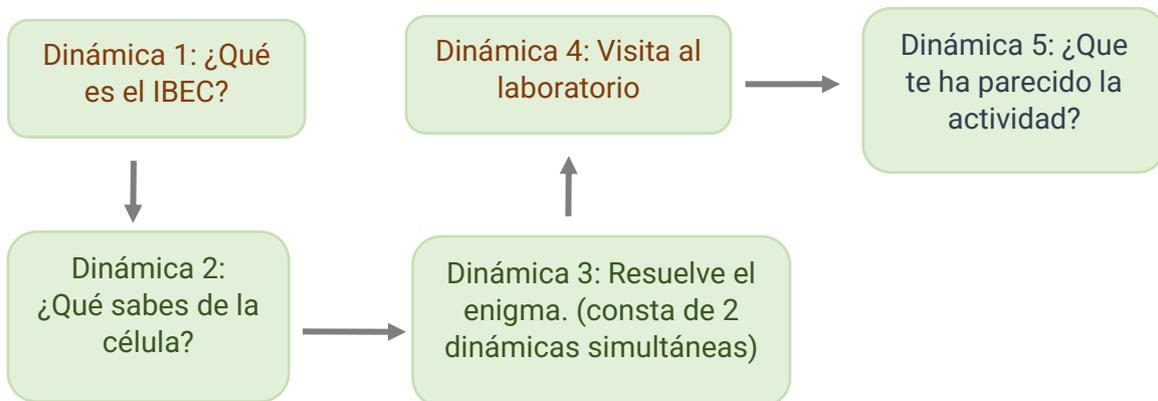


DOSIER ACTIVIDAD

LA CÉLULA

INTRODUCCIÓN

En este dossier se describe cómo se desarrolla la sesión, dinámica a dinámica, siguiendo la secuencia presentada.



Esta actividad está planteada siguiendo los principios de accesibilidad y del diseño universal de aprendizaje (DUA). Los cuales permiten que todo el mundo pueda participar en esta actividad.

Este icono (), representa todos aquellos aspectos que permiten hacer inclusiva esta actividad. Pueden ser **recordatorios** de cómo dirigirnos al alumnado o de qué actitud deben mostrar las personas encargadas de dinamizarlo. También se especificarán **opciones metodológicas** para desarrollar la actividad y **estrategias específicas de apoyo para el alumnado con dificultades de aprendizaje y/o discapacidad**.

Es importante destacar que son las personas dinamizadoras (de ahora en adelante PD) las que deben elegir cuál es la más idónea, teniendo en cuenta la información recogida en el cuestionario previo de la actividad, sobre todo, en el apartado de características del alumnado y también en los conocimientos previos del grupo-clase. Es imposible recoger en un documento todas las estrategias, técnicas y opciones metodológicas que se pueden dar durante el desarrollo de la actividad ya que el alumnado es diverso. Por ello, invitamos a ir añadiendo al dossier todas las experiencias y estrategias que, de ahora en adelante, las PD vayan utilizando.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Preparación previa del aula

Distribución del aula:

Antes de empezar la actividad hay que preparar la distribución necesaria para desarrollar la actividad en función de las características del grupo que asistirá.

RECUERDA

- Dispone las mesas para poder trabajar por parejas o por grupos de 3-4-5 personas.
- Dispone de una mesa más pequeña (tipo pupitre) para que las PD puedan hacer la demostración del paso a paso del experimento.
- Las sillas siempre deben estar orientadas a la pizarra.
- La separación de las tablas debe permitir transitar entre ellas. Destinar un espacio del aula donde poder dejar chaquetas y mochilas, también facilitar desplazarse sin dificultades por el aula.
- Reservar las sillas que están mejor orientadas a la pizarra para el alumnado con dificultades de visión o de audición. Así podrán ver las presentaciones y seguir todas las explicaciones.
- Asegúrate de dejar un espacio sin silla física en el caso de que participe alumnado con movilidad reducida.
- Habilita un espacio en algún extremo del aula si hay alumnado que necesita levantarse o seguir la actividad de pie. También ofrecer la opción de salir del aula.
- En el caso de que participe alumnado que hable lengua de signos y venga acompañado de intérprete, hay que habilitar un espacio junto a las PD para poder hacer la interpretación.

Preparación del material pedagógico didáctico:

Antes de comenzar la actividad hay que revisar que tenemos todo el material a punto.

RECUERDA

- Comprueba que el ordenador, proyector, altavoces y tabletas funcionan. También si hay conexión a internet.
- Tener preparada la presentación de PowerPoint.
- Tener anotadas todas las credenciales para poder acceder a los dispositivos electrónicos: ordenadores, tabletas, etc.
- Revisa que tenéis todo el material necesario para desarrollar la actividad.
- Revisar que el material de la actividad 3.1 'Analizamos muestras' esté etiquetado, que haya dos bandejas para separar las pipetas (de agua y azul de metileno). Déjalo preparate en una mesa fuera del alcance del alumnado (recomendamos que no esté preparado en las mesas).
- Revisa si hay alguna indicación concreta en cuanto al material. Por ejemplo: imprimir los juegos para conocer el IBEC en DIN-A3, tener a punto las muestras en relieve, imprimir algún material en castellano.

Esta es la **lista de material** para la actividad:

Importante: La presentación en PowerPoint sirve de guion durante toda la sesión. Ahora bien, donde más se interactuará será en la dinámica 2.

Material general		<ul style="list-style-type: none"> • Rotuladores de pizarra (diferentes colores) • Etiquetas para escribir el nombre • Papel de embalar • Lápiz y goma • Etiquetas
Dinámica 1: ¿Qué es el IBEC?		<ul style="list-style-type: none"> • El juego de laberinto • La sopa de letras
Dinámica 2: ¿Qué sabes de la célula?		<ul style="list-style-type: none"> • Ficha-resumen tipo de célula y sus partes • Célula porexpan
Dinámica 3: Resuelve el enigma	3.1. Analizamos muestras	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • 1 hisopo (parecido a un bastoncillo) • 2 pipetas (parecido a un cuentagotas) • Agua • Azul de metileno • Portaobjetos • Cubreobjetos • Papel de ensuciar • Microscopio • Lápiz y rotulador permanente • Guantes (en su caso) • Hoja instrucciones • Hoja para repartir tareas • Muestras de células vegetales y animales • Ficha grupal experimento
	- 3.2 El Juego de la célula	<ul style="list-style-type: none"> • Cartas el juego de la célula • Instrucciones del juego de la célula • Tablero del juego
Dinámica 4: Visita al laboratorio		Ficha con curiosidades por si se quiere hacer uso de ella
Dinámica 5: Evaluación		<ul style="list-style-type: none"> • Pegatinas para valorar la actividad

Diseño material didáctico:

En este apartado explicaremos los criterios de accesibilidad a la hora de diseñar todo el material didáctico, es decir, qué aspectos hemos tenido en cuenta para que el material propuesto lo pueda utilizar alumnado diverso y que permita adaptaciones sencillas en función de las necesidades específicas de los participantes.

Presentación en PowerPoint de la actividad de la célula:

- Se han utilizado pictogramas extraídos del Arasaac para facilitar la comprensión, sobre todo, al alumnado con TEA.
- Se han seleccionado imágenes que acompañan la explicación y por lo tanto facilitan su comprensión.
- Sólo se han escrito las ideas principales para facilitar la atención y la comprensión de la exposición (para alumnado con DI, déficit de atención y alumnado sordo).
- Se ha accesibilizado y se ha diseñado para que sea compatible con programas de ampliación o lectores de pantalla (para personas con discapacidad visual o baja visión).

- Se ha introducido, en la presentación, toda la información oral para que las instrucciones e ideas principales siempre se puedan proyectar y sirvan de recordatorio.
- Se han creado ejercicios interactivos para poder realizar desde dispositivos electrónicos (tableta u ordenador).

Ficha de la sopa de letras

- No es necesario resolver la sopa de letras para participar en la dinámica. Se puede escoger del listado de palabras, por cada letra, la que se considera que es la correcta.
- Se puede imprimir la ficha en otros formatos de tamaño (en su caso).
- Se ha accesibilizado para poder realizar la actividad con un dispositivo electrónico (tableta u ordenador).

Ficha del laberinto

- No es necesario resolver el laberinto para poder participar en la dinámica. Se da la opción de leer las dos salidas y de elegir cuál es la correcta.
- Se puede imprimir en otros formatos de tamaño (en su caso).
- Se ha accesibilizado para poder realizar la actividad con un dispositivo electrónico (tableta u ordenador).

Ficha- resumen la célula y sus partes

- Se dan las opciones de las partes de la célula en la parte superior para facilitar el desarrollo de la actividad.
- No es necesario escribir todas las partes de la célula, se pueden codificar las partes del recuadro y colocar el número correspondiente en el lugar indicado.
- Se puede imprimir en otros formatos de tamaño (en su caso).
- Se ha accesibilizado para poder realizar la actividad con un dispositivo electrónico (tableta u ordenador).

Hoja instrucciones experimento y hoja para repartir tareas

- Se ha redactado en lectura fácil para mejorar la comprensión.
- Se han etiquetado todas las imágenes para que puedan ser leídas por programas de ampliación o lectores de pantalla.
- Se puede imprimir en otros formatos de tamaño (en su caso).
- Se ha accesibilizado para poder consultarlo con un dispositivo electrónico (tableta u ordenador).

Materiales del experimento

- Se han etiquetado las dos bandejas, una de ellas donde se encuentra la pipeta de agua y la otra, donde se encuentra la pipeta de azul de metileno para que el alumnado las pueda diferenciar fácilmente. También etiquetar los recipientes del agua y del azul de metileno.
- Se dispone de pipetas de plástico (para evitar que se rompan) y de recipientes para el agua y el azul de metileno grandes para que el alumnado pueda desarrollar el experimento con más seguridad.

Hoja grupal experimento

- Se puede imprimir en otros formatos de tamaño (en su caso).
- Se ha accesibilizado para poder consultarlo con un dispositivo electrónico (tableta u ordenador).
- No es necesario escribir toda la palabra "célula vegetal". Hacemos propuesta para que sea CV.

Cartas del juego de la célula y mostrador de juego

- Utilizamos colores para relacionar qué cura y enfermedad afecta a cada parte de la célula.
- En el margen superior derecho hay un icono para identificar si se trata de una parte de la célula, cura o enfermedad.
- Las cartas son intuitivas: la imagen ocupa el centro de la carta y en la parte inferior se identifica lo que es y una breve descripción de su función.

Hoja de instrucciones del juego de la célula

- Compactado en lectura fácil y explicado paso a paso.
- Se presentan todas las cartas para facilitar la comprensión.
- Hay un apartado donde se recogen las situaciones que pueden generar conflicto.

Tablero del juego

- Se ha dispuesto un breve resumen de las instrucciones en el mostrador de juego para recordar el significado de cada una de las cartas.
- Las instrucciones se pueden leer sin tener que girar la hoja.
- Disponer de las instrucciones en formato breve y corto fomenta la autonomía de los participantes.
- Se indica el lugar donde dejar las cartas que se descartan y el montón donde colocar las que podemos coger. Permite tener ordenada la zona de juego.

Ficha visita del laboratorio (en caso de que se quisiera utilizar, se ha preparado una ficha en la carpeta de material didáctico)

- Se han utilizado imágenes reales para facilitar la identificación de cada elemento en la visita al laboratorio.
- Se presenta imagen y texto para facilitar la comprensión de lo que se debe buscar.
- El documento está diseñado para que se pueda utilizar un lector en formato digital.

Pegatinas para valorar la actividad

- Se han utilizado colores significativos y utilizados en otros contextos (semáforo).

Bienvenida Diapositiva 1

Se acomoda al alumnado en el aula y se da la bienvenida a las instalaciones del IBEC. Las personas dinamizadoras se presentan (dicen su nombre) y qué es lo que hacen en el IBEC.

Por ejemplo:

Buenos días y bienvenidos y bienvenidas al IBEC. Somos Aina y Miquel y somos personal investigador del IBEC.

 **Diapositiva 2:** Queremos dirigirnos a vosotros por vuestro nombre. Por eso, en las mesas tenéis una etiqueta. Escribid vuestro nombre y pegadlo en un lugar visible. Así sabremos cómo os decís.

Después os pediremos que os presentéis en voz alta. Sólo tenéis que decir vuestro nombre y explicar qué creéis, pensáis, esperáis que haremos hoy.

Antes de empezar, tenéis que saber que en esta actividad debemos llegar a los siguientes **acuerdos:**

- Se puede levantar la mano y preguntar todo lo que queramos: dudas, curiosidades, qué lo repitamos porque no nos hemos explicado bien.
- Se puede levantar la mano para responder preguntas que os hacemos. Seguro que sois unos expertos y unas expertas de la célula.
- Está permitido equivocarse y no saber las respuestas.
- Se deben respetar las opiniones y comentarios de todas las personas que participan.
- Disfrutaremos más de la actividad si trabajamos en equipo.
- Cuando terminemos la actividad, tenemos que dejar el aula como la hemos encontrado.
-

A continuación, se pregunta al alumnado:  **Diapositiva 3**

- ¿Habéis venido alguna vez?
- ¿Conocíais el IBEC?

Si el alumnado sí que conoce el IBEC, ha oído hablar o ya había estado se pregunta ¿cómo lo conocía y por qué? A partir de ahí se anima al alumnado a conocer más en detalle el IBEC mediante la dinámica 1. Si el alumnado no conocía el IBEC, se le propone hacerlo a través de la dinámica 1.

RECUERDA

- En estas primeras situaciones de intercambio de información se puede empezar a identificar al alumnado que, a simple vista, se siente más cómodo participando de manera abierta y también el más reservado.
- A pesar de tener la etiqueta con el nombre, a menudo no se lee. Anima al alumnado a decir su nombre la primera vez que intervenga.
- Estrategias para promover la participación:
 - Mostrar una actitud cercana y amable.
Si como referentes reconocemos que también nos equivocamos o que se nos olvidan las respuestas, validamos como buenas estas

intervenciones y aligeramos la presión del grupo. Ejemplo: Yo también pensaba que la célula vegetal no tenía núcleo, pero si te fijas bien verás que lo tiene.

- Agradecer la participación y felicitar por el trabajo.
Ejemplo: Muy buena respuesta Aina o Gracias por tu respuesta Miquel.
- Invitar a personas que no han participado, a hacerlo.
Realizando preguntas cerradas o de respuesta corta. Si consideramos que estas personas lo pasarán mal, se pueden aprovechar las dinámicas para interactuar con ellas. (No es necesario que sea en gran grupo)
Ejemplo: Claudia, ¿tú crees que hay células pluricelulares?
- Pedir ayuda al alumnado
Identificar a aquel alumnado más movido o que le resulta difícil seguir la dinámica de clase para que te ayude a escribir en la pizarra, a repartir el material o a borrar la pizarra.

Enlace entre dinámicas:

Ahora que ya tenemos el nombre y que sabéis cuáles son las normas para poder participar en esta actividad. ¿Podemos empezar? ¡Vamos allá!

DINÁMICA 1: ¿QUÉ ES EL IBEC?

El objetivo de esta dinámica es que el alumnado entienda que es el IBEC.

Explicación de la dinámica:

Para explicaros que es el IBEC y que hacemos, os queremos proponer dos pequeños juegos.

Necesitamos que os pongáis por parejas. (Elije a un par de alumnos para que os ayuden a repartir los lápices y las gomas por las mesas).

Sopa de letras  Diapositiva 4

¿Alguna vez habéis hecho alguna sopa de letras?

Por si no lo habéis hecho, se trata de buscar las palabras en un mar de letras. En esta sopa de letras descubriréis cuál es el significado de cada una de las letras del IBEC. ¿Os animáis?

Mirad... en la hoja que os repartiremos encontraréis el listado de palabras que hay en la sopa de letras, pero....

¡Atención! Tenéis que encontrar sólo aquellas palabras que creáis que significan IBEC. Es decir, ¿qué palabra corresponde a la I de IBEC? ¿Y a la B? ¿Y a la E? ¿Y a la C?

Pista: Pensad que una vez leáis todas las palabras seguidas debe tener sentido.

Os pongo un ejemplo: Por la letra "I" ¿qué opciones tenéis?

Perfecto, pues pensad con vuestra pareja cuál creáis que puede ser la "I" de IBEC y buscadla en la sopa de letras. **La palabra correcta está en la sopa de letras.**

Estaré por aquí. Si alguna pareja necesita ayuda, que levante la mano y vendremos.

Cuando terminéis, nos avisáis.

Venga vamos a ver que habéis encontrado en la sopa de letras.

- En este punto escoger una opción de la metodología.

Explicación sobre qué es el IBEC:

Así pues, si juntamos todas las letras que habéis encontrado, el IBEC es el instituto de investigación en Bioingeniería de Cataluña.

¿Qué significa la palabra Bioingeniería? La combinación de la Biología y la Ingeniería, es decir, a través de la tecnología ofrecemos soluciones para mejorar la salud y la calidad de vida de las personas.

Laberinto Diapositiva 5

Ahora ya conocemos el significado de las siglas del IBEC. Muy buen trabajo.

Os parece si descubrimos qué se hace en el IBEC.

Para descubrirlo os proponemos resolver el siguiente laberinto.

Veréis que el laberinto tiene dos posibles salidas. Una de estas salidas es una de las cosas que se hacen en el IBEC.

Leed cada una de las respuestas y elegid la que os parezca correcta.

Después resolved el laberinto.

Estaremos por aquí. Si alguna pareja necesita ayuda, que levante la mano y venimos.

Cuando terminéis, nos avisáis.

Vamos a revisar qué salidas del laberinto habéis elegido.

- En este punto escoger una opción de la metodología.

Explicación ¿qué se hace en el IBEC?

- Utilizar las herramientas que nos da la tecnología para resolver problemas de salud. Por ejemplo, con la tecnología podemos... y desde el IBEC estamos haciendo...

- Hacemos investigación en enfermedades que afectan a las personas. Por ejemplo, hay un grupo de investigación en el IBEC que...

- Intentamos mejorar los tratamientos y también las maneras de diagnosticarlas. Por ejemplo, desde el IBEC estamos mejorando el tratamiento de....

Diapositiva 6

Como curiosidad, porque no sabemos si lo habéis oído alguna vez o no, os queremos contar que aquí en el IBEC trabajamos con muchos organoides diferentes.

Orga... que?? hehe

Los organoides son versiones simplificadas y en miniatura de órganos. Sabéis qué es un órgano, ¿verdad? Exacto, los pulmones, el hígado, los riñones...

Pues en el IBEC creamos organoides, los cuales podemos ver a través del microscopio porque son muy pequeños y se han creado en el microscopio.

Crear estos organoides nos permite como investigadores e investigadoras:

- Entender cómo se forman para entender cómo se forma un órgano
- Entender el funcionamiento de un órgano.
- Provocar enfermedades y ver qué efectos tienen en los órganos.
- Probar los efectos de tratamientos en un órgano real.
- En un futuro, para hacer trasplantes. En este caso, no con órganos de otros pacientes, sino con órganos creados en el laboratorio.

¿Quieres ver algunos ejemplos?

Mirad este es un **organoide del corazón**, es decir, un corazón creado en el laboratorio: el corazón es el órgano que se encarga de bombear la sangre para que llegue oxígeno y nutrientes a todas las células del cuerpo. Aquí podéis ver cómo se ha conseguido que un grupo de células se agrupen y formen un corazón que ya bombea.

También os queremos mostrar un **organoide de intestino**. El intestino es el órgano que se encarga de absorber los nutrientes de la comida que ingerimos. Está formado por células que se organizan formando montañas y valles. Esta estructura se llama microvellosidades y sirve para maximizar el número de células que absorben nutrientes. Aquí podéis ver cómo se ha conseguido obtener organoides de intestino con esta estructura de montañas y valles.

¿A qué organoide creéis que corresponde esta imagen? Es un **riñón**. Los riñones son los encargados de filtrar y limpiar la sangre de todo aquello que el cuerpo necesita eliminar. Los organoides de riñón muestran cómo se forman las estructuras que separan la parte "limpia" de la "sucia", un proceso que estamos entendiendo gracias a estos organoides. En la imagen se puede ver una parte del organoide que genera esta forma: la vesícula renal, marcada en verde.

Y, por último, aquí podéis encontrar una imagen de un **organoide cerebral**. Aunque no lo trabajamos en el IBEC, también son un ejemplo muy interesante de cómo el tejido se organiza para empezar a formar algo parecido a un cerebro. En él se desarrolla la retina (no visible en la imagen), neuronas que parecen querer formar nervios que vayan por el cuerpo (en verde) y los pliegues característicos de este órgano.

¿Que os parece? ¿Os imaginabais que en el IBEC se podían hacer estas cosas?



METODOLOGÍA

Cuando todo el mundo haya terminado tanto la sopa de letras como el laberinto, te proponemos dos opciones para la puesta en común:

Opción 1A: Se explica el juego de la sopa de letras y luego la del laberinto. Cuando el alumnado ha terminado la sopa de letras, la persona dinamizadora apunta en la pizarra o papel de embalar las palabras o respuestas encontradas y comenta la respuesta correcta explicando qué es el IBEC y qué quieren decir sus siglas. Se hace el mismo procedimiento con el juego de laberinto. Se explica la dinámica, el alumnado resuelve, se recoge la información en el papel de embalar o pizarra y la persona dinamizadora explica qué se hace en el IBEC.

Opción 1B: Se reparten rotuladores. Una vez resuelta la sopa de letras, una persona de la pareja (o juntas) salen a la pizarra y apuntan la palabra encontrada. Al final de la puesta en común la persona dinamizadora comenta qué es el IBEC. Se utiliza el mismo procedimiento cuando han terminado el laberinto.



ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE APOYO PARA EL ALUMNADO

Alumnado con dislexia, dificultades de lectura-escritura o si la persona dinamizadora identifica esta situación cuando se acerca a la pareja a ver cómo va:

- Señalar de cada uno de los listados qué palabra creen que corresponde a cada letra de las siglas IBEC.

Alumnado con problemas de visión:

- Imprimir la sopa de letras y el laberinto con DIN-A3 o bien,
- Hacer el ejercicio digitalmente (tableta).

Alumnado con discapacidad intelectual, TEA o déficit de atención:

- Asegurarnos de que dispone de personas de apoyo para guiarlos durante la actividad.

Para tener en cuenta a la hora de explicar los organoides:

Valorar si es necesario explicar todos los organoides, en función del alumnado. En la dispositiva se presentan los cuatro organoides y está diseñada para poder preguntar al alumnado qué organoide creen que es y así promover la participación. El objetivo de explicar esta curiosidad es que entiendan qué es un organoide y porque el IBEC los crea. Si el grupo no se muestra interesado o es un grupo disperso, valorar presentar sólo dos organoides.

Enlace entre dinámicas:

¿Sabéis porqué habéis venido al IBEC? ¿Qué habéis venido a hacer?

Si el alumnado sabe lo que ha venido a hacer, les confirmamos: Exacto, habéis venido a conocer con más profundidad la célula. Tengo entendido que en clase ya lo habéis trabajado, ¿os parece que hagamos un pequeño repaso?

Si el alumnado no sabe lo que ha venido a hacer, les explicáis: Hoy estudiaremos un poco más en profundidad qué es la célula y para hacerlo os plantearemos diferentes actividades. Para empezar, necesito que compartáis conmigo todo lo que sabéis o recordéis de la célula. ¿Empezamos?

DINÁMICA 2: QUÉ SABES DE LA CÉLULA?

Explicación de la dinámica Diapositiva 7

Se invita al grupo-clase que se distribuya en grupos de 3-4 personas (se puede aprovechar cómo están sentados y sentadas).

Se explica a todo el grupo clase que necesitamos su ayuda para poder recordar las ideas más importantes de la célula. Para ello las personas dinamizadoras harán preguntas por turnos a cada grupo-clase y entre todos iremos recordando lo más importante de la célula.

Tanto las preguntas como las explicaciones las iremos mostrando a través de diapositivas.

Contenido teórico sobre la célula (compartimos esta información con el alumnado a través de una presentación PowerPoint).

Muy bien, ahora que ya sabéis qué es el IBEC y qué se hace, vamos a descubrir más cosas. En este caso, relacionadas con la célula.

Porque vosotros me sabrías decir ¿qué es una célula?

Dejamos unos instantes para que el alumnado pueda decir qué sabe o recuerda.

Diapositiva 8

Una célula es la base de la vida. Todos los seres vivos estamos formados por células.

Diapositiva 9

Las células son muy pequeñas y no las podemos ver a simple vista. Necesitamos instrumentos especiales para mirarlas, como por ejemplo los microscopios.

Para que os hagáis una idea de cómo de pequeñas son las células, si cogemos una regla de 10 cm, en un centímetro cabrían ... ¿cuántas os imagináis??? 640 células una al lado de la otra.

Aunque no es posible conocer con exactitud el número de células que tiene el cuerpo humano, algunos estudios afirman que tenemos **aproximadamente entre 30 y 40 billones de células**, eso sí, no todas son iguales. Como en el cuerpo se realizan funciones diferentes, tenemos más de **200 tipos de células diferentes** dentro de nuestro cuerpo.

Diapositiva 10

Hemos dicho que todos los seres vivos estamos formados por células, ¿verdad? Vamos a descubrir, a continuación, donde encontramos las células. ¿Dónde diríais que podemos encontrar las células?..... Las células las encontramos en las bacterias, en los hongos, en las plantas y en los animales.

Diapositiva 11

Quizás ahora os preguntaréis, pero ¿cómo pasamos de una célula a un ser humano? Ahora os lo explicamos:

Nuestros tejidos están formados por células – ¿os imagináis una casa?

Las células serían los ladrillos de la casa, y con los ladrillos podríamos formar habitaciones, que serían nuestros tejidos y órganos.

Si juntamos los tejidos y los órganos, tenemos nuestro cuerpo. Si juntamos las habitaciones, tenemos la casa.

Diapositiva 12

Las células son muy importantes porque realizan todas las funciones vitales: se alimentan, se relacionan con el entorno y se reproducen.

Dentro de cada una de nuestras células está la información de cómo somos. Esta información está dentro del núcleo de la célula, en el ADN.

Es decir, que cada célula de nuestro cuerpo tiene toda la información de cómo somos. Y no sólo como somos físicamente (ojos azules, marrones, cabello marrón o amarillo, etc.), sino de las funciones que hacen nuestros órganos.

Diapositiva 13

Para poder explicar cómo funcionan las células os mostramos un esquema. Se puede comparar con una fábrica.

El núcleo de la célula, que es donde está toda la información (ADN), sería la central de la fábrica, la que controla todo los procesos y su funcionamiento.

El citoplasma es un líquido gelatinoso que se encuentra dentro de la célula, y que contiene todas las partes de la célula. Es como si fueran los pasillos de la fábrica.

La mitocondria de la célula es la parte de la fábrica donde se genera la energía para que la fábrica funcione.

La membrana es todo el envoltorio de la célula, que en nuestra fábrica sería la pared.

Diapositiva 14

Por otro lado, hemos dicho que todos los seres vivos están formados por células. Pero las células de los animales son diferentes de las células de los vegetales.

Vosotros nos podríais decir ¿cuáles son estas diferencias?

Las células vegetales se diferencian de las de animales porque tienen unos orgánulos especiales, un pigmento verde llamado cloroplasto y una capa rígida que rodea la membrana, que se llama pared celular. Vamos a ver el siguiente dibujo.

Diapositiva 15

Os proponemos que busquemos entre todos y todas las partes de una célula. ¿Nos ayudáis a marcar cuáles son las partes de una célula? Os damos una pista: las células animales y las vegetales tienen las mismas partes, excepto lo que hemos comentado antes; las células vegetales tienen cloroplasto y pared celular.

- En función de la opción metodológica escogida se reparte la ficha-resumen de las partes de la célula.



METODOLOGÍA

Opción 2A: Se propone un diálogo entre la persona dinamizadora y el grupo clase para recordar las principales ideas sobre la célula. En cuanto a la ficha-resumen sobre las partes de la célula **se reparte** y se dejan 10 minutos para que, por grupos, puedan identificar las partes de la célula. Después se corrige en gran grupo. Las PD preguntan a un grupo si alguna persona (*) se anima a salir a la pizarra y escribir alguna de las partes de la célula. Una vez lo ha escrito, preguntan al resto de la clase si están de acuerdo. Si están de acuerdo y está bien, se felicita el trabajo y se pasa al siguiente grupo. También se recuerda brevemente cuál es la función de esta célula. Si no están de acuerdo, se anima a otro grupo a dar la respuesta y a justificarlo.

Si el grupo que le tocaba dar la respuesta se ha equivocado, se les explica el motivo y se les anima a seguir. Se puede añadir algún comentario como: es común equivocarse con esta parte.

(*) Si hace mucha vergüenza, se puede ofrecer que salgan dos personas por grupo.

Opción 2B: Se propone un diálogo entre la persona dinamizadora y el grupo clase para recordar las principales ideas sobre la célula. En cuanto a la ficha-resumen sobre las partes de la célula **no se reparte** y se propone hacerlo con toda la clase. Las PD preguntan en abierto si conocen qué parte de la célula es y la persona que sabe la respuesta se levanta para escribirla en la pizarra.



ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE APOYO PARA EL ALUMNADO

A pesar de presentarse como un recordatorio y en formato diálogo, esta dinámica representa el contenido teórico de la actividad la célula. En líneas generales, se recomienda aprovechar al máximo todas las comparaciones posibles, como la fábrica o la construcción de la casa para concretar el contenido y hacerlo más significativo para el alumnado. También recomendamos tener alguna otra comparación pensada por si estas no se entienden.

También hay que tener claro que el objetivo de esta dinámica es hacer un breve repaso de la célula poniendo especial énfasis en estas tres ideas principales:

- Existen dos tipos de célula: Animal y vegetal
- Principales partes de una célula
- Diferencia entre célula animal y vegetal

A continuación, se presentan algunos aspectos a tener en cuenta, en caso de que participe:

- **Alumnado con discapacidad intelectual, TEA o alumnado con déficit de atención:**
 - Imprimir la presentación en papel (una diapositiva por hoja) para que se puedan ver los detalles de las imágenes.
 - Asegurarse de que dispone de una persona de apoyo durante toda la dinámica por si es necesario reforzar algún concepto o idea.
 - Las PD deben explicar con detalle los ejemplos. Es decir, primero asegurarse si todo el mundo sabe qué es una fábrica o una casa y a partir de ahí explicarlo con el contenido de la célula.
 - Es importante el enlace entre diapositivas e ir recordando las ideas principales.
 - *Ejemplo 1:* Genial! Ya sabemos qué hay dos tipos de células, ¿verdad? ¿Cuáles son?
 - *Ejemplo 2:* ¡Fantástico! Tenemos claro que existen las células vegetales y las células primarias, ¿verdad? Con este ejemplo estamos provocando la reacción del alumnado para que te responda y te diga: Nooooo, hay células vegetales y células animales.
 - Facilitar, a la hora de explicar las partes de la célula, la "célula de porexpan" para que pueda identificar las partes.
- **Alumnado con discapacidad auditiva**
 - Señalar las ideas principales en la diapositiva para que la puedan leer y situarse mejor.
 - Sentar al alumnado en primera fila para poder leer labios y tener mejor sonoridad.
 - Las PD deben vocalizar y tener un ritmo de exposición lento. Evitar desplazarse por el aula.
- **Alumnado con discapacidad visual**
 - Ofrecer la presentación de PowerPoint en tableta. (Es posible que la persona lleve la suya con todos los programas instalados). También ofrecer en formato digital la ficha- resumen de las partes de la célula.
 - Imprimir la ficha-resumen de la célula en DIN-A3 si escribe con letra muy grande.
 - En el caso que participe alumnado con ceguera o baja visión, recomendamos que os pongáis en contacto con el centro y preguntéis si es necesario algún tipo de ayuda óptica específica, lector de pantalla, atril o mesa abatible, lupas etc.
 - Facilitar, a la hora de explicar las partes de la célula, la "célula de porexpan" para que pueda identificar a las partes.
- **Alumnado con movilidad reducida**
 - Si presenta dificultades motrices a la hora de escribir y escribe con la letra muy grande, imprimir la ficha-resumen de la célula en DIN-A3.
- **Alumnado disruptivo**
 - Seguramente si hay alguna situación donde el alumnado hace algún comentario fuera de tono o con faltas de respeto, el equipo docente que

acompaña a la clase intervendrá. En estas situaciones recomendamos mantener la calma y contestar con serenidad y educación.

Por ejemplo:

- Gracias por participar, pero ahora mismo no estamos hablando de este tema. Si te parece me lo puedes explicar después.
- Recordemos hablar con respeto.
- Entiendo que ahora no quieres que hablemos de eso, pero es importante recordar lo que sabemos de la célula.

- **Otros casos**

- En el caso de que participe alumnado con altas necesidades de apoyo: parálisis cerebral moderada o severa, sordoceguera, trastornos graves de conducta, alumnado que no domine ni el castellano ni el catalán, etc. Recomendamos contactar con el centro para explicar las características de la actividad y pactar los apoyos necesarios.

Enlace entre dinámicas:

¡Muy bien! Entre todos y todas hemos recordado la información más importante de la célula. Gracias por toda la información que habéis recordado. ¿Os parece que sigamos? (En ese momento la persona dinamizadora recibe el mensaje el móvil).

DINÁMICA 3: RESUELVE EL ENIGMA (se desarrolla en dos subactividades simultáneas)

Explicación de la dinámica:  Diapositiva 16

La PD recibe un mensaje en el móvil de parte del laboratorio del IBEC, donde le informan que las muestras celulares no se han etiquetado correctamente y no saben si son de origen vegetal o animal.

Intentando parecer lo más convincentes posibles, las personas dinamizadoras (PD) realizan el siguiente "teatro":

Las personas dinamizadoras se muestran muy preocupadas con la información del mensaje. Muestran la diapositiva 17  al alumnado. Mira esto es lo que hemos recibido, todas las muestras de células del laboratorio están mezcladas. Se miran y se preguntan: ¿y ahora qué hacemos?

PD1: Quizás les podríamos pedir ayuda a este grupo de alumnos. Ya nos han demostrado que son unos expertos y unas expertas de la célula.

PD2: Y tanto. Seguro que nos pueden ayudar.

PD1 (dirigiéndose al grupo): Vosotros nos podríais ayudar a clasificar las muestras?

PD2: Antes hemos dicho que las células animales y vegetales eran diferentes. Pero, si yo ahora os doy estas muestras, ¿las sabríais clasificar?

PD1: *Si no hemos visto nunca una célula en el microscopio será difícil que las podamos clasificar. Deberíamos compararlas con algo. ¿Podemos obtener alguna muestra con la que podamos comparar células para poder distinguir células animales y vegetales?*

(Algún alumno o alumna con ayuda de la PD acaba diciendo: "si las comparamos con las nuestras, como nosotros somos animales, las podremos diferenciar de las vegetales, porque serán diferentes")

PD2: *¡Muy buena idea! Sabíamos que nos podríais ayudar.*

PD1: *¡De acuerdo! ¿Y qué muestra nuestra podemos recoger?*

(Con el apoyo de las PD les vamos guiando para que acaben deduciendo que podemos coger una muestra de mucosa bucal)

PD2: *Para que todo el mundo pueda coger una muestra de su mucosa bucal y ayudarnos a clasificar las muestras del laboratorio en célula vegetal o célula animal, debemos organizarnos.*

Haremos grupos de 4/5 personas. Por ejemplo, tal y como están las mesas ahora mismo. Os repartiréis los roles y ya podéis empezar a analizar la mucosa bucal.

Cuando un grupo haya terminado de analizar la mucosa bucal y haya rellenado la ficha grupal del experimento con la clasificación de las muestras, jugarán al juego de la célula.

¿Alguna vez habéis jugado al juego del virus? El juego de la célula es muy parecido. Si no sabéis jugar, no os preocupéis, os daremos unas instrucciones y el profesorado que os acompaña os puede ayudar.

Cuando todos los grupos hayan podido analizar su mucosa bucal, pondremos en común la clasificación de las muestras del laboratorio. ¿Sí? ¿Nos hemos explicado bien? ¡Pues empezamos!

Breve esquema dinámica 3

<p>TODO EL GRUPO CLASE</p> <p>Recepción del mensaje donde se informa que las muestras han sido mezcladas. Deducción para analizar las mucosas bucales. Explicación de cómo nos organizamos.</p>
<p>TODO EL GRUPO CLASE</p> <p>Por grupos de 4/5 personas se organizan (con roles) per analizar las muestras bucales y rellenar la ficha grupal del experimento con la clasificación de las muestras. El grupo que acabe podrá jugar al juego de la célula (mientras espera).</p>
<p>TODO EL GRUPO CLASE</p> <p>Puesta en común: Se resuelve el enigma y las PD descubren cuál es la clasificación correcta de las muestras mezcladas.</p>

Dinámica 3.1. Analizamos muestras de células

Antes de comenzar la explicación sobre cómo coger la muestra de mucosa bucal, la PD debe compartir con el alumnado la siguiente información:

1. Pactar o comunicar **cómo el alumnado cogerá la muestra**: por parejas o por grupos de 4 personas. Puede dejar elegir al alumnado o que lo establezcan las PD en función de las dinámicas que hayan podido observar. Recomendamos potenciar el trabajo en equipo para poder coger las muestras.
2. Repartir **una hoja con las instrucciones para coger la muestra de mucosa bucal**. Comunicar que se hará una demostración detallada para presentar el material y dar a conocer todos los pasos a seguir.

Explicación/Demostración de cómo coger una muestra de mucosa bucal:

 **Diapositiva 18**

Ahora os haremos una demostración y os repartiremos el material que necesitaréis. Cuando acabemