: Penseu que una vegada les llegiu totes, ha de tenir sentit.

Us poso un exemple: Per la lletra "I" quines opcions teniu?

Perfecte, doncs penseu amb la vostra parella quina creieu que pot ser la "I" d'IBEC i busqueu-la a la sopa de lletres. **La paraula correcta està a la sopa de lletres.**

Estaré per aquí. Si alguna parella necessita ajuda, que aixequi la mà i vindrem.

Quan acabeu, aviseu-nos.

Vinga anem a veure que heu trobat a la sopa de lletres.

- En aquest punt triar una opció de la metodologia.

Explicació de l'IBEC:

Així doncs si ajuntem totes les lletres que heu trobat, L'IBEC és l'institut de recerca en Bioenginyeria de Catalunya.

Què significa la paraula Bioenginyeria? La combinació de la Biologia i la Enginyeria, és a dir, a través de la tecnologia oferim solucions per millorar la salut i la qualitat de vida de les persones.

Laberint Diapositiva 5

Ara ja coneixem el significat de les sigles de l'IBEC. Molt bona feina.

Us sembla si descobrim què es fa a l'IBEC.

Per descobrir-ho us proposem resoldre el següent laberint.

Veure-ho que el laberint té dues possibles sortides. Una d'aquestes sortides és una de les coses que es fan a l'IBEC.

Llegiu cada una de les respostes i trieu la que us sembli correcte.

Després resoleu el laberint.

Estarem per aquí. Si alguna parella necessita ajuda, que aixequi la mà i vindrem.

Quan acabeu, aviseu-nos.

Anem a revisar quines sortides del laberint heu triat.

- En aquest punt triar una opció de la metodologia.

Explicació de què es fa a l'IBEC?

- Utilitzar les eines que ens dona la tecnologia per resoldre problemes de salut. Per exemple, amb la tecnologia podem..... i des de l'IBEC estem fent...

- Fem recerca en malalties que afecten a les persones. Per exemple, hi ha un grup d'investigació a l'IBEC que...

- Intentem millorar els tractaments i també les maneres de diagnosticar-les. Per exemple, des de l'IBEC estem millorant el tractament de....

Diapositiva 6

Com a curiositat, perquè no sabem si ho heu sentit alguna vegada o no, us volem explicar que aquí a l'IBEC treballem amb molts organoides diferents.

Orga...que?? hehe

Els organoides són versions simplifcades i en miniatura d'òrgans. Sabeu què és un òrgan, oi?

Exacte, els pulmons, el fetge, els ronyons...

Doncs a l'IBEC creem organoides, els quals podem veure a través del microscopi perquè són molt petits i s'han creat al microscopi.

Crear aquests organoides ens permet com a investigadors i investigadores:

- Entendre com es formen per entendre com es forma un òrgan
- Entendre el funcionament d'un òrgan.
- Provocar malalties i veure quins efectes tenen en els òrgans.
- Provar els efectes de tractaments en un òrgan real
- En un futur, per fer transplantaments. En aquest cas, no amb òrgans d'altres pacients, sinó amb òrgans creats al laboratori.

Voleu veure alguns exemples?

Mireu aquest és un **organoide del cor**, és a dir, un cor creat al laboratori: el cor és l'òrgan que s'encarrega de bombejar la sang perquè arribin oxigen i nutrients a totes les cèl·lules del cos. Aquí podeu veure com s'ha aconseguit que un grup de cèl·lules s'agrupin i formin un cor que ja batega.

També us voleu ensenyar un **organoide d'intestí**. l'intestí és l'òrgan que s'encarrega d'absorbir els nutrients del menjar que ingerim. Està format per cèl·lules que s'organitzen formant muntanyes i valls. Aquesta estructura s'anomena microvellositats i serveix per maximitzar el nombre de cèl·lules que absorbeixen nutrients. Aquí podeu veure com s'ha aconseguit obtenir organoides d'intestí amb aquesta estructura de muntanyes i valls.

A quin organoide creieu que correspon aquesta imatge? És un **ronyó**. Els ronyons són els encarregats de filtrar i netejar la sang de tot allò que el cos necessita eliminar. Els organoides de ronyó mostren com es formen les estructures que separen la part "neta" de la "bruta", un procés que estem entenent gràcies a aquests organoides. En la imatge es pot veure una part de l'organoide que genera aquesta forma: la vesícula renal, marcada en verd.

I per últim, aquí trobareu una imatge d'un **organoide cerebral**. Tot i que no hi treballem a l'IBEC, també són un exemple molt interessant de com el teixit s'organitza per començar a formar quelcom semblant a un cervell. S'hi desenvolupa la retina (no visible en la imatge), neurones que semblen voler formar nervis que vagin pel cos (en verd) i els plecs característics d'aquest òrgan.

Que us sembla? Us imaginàveu que a l'IBEC es podien fer aquestes coses?



METODOLOGIA

Quan tothom hagi acabat tant la sopa de lletres com el laberint, et proposem dues opcions per la posada en comú:

Opció 1A: S'explica el joc de la sopa de lletres i després la del laberint. Quan l'alumnat ha acabat la sopa de lletres, la persona dinamitzadora apunta a la pissarra/paper d'embalar les paraules/respostes trobades i comenta la resposta correcta explicant què és l'IBEC i que volen dir les seves sigles.

Es fa el mateix procediment amb el joc de laberint. S'explica la dinàmica, l'alumnat resol, es recull la informació en el paper d'embalar/pissarra i la persona dinamitzadora explica què es fa a l'IBEC.

Opció 1B: Es reparteixen retoladors. Una vegada resolta la sopa de lletres, una persona de la parella (o juntes) surten a la pissarra i apunten la paraula trobada.

Al final de la posada en comú la persona dinamitzadora comenta què és l'IBEC.

Es fa el mateix procediment quan han acabat el laberint.

ESTRATÈGIES ESPECÍFIQUES DE SUPORT PER L'ALUMNAT

Alumnat amb dislèxia, dificultats lectura-escritura o si la persona dinamitzadora identifica aquesta situació quan s'apropa a la parella a veure com va:

- Assenyalar de cada un dels llistats quina paraula creuen que correspon a cada lletra de les sigles IBEC.

Alumnat amb problemes de visió:

- Imprimir la sopa de lletres i el laberint amb DIN-A3 o bé,
- Fer l'exercici digitalment (tauleta).

Alumnat amb discapacitat intel·lectual, TEA o dèficit d'atenció:

- Assegurar-nos que disposa de persones de suport per guiar-los durant l'activitat.

A tenir en compte a l'hora d'explicar els organoides:

Valorar si cal explicar tots els organoides, en funció de l'alumnat.

En la dispositiva es presenten els quatre organoides i està dissenyada per poder preguntar a l'alumnat quin organoide creuen que és i així promoure la participació.

L'objectiu d'explicar aquesta curiositat és que entenguin què és un organoide i perquè l'IBEC els crea. Si el grup no es mostra interessat o és un grup dispers, valorar presentar només dos organoides.

Enllaç entre dinàmiques:

Sabeu perquè heu vingut a l'IBEC? Què heu vingut a fer?

Si l'alumnat sap el què ha vingut a fer, els hi confirmeu:

Exacte, heu vingut a conèixer amb més profunditat la cèl·lula.

Tinc entès que a classe ja ho heu treballat, us sembla que fem una petita repassada?

Si l'alumnat no sap el què ha vingut a fer, els hi expliqueu:

Avui estudiarem una mica més en profunditat què és la cèl·lula i per fer-ho us plantejarem diferents activitats.

Per començar, necessito que compartiu amb mi tot el què sabeu o recordeu de la cèl·lula. Comencem?

DINÀMICA 2: QUÈ SAPS DE LA CÈL·LULA?

Explicació de la dinàmica **Diapositiva 7**

Es convida al grup-classe que es distribueixi en grups de 3-4 persones (es pot aprofitar com estan asseguts i assegudes).

S'explica a tot el grup classe que necessitem la seva ajuda per poder recordar les idees més importants de la cèl·lula. Per fer-ho les persones dinamitzadores faran preguntes per torns a cada grup-classe i entre tots anirem recordant el més important de la cèl·lula.

Tant les preguntes com les explicacions les anirem mostrant a través de diapositives.

Contingut teòric sobre la cèl·lula (compartim aquesta informació amb l'alumnat a través d'una presentació PowerPoint).

Molt bé, ara que ja sabeu què és l'IBEC i què s'hi fa, anem a descobrir més coses. En aquest cas, relacionades amb la cèl·lula.

Perquè vosaltres em sabríeu dir què és una cèl·lula?

Deixem uns instants perquè l'alumnat pugui dir què sap o recorda.

Diapositiva 8

Una cèl·lula és la base de la vida. Tots els éssers vius estem formats per cèl·lules.

Diapositiva 9

Les cèl·lules són molt petites i no les podem veure a simple vista. Necessitem instruments especials per mirar-les, com per exemple els microscopis.

Perquè us feu una idea de com de petites són les cèl·lules, si agafem un regle de 10 cm, en un centímetre hi cabrien ...quantes us imagineu??? 640 cèl·lules una al costat de l'altra.

Encara que no és possible conèixer amb exactitud el número de cèl·lules que té el cos humà, alguns estudis afirmen que tenim **aproximadament entre 30 i 40 bilions de cèl·lules**, això sí, no totes són iguals. Com que en el cos es realitzen funcions diferents, tenim més de **200 tipus de cèl·lules diferents** dins el nostre cos.

Diapositiva 10

Hem dit que tots els éssers vius estem formats per cèl·lules, veritat? Anem a descobrir, a continuació, a on trobem les cèl·lules. On diríeu vosaltres que podem trobar les cèl·lules?.....Les cèl·lules les trobem en els bacteris, en els fongs, en les plantes i en els animals.

Diapositiva 11

Potser ara us preguntareu, però com passem d'una cèl·lula a un ésser humà? Ara us ho explicarem:

Els nostres teixits estan formats per cèl·lules – us imagineu una casa?

Les cèl·lules serien els maons de la casa, i amb els maons podríem formar habitacions, que serien els nostres teixits i òrgans.

Si ajuntem els teixits i els òrgans, tenim el nostre cos. Si ajuntem les habitacions, tenim la casa.

Diapositiva 12

Les cèl·lules són molt importants perquè realitzen totes les funcions vitals: s'alimenten, es relacionen amb l'entorn i es reproduïxen.

Dins de cadascuna de les nostres cèl·lules hi ha la informació de com som. Aquesta informació està dintre del nucli de la cèl·lula, a l'ADN.

Es a dir, que cada cèl·lula del nostre cos, té tota la informació de com som. I no només com som físicament (ulls blaus, marrons, cabell marró o groc, etc.), sinó de les funcions que fan els nostres òrgans.

Diapositiva 13

Per poder-vos explicar com funcionen les cèl·lules us mostrem un esquema. Es pot comparar amb una fàbrica.

El nucli de la cèl·lula, que és on hi ha tota la informació (ADN), seria la central de la fàbrica, la que controla tot els processos i el seu funcionament

El citoplasma és un líquid gelatinós que es troba dins la cèl·lula, i que conté totes les parts de la cèl·lula. És com si fossin els passadissos de la fàbrica.

El mitocondri de la cèl·lula és la part de la fàbrica on es genera l'energia perquè la fàbrica funcioni.

La membrana és tot l'embolcall de la cèl·lula, que a la nostra fàbrica seria la paret.

Diapositiva 14

Per altra banda, hem dit que tots els éssers vius estan formats per cèl·lules. Però les cèl·lules dels animals són diferents de les cèl·lules dels vegetals.

Vosaltres ens podríeu dir quines són aquestes diferències?

Les cèl·lules vegetals es diferencien de les animals perquè tenen uns orgànuls especials, un pigment verd anomenat cloroplast i una capa rígida que envolta la membrana, que es diu paret cel·lular. Anem-ho a veure al següent dibuix.

Diapositiva 15

Us proposem que busquem entre totes i tots les parts d'una cèl·lula. Ens ajudeu a marcar quines són les parts d'una cèl·lula? Us donem una pista: les cèl·lules animals i les vegetals tenen les mateixes parts, excepte el que hem comentat abans; les cèl·lules vegetals tenen cloroplast i paret cel·lular.

- En funció de l'opció metodològica triada es reparteix la fitxa-resum de les parts de la cèl·lula.



METODOLOGIA

Opció 2A: Es proposa un diàleg entre la persona dinamitzadora i el grup classe per recordar les principals idees sobre la cèl·lula.

Pel que fa a la fitxa-resum sobre les parts de la cèl·lula **es reparteix** i es deixen 10 minuts perquè per grups puguin identificar les parts de la cèl·lula. Després es corregeix en gran grup.

Les PD pregunten a un grup si alguna persona(*) s'anima a sortir a la pissarra i escriure alguna de les parts de la cèl·lula. Una vegada ho ha escrit, pregunten a la resta de la classe si estan d'acord.

Si estan d'acord i està bé, es felicita la feina i es passa al següent grup. També es recorda breument quina és la funció d'aquesta cèl·lula.

Si no hi estan d'acord, s'anima a l'altre grup a donar la resposta i a justificar-ho.

Si el grup que li tocava donar la resposta, s'ha equivocat, se'ls hi explica el motiu i se'ls anima a seguir. Es pot afegir algun comentari com: és comú equivocar-se amb aquesta part.

(*) Si fa molta vergonya, es pot oferir que surtin dues persones per grup.

Opció 2B: Es proposa un diàleg entre la persona dinamitzadora i el grup classe per recordar les principals idees sobre la cèl·lula.

Pel que fa a la fitxa-resum sobre les parts de la cèl·lula **no es reparteix** i es proposa fer-ho entre tota la classe.

Les PD pregunten en obert si coneixen quina part de la cèl·lula és i la persona que sap la resposta s'aixeca per escriure-la a la pissarra.



ESTRATÈGIES ESPECÍFIQUES DE SUPORT PER L'ALUMNAT

Tot i presentar-se com un recordatori i en format diàleg, aquesta dinàmica representa el contingut teòric de l'activitat la cèl·lula.

En línies generals, es recomana aprofitar al màxim totes les comparacions possibles, com la fàbrica o la construcció de la casa per aterrar el contingut i fer-ho més significatiu per l'alumnat. També recomanem tenir alguna altre comparació pensada per si aquestes no s'entenen.

També cal tenir clar que l'objectiu d'aquesta dinàmica és fer un breu repàs de la cèl·lula posant especial èmfasi en aquestes tres idees principals:

- Existeixen dos tipus de cèl·lula: Animal i vegetal
- Principals parts d'una cèl·lula
- Diferència entre cèl·lula animal i vegetal

A continuació es presenten alguns aspectes a tenir en compte, en el cas que participi:

- **Alumnat amb discapacitat intel·lectual, TEA o alumnat amb dèficit d'atenció:**
 - Imprimir la presentació en paper (una diapositiva per full) perquè es puguin veure els detalls de les imatges.
 - Assegurar-se que disposa d'una persona de suport durant tota la dinàmica per si cal reforçar algun concepte/idea.
 - Les PD han d'explicar amb detall els exemples. És a dir, primer assegurar-se si tothom sap què és una fàbrica o una casa i a partir d'aquí explicar-ho amb el contingut de la cèl·lula.

- És important l'enllaç entre diapositives i anar recordant les idees principals.
Exemple 1: Genial! Ja sabem què hi ha dos tipus de cèl·lules, oi? Quines són?
Exemple 2: Fantàstic! Tenim clar que existeixen les cèl·lules vegetals i les cèl·lules primàries, oi?
Amb aquest exemple estem provocant la reacció de l'alumnat perquè et respongui i et digui: Nooooo, hi ha cèl·lules vegetals i cèl·lules animals.
- Facilitar, a l'hora d'explicar les parts de la cèl·lula, la "cèl·lula de porexpan" perquè pugui identificar les parts.
- **Alumnat amb discapacitat auditiva**
 - Senyalar les idees principals en la diapositiva perquè la puguin llegir i situar-se millor.
 - Seure a l'alumnat a primera fila per poder llegir lletres i tenir millor sonoritat.
 - Les PD han de vocalitzar i tenir un ritme d'exposició lent. Evitar desplaçar-se per l'aula.
- **Alumnat amb discapacitat visual**
 - Oferir la presentació de PowerPoint en tauleta. (És possible que l'alumne/a porti la seva amb tots els programes instal·lats). També oferir en format digital la fitxa-resum de les parts de la cèl·lula.
 - Imprimir la fitxa-resum de la cèl·lula en DIN-A3 si escriu amb lletra molt gran.
 - En el cas que participi alumnat amb ceguesa o baixa visió, recomanem que us poseu en contacte amb el centre i pregunteu si cal algun tipus d'ajuda òptica específica, lector de pantalla, faristol o taula abatible, lupes etc.
 - Facilitar, a l'hora d'explicar les parts de la cèl·lula, la "cèl·lula de porexpan" perquè pugui identificar les parts.
- **Alumnat amb mobilitat reduïda**
 - Si presenta dificultats motrius a l'hora d'escriure i escriu amb la lletra molt gran, imprimir la fitxa-resum de la cèl·lula en DIN-A3.
- **Alumnat disruptiu**
 - Segurament si hi ha alguna situació on l'alumnat fa algun comentari fora de to o amb faltes de respecte, l'equip docent que acompanya la classe intervindrà. En aquestes situacions recomanem mantenir la calma i contestar amb serenitat i educació.
Per exemple:
 - Gràcies per participar, però ara mateix no estem parlant d'aquest tema. Si et sembla m'ho pots explicar després.
 - Recordem parlar amb respecte.
 - Entenc que ara no vols que parlem d'això, però és important recordar el què sabem de la cèl·lula.
- **Altres casos**
 - En el cas que participi alumnat amb altes necessitats de suport: paràlisi cerebral moderada o severa, sordceguesa, trastorns greus de conducta, alumnat que no domini ni el castellà ni el català, etc. Recomanem

contactar amb el centre per explicar les característiques de l'activitat i pactar els suports necessaris.

Enllaç entre dinàmiques:

Molt bé! Entre tots i totes hem recordat la informació més important de la cèl·lula. Gràcies per tota la informació que heu recordat.


Us sembla que seguim? (En aquell moment la persona dinamitzadora rep el missatge el mòbil).

DINÀMICA 3: RESOL L'ENIGMA (es desenvolupa en dues subactivitats simultànies)

Explicació de la dinàmica: Diapositiva 16

La persona dinamitzadora rep un missatge al mòbil de part del laboratori de l'IBEC, on l'informen que les mostres cel·lulars no s'han etiquetat correctament i no saben si són d'origen vegetal o animal.

Intentant semblar el més convincents possibles, les persones dinamitzadores (PD) realitzen la següent "teatre":

Les persones dinamitzadores es mostren molt preocupades amb la informació del missatge. Mostren la diapositiva 17  a l'alumnat. Mireu això és el que hem rebut, totes les mostres de cèl·lules del laboratori barrejades. Es miren i es pregunten: i ara què fem?

PD1: *Potser els hi podríem demanar ajuda a aquest grup d'alumnes. Ja ens han demostrat que són uns experts i unes expertes de la cèl·lula.*

PD2: *I tant. Segur que ens poden donar un cop de mà.*

PD1 (dirigint-se al grup): *Vosaltres ens podríeu ajudar a classificar les mostres?*

PD2: *Abans hem dit que les cèl·lules animals i vegetals eren diferents. Però, si jo ara us dono aquestes mostres, les sabríeu classificar?*

PD1: *Si no hem vist mai una cèl·lula al microscopi, serà difícil que les puguem classificar. Les hauríem de comparar amb alguna cosa. Podem obtenir alguna mostra amb la que puguem comparar cèl·lules per poder distingir cèl·lules animals i vegetals?*

(Algun infant amb ajuda de la persona dinamitzadora acaba dient: "si les comparem amb les nostres, com nosaltres som animals, les sabrem diferenciar de les vegetals, perquè seran diferents")

PD2: *Molt bona idea! Sabíem que ens podríeu ajudar.*

PD1: *D'acord! I quina mostra nostre podem agafar?*

(Amb el suport de les PD els hi anem guiant perquè acabin deduint que podem agafar una

mostra de mucosa bucal)

PD2: Perquè tothom pugui agafar una mostra de la seva mucosa bucal i ajudar-nos a classificar les mostres del laboratori en cèl·lula vegetal o cèl·lula animal, ens hem d'organitzar.

Farem grups de 4/5 persones. Per exemple, tal i com estan les taules ara mateix.

Us repartireu els rols i ja podeu començar a analitzar la mucosa bucal.

Quan un grup hagi acabat d'analitzar la mucosa bucal i hagi omplert la fitxa grupal de l'experiment amb la classificació de les mostres, jugaran al joc de la cèl·lula.

Alguna vegada heu jugat al joc del virus? El joc de la cèl·lula és molt semblant. Si no sabeu jugar, no patiu, us donarem unes instruccions i el professorat que us acompanya us pot donar un cop de mà.

Quan tots els grups hagin pogut analitzar la seva mucosa bucal, posarem en comú la classificació de les mostres del laboratori.

Si? Ens hem explicat bé? Doncs comencem!

Breu esquema dinàmica 3

<p>TOT EL GRUP CLASSE Rebuda del missatge que les mostres han estat barrejades. Deducció per analitzar les mucoses bucals. Explicació de com ens organitzem.</p>
<p>TOT EL GRUP CLASSE Per grups de 4/5 persones s'organitzen (amb rols) per analitzar les mostres bucals i omplir la fitxa grupal de l'experiment amb la classificació de les mostres. El grup que acabi podrà jugar al joc de la cèl·lula (mentre espera).</p>
<p>TOT EL GRUP CLASSE Posada en comú: Es resol l'enigma i les PD descobreixen quina és la classificació correcte de les mostres barrejades</p>

Dinàmica 3.1. Analitzem mostres de cèl·lules

Abans de començar l'explicació de com agafar la mostra de mucosa bucal, la PD ha de compartir amb l'alumnat la següent informació:

1. Pactar o comunicar **com l'alumnat agafarà la mostra:** per parelles o per grups de 4 persones.
 Podeu deixar triar a l'alumnat o que ho estableixin les PD en funció de les dinàmiques que hagin pogut observar.
 Recomanem potenciar el treball en equip per poder agafar les mostres.
2. Repartir un **full amb les instruccions per agafar la mostra de mucosa bucal.**
 Comunicar que es farà una demostració detallada per presentar el material i donar a conèixer tots els passos a seguir.

Explicació/Demostració de com agafar una mostra de mucosa bucal:

Diapositiva 18

Ara us farem una demostració i us repartirem el material que necessitareu. Quan acabem, us donarem un full amb les tasques que us heu de repartir per analitzar les mucoses bucals en grup.

Per poder agafar correctament una mostra de mucosa bucal, primer cal que reviseu que teniu tot el material necessari.

Ara us el donarem. Reviseu que ho teniu tot, si us plau.

El material necessari per fer l'experiment és aquest:

- Guants
- Aigua
- Safata amb pipetes d'aigua
- Safata amb pipetes per blau de metilè
- Portaobjectes
- 1 Hisop (semblant a un bastonet)
- Colorant blau de metilè
- Cobreobjectes
- Paper d'eixugar
- Microscopi
- Llapis i retolador permanent

Teniu tot el material?

És important delimitar quina serà la zona de treball i ser molt curosos per no contaminar la mostra.

Teniu clara quina és la zona de treball?

Ara és el moment que tot el grup es posi els guants. Si necessiteu ajuda, no dubteu en demanar-la.

Molt bé. Comencem!

Com que ja heu repartit les tasques, ja sabeu què farà cada membre del grup.

La **persona de la mostra** agafa l'hisop i el frega a la part de dins de la seva galta. Hem de fer girar l'hisop. (Mireu com ho faig jo)

Ara ja tenim la nostra mostra i hem de tenir molta cura de que no es contami. La persona que ha agafat la seva mostra, ha d'aguantar l'hisop fins que el seu company d'equip li demani.

Per veure-la al microscopi, l'hem de traspasar en aquest vidre que es diu **portaobjectes**.

Per traspasar-la, la **persona responsable de pipetes** s'ha d'encarregar de **tirar una gota d'aigua** en el portaobjectes utilitzant una **pipeta**. Per fer-ho col·locarà el portaobjectes damunt de la taula i amb la pipeta agafarà una mica d'aigua i deixarà caure una gota a sobre.

Per agafar l'aigua s'ha de prémer en la part superior de la pipeta, ho veieu? No cal agafar molta quantitat, penseu que només necessiteu una gota. Feu una prova si voleu a sobre del paper absorbent, ja veureu que és qüestió de practica.

Un cop tenim la gota al portaobjectes, **la persona responsable de traspasar la mostra al portaobjectes** li demanarà l'hisop a la persona que s'ha agafat la mostra i el fregarà contra el vidre al damunt de la gota.

Ara ja tenim la nostra mostra al vidre, però és transparent i no la podríem veure al microscopi.

Així que hem de tenyir la nostra mostra. **La persona responsable de pipetes agafarà una gota de blau de metilè** amb una altre pipeta, i la deixarà caure a sobre de la mostra. Ara hem d'esperar 5 minuts (tot l'equip ha d'estar pendent de comptar).

Passats els 5 minuts, s'ha de treure el blau de metilè que sobra, perquè si no, no veuríem res. **La persona responsable de netejar la mostra**, ha d'agafar la pipeta de l'aigua i deixar caure unes quantes gotes a sobre la mostra. Després ha d'inclinar el portaobjectes i amb el paper d'eixugar l'acostem i assequem la mostra. Aquest és un pas complicat, si voleu el podeu fer amb el nostre suport. No patiu, que ho fareu molt bé.

Arribats a aquest punt, les PD vindrem a la taula i taparem la mostra amb un cobreobjectes per protegir la mostra. També us ajudarem a escriure amb retolador permanent el nom a la vostra mostra.

Fet això, ja ho podrem mirar al microscopi.

La primera persona en mirar pel microscopi serà la persona de la mostra i després la resta del grup.

Quan mireu la mostra, el nucli es veurà tenyit. Us heu de fixar en la forma de la cèl·lula per poder ordenar les mostres que se'ns han barrejat al laboratori.

Aquests són els passos per agafar UNA MOSTRA. Ara bé com hem dit al principi, volem que totes les persones de l'equip puguin agafar una mostra de la seva mucosa bucal i per fer-ho cal tornar a repetir el procés.

Només s'ha de canviar la persona de la mostra.

3. Distribuir el full per repartir les tasques.

Ara ja hem explicat com s'agafa la mostra. Per poder-vos organitzar us repartirem un full perquè pugueu decidir qui fa cada tasca.

- En grups de 4: L'alumnat ha de llegir amb atenció les tasques i escriure al costat qui s'encarregarà de fer cada cosa.

4. Fitxa grupal de l'experiment. Diapositiva 19

Quan el grup ha acabat d'analitzar la mucosa bucal de tots els participants, la PD els hi explica que han d'omplir la fitxa de l'experiment.

Les mostres barrejades es repartiran a mesura que els grups de treball vagin acabant d'analitzar les mostres de mucosa bucal.

(Informació només per a les PD → les mostres estan etiquetades de 1 a 6, amb el següent ordre: llimona, mucosa bucal, enciam, mucosa vaginal, patata i mucosa nasal)

Tot l'alumnat les pot mirar d'aprop, manipular, etc.

De totes maneres, també les mostrem en gran a través de la diapositiva per si a alguna persona li és més senzill.

També es repartirà la fitxa grupal perquè el grup pugui escriure les seves conclusions, és a dir, classificar les mostres. Després entregarà la fitxa a la PD que després els hi repartirà en la posta en comú.

5. **Recollir el material de les mostres.** Les PD passaran per les taules amb el contenidor groc i l'alumnat ha de dipositar tot el material utilitzat en el seu interior.



METODOLOGIA

** Aspectes importants

Es recomana realitzar aquesta dinàmica en grups de 3-4-5 persones i que l'alumnat es reparteixi les tasques. També que cada grup intenti resoldre l'enigma pel seu compte i després que es posi en comú.

Per altra banda, tot i que la manera d'explicar l'experiment sigui primer fent una demostració i que després cada grup ho realitzi de forma autònoma, amb el suport del full d'instruccions i de les PD (puntualment), es pot optar per guiar tot l'experiment i que tots els grups facin els mateixos passos a la vegada.

Per exemple:

Tothom té el material? Us heu repartit les tasques? Tothom sap el què ha de fer, oi?

Molt bé!

Doncs comencem. Aquesta primera vegada la farem tots junts, si?

Primer pas: la persona que agafa la mostra, s'introdueix l'hisop...

Per tant les PD han de triar com guien l'experiment:

1. Realitzar la demostració de l'experiment i després que cada grup ho realitzi de forma autònoma
2. Fer l'experiment guiat

I també han de triar com s'organitza l'alumnat:

1. Per grups, però fan l'experiment per parelles
2. Per grups
3. Individualment

Opció 3.1.A: Tot el grup s'ajuda a agafar la mostra de tots els integrants (cada participant té una tasca). Aquell alumnat que NO vulgui recollir la seva mostra, se li ofereix fer la resta de tasques excepte la de la "persona que s'agafa la mostra".

Opció 3.1.B: Es poden crear els grups de 4 persones, però que les mostres s'agafin per parelles. Si es proposa aquesta opció a algun dels grups, les tasques es reparteixen de la següent manera:

- La persona que s'agafa la mostra també serà la responsable de netejar-la
- L'altre persona, serà la responsable de pipetes i de traspassar la mostra.

Opció 3.1.C: Oferir a un grup en concret (si s'escau) fer l'experiment guiat amb la PD pas a pas. Aquesta opció potser molt interessant si en un grup la PD detecta que precisa de suport constant.



ESTRATÈGIES ESPECÍFIQUES DE SUPORT PER L'ALUMNAT

Aquesta dinàmica és la part pràctica de l'activitat i on l'alumnat es mostrarà, majoritàriament, més interessat a participar. Per tant, és possible que hi hagi més nervis i que tothom vulgui fer-ho tot.

A continuació es presenten alguns aspectes a tenir en compte, en el cas que participi:

- **Alumnat amb discapacitat intel·lectual (DI), TEA* o alumnat amb dèficit d'atenció:**
 - Es precisa de molta estructura. Cal explicar molt bé el procediment i avançar totes les tasques que s'han de fer (sobretot amb l'alumnat TEA).
 - Assegurar-se que han entès tots els passos i repetir-ho de diferents maneres perquè sàpiguen el què han de fer en tot moment (sobretot alumnat amb DI i dèficit d'atenció)
 - Les PD s'han de mostrar molt disponibles i han d'estar molt atentes durant el desenvolupament de l'experiment. Potser que hi hagi algun error o que hi hagi parts de l'experiment (posar les gotes, netejar el portaobjectes, col·locar el portaobjectes al microscopi...) que ho hagin de fer amb suport.
- *TEA: Trastorn de l'Espectre Autista
- **Alumnat amb discapacitat auditiva**
 - Si l'alumnat sord està treballant o concentrat, toca-li l'espatlla per avisar-lo. Procura no avisar a l'alumnat per veu.
- **Alumnat amb discapacitat visual**
 - Ha de ser la persona en qüestió qui disposi de tot el material abans de començar, ja que serà l'encarregada de manipular-lo.
 - Si precisa manipular els instruments per identificar-los o tocar amb deteniment material que pot contaminar, oferir a la persona uns guants.
 - Informar-se del seu grau de visió per configurar el microscopi.
 - La PD s'ha de mostrar disponible, sobretot, en el pas de netejar el portaobjectes i en l'observació de la mostra al microscopi.
- **Alumnat amb mobilitat reduïda**
 - Si l'alumnat presenta dificultats a l'hora de manipular el material, la PD s'ha de mostrar disponible per oferir suport en tot moment, ja sigui guiant amb la seva mà tots els processos o apropant els materials perquè la persona participant pugui realitzar l'acció.

- **Alumnat disruptiu**
 - Si l'alumnat mostra accions on no fa un bon ús del material o el pot fer malbé, se li mostra com s'ha de fer i se l'anima a realitzar-ho segons les instruccions per poder obtenir una mostra vàlida.
En el cas que aquestes conductes continuïn només podrà realitzar les tasques de control de temps i d'observació del microscopi.
- **Altres casos**
 - En el cas que participi alumnat amb altres necessitats de suport: paràlisi cerebral moderada o severa, sordceguesa, trastorns greus de conducta, alumnat que no domini ni el castellà ni el català, etc.
Recomanem contactar amb el centre per explicar les característiques de l'activitat i pactar els suports necessaris.
 - Oferir guants si l'alumnat ho demana o si manifesten angúnia a l'hora de manipular el material i les mostres.

Dinàmica 3.2. El joc de la cèl·lula

El professorat que acompanya al grup serà l'encarregat de donar suport.

Tal com hem explicat, quan un grup hagi acabat d'agafar la mostra de tots els seus membres se li proposarà jugar al joc de la cèl·lula.

Cada grup disposarà d'un plec de cartes, d'un taulell i de les instruccions escrites, per facilitar la seva autonomia durant el transcurs del joc.

Se'ls hi preguntarà:

Coneixeu el joc del virus? Hi heu jugat alguna vegada?

El joc de la cèl·lula és una versió del joc del virus.

Guanya qui aconsegueix tenir totes les parts de la cèl·lula sense cap malaltia.

A la taula trobareu: les cartes, el taulell i les instruccions per poder jugar.

Comencem per les cartes.

Veieu que hi ha 4 parts de la cèl·lula. Quines són?

Exacte: el nucli, citoplasma, membrana cel·lular i mitocondri.

Per a cada una d'aquestes parts hi ha una malaltia que els pot afectar i una cura. Veureu que els colors també ens donen pistes.

Per exemple, les cartes de color verd són les que estan relacionades amb el nucli.

Aquesta és la carta del nucli. Quina és la carta que la pot emmalaltir? La cigarreta, molt bé? I quina carta la pot curar? La poma. Molt bé.

En el marge superior dret també ens indica si es tracta d'una part de la cèl·lula, una cura o una malaltia.

Ho veieu?

Per últim, teniu dues cartes que són comodí. És a dir, teniu la carta de cèl·lules mare que ens permet curar a qualsevol carta i la carta de cèl·lules cancerígenes que pot atacar a qualsevol part de la cèl·lula.

Molt bé! Doncs per guanyar heu de tenir davant vostre les quatre parts de la cèl·lula sanes.

Per començar a jugar, cada persona jugadora agafa tres cartes.

En el seu torn, la persona jugadora pot:

- Descartar una, dues o totes les cartes i agafar-ne fins a tornar a tenir tres a la mà.
- Baixar una part de la cèl·lula.
- Atacar amb una carta de malaltia a alguna part de la cèl·lula d'algun company o companya.
- Curar alguna carta de part de la cèl·lula que tingui baixada amb una carta de cura.

Una vegada feta alguna d'aquestes accions, passa el torn a la següent persona jugadora.

★ Informació destacada:

- Si aconseguixes protegir a una part de la cèl·lula amb dos cartes de cura, aquesta part de la cèl·lula queda immunitzada i per tant, no la poden atacar.
- Si una part de la cèl·lula queda afectada per dos cartes de malaltia queda eliminada i ha d'anar a la pila de cartes descartades.

Si la pila de robar cartes s'acaba, barregeu les cartes descartades.



ESTRATÈGIES ESPECÍFIQUES DE SUPORT PER L'ALUMNAT

A continuació es presenten alguns aspectes a tenir en compte, en el cas que participi:

- **Alumnat amb discapacitat intel·lectual, TEA o alumnat amb dèficit d'atenció:**
 - Oferir la possibilitat de jugar en parelles.
 - Fer una primera partida de prova.
 - Jugar sense cartes especials
- **Alumnat amb discapacitat visual**
 - Si és de baixa visió, la pròpia persona s'aproparia per veure les cartes.
 - Si no té res de visió, es jugaria amb les cartes amb relleu. En aquest cas, és important contactar amb el centre perquè el professorat comparteixi instruccions o inclús amb la ONCE.

POSADA EN COMÚ – RESOL L'ENIGMA Diapositiva 19

Resolem l'enigma amb tot el grup – classe, ajudant-nos de les fitxes que hem lliurat a cada grup per anotar si les mostres són vegetals o animals.

Per la posada en comú podem:

- Demanar a cada grup que ens expliquin com han classificat totes les mostres (tinguem en compte que això requerirà de més temps)
- Demanar a cada grup que ens expliquin com han classificat una de les sis mostres (en funció del nombre de grups que hi hagi, cada un dels grups podrà explicar una mostra)
- Demanar de forma oberta que, qui vulgui, pot explicar la classificació de mostres (aixecant la mà abans de donar la resposta, així donem opció a que pugui participar el major nombre de persones)

Enllaç entre dinàmiques:

Diapositiva 19

Tancament de l'activitat a l'aula. Agrair la participació i la col·laboració de tot el grup i convidar-los a la visita al laboratori.

DINÀMICA 4: VISITA AL LABORATORI

Molt bé!

Doncs ara anem a visitar el laboratori.

Entrarem en dos torns i per tant farem dos grups. Un grup anirà amb una PD i una altre grup anirà amb l'altre PD.

Abans d'entrar.

Alguna vegada heu entrat en algun laboratori?

Mireu, es tracta d'una zona de treball on hi trobareu persones investigant i per tant, us demanem que parleu en veu baixa i que intentem molestar el mínim possible.



ESTRATÈGIES ESPECÍFIQUES DE SUPORT PER L'ALUMNAT

A continuació es presenten alguns aspectes a tenir en compte, en el cas que participi:

- **Alumnat amb discapacitat intel·lectual, TEA o alumnat amb dèficit d'atenció:**
 - Imprescindible que vagi acompanyat durant tota la visita per algun membre del professorat.
 - Evitar els espais amb lluminositat variable, tancats o amb molt de soroll.
 - Si hi ha la mínima senyal d'angoixa o l'alumnat expressa que no està còmode, oferir-li l'opció de marxar (en qualsevol punt de la visita).

- **Alumnat amb discapacitat auditiva**
 - Estar pendent perquè la persona sempre es situï en les primers files del grup per assegurar-nos que segueix totes les explicacions.
- **Alumnat amb discapacitat visual**
 - Imprescindible que la persona vagi acompanyada durant tota la visita per algun membre del professorat.
- **Alumant amb mobilitat reduïda**
 - Habilitar un recorregut apte, és a dir, si es desplaça en cadira de rodes, croses, etc.. pensar en un recorregut que la persona pugui fer i tenir en compte els temps d'espera (ja que segurament serà un recorregut més llarg a l'haver d'utilitzar ascensor).
- **Altres casos**
 - Es tracta d'una visita voluntària, per tant si hi ha alguna persona que expressa que no vol entrar i el professorat hi està d'acord, podem entregar la fitxa i que s'esperï fora pensant per a què serveixen tots elements indicats.

Enllaç entre dinàmiques:

Fins aquí l'activitat de la cèl·lula. Que us ha semblat? Us ha agradat?
Per fer la valoració de l'activitat us volem proposar una última dinàmica.

DINÀMICA 5: QUE T'HA SEMBLAT L'ACTIVITAT?

Explicació de la dinàmica

Abans de començar l'explicació, una PD entrega el full de valoració de l'activitat al professorat i els hi demana si la poden omplir abans de marxar.

Les dues Pd es dirigeixen al grup-classe:

És hora d'acomiar-nos, però abans ens agradaria saber si us ha agradat o no l'activitat.

Aquí trobareu tres fulls de gomets de diferents colors (**i formes**)* per valorar l'activitat.

Heu de triar un i enganxar-lo en una de les bates blanques de les PD:

Rodona Verd: Si t'ha agradat molt l'activitat

Triangle Taronja: Si t'ha agradat l'activitat, però hi ha alguna cosa que no.

Quadrat Vermell: Si no t'ha agradat l'activitat.

Mentre van enganxant els gomets a les bates, les PD els hi pot anar preguntant a l'alumnat (intentar preguntar a alumnat que no ha participat tant o que no hi has tingut tanta interacció. Estàs creant un espai més íntim i pot ser s'animen a fer una breu valoració).

- Un gomet **verd** o **una rodona**, això vol dir que t'ha agradat l'activitat, oi? Què és el que més t'ha agradat?

- Gomet **taronja o un triangle**...hi ha alguna cosa que no t'ha acabat de convèncer, oi? T'agradaria compartir-ho?
- Ui...gomet **vermell o un quadrat**. No t'ha agradat. Vaja...em sap greu. T'importaria compartir amb mi el motiu? Així podem millorar per la següent visita d'escola.

Com que no haurà pogut parlar amb tothom, quan tot l'alumnat ha acabat d'enganxar el gomet a les bates, les PD pregunten a tot el grup.

A algunes persones ja ens ha pogut compartir la seva valoració sobre l'activitat (moltes gràcies!), hi ha alguna persona que ho vulgui compartir davant de tothom o que NO li haguem pogut preguntar i ens ho vulgui dir ara?

Ens acomiadem del grup i del professorat.



ESTRATÈGIES ESPECÍFIQUES DE SUPORT PER L'ALUMNAT.

A continuació es presenten alguns aspectes a tenir en compte, en el cas que participi:

- **Alumnat amb discapacitat intel·lectual, TEA o alumnat amb dèficit d'atenció:**
 - Recordar què significa cada color quan vagin a triar el gomet.
 - Facilitar el lloc de la bata on poder enganxar el gomet.
- **Alumnat amb discapacitat auditiva**
 - A l'hora de dirigir-se a la persona, mantenir la distància perquè la persona pugui entendre bé la pregunta o si ho necessita llegir els llistats.
- **Alumnat amb discapacitat visual**
 - Recordar què significa cada figura geomètrica quan vagin a triar el gomet. (*)
Només fer referència a les figures geomètriques en el cas que hi participi alumnat amb aquestes característiques.
 - Facilitar el lloc de la bata on poder enganxar el gomet.

Amb la col·laboració de:



Material desenvolupat en col·laboració amb:



Empresa especialitzada en Diversitat i Inclusió



Avís legal

Els continguts d'aquesta obra estan subjectes a una llicència de Reconeixement-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY NC 4.0) de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, la distribució, la comunicació pública i la transformació per generar obra derivada, sense cap restricció, sempre que se'n citi el titular dels drets (IBEC – Institut de Bioenginyeria de Catalunya).

La llicència completa es pot consultar a:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>

©IBEC – Institut de Bioenginyeria de Catalunya

www.ibecbarcelona.eu

Juny 2023

<https://ibecbarcelona.eu/es/sociedad-y-ciencia/ciencia-inclusiva/>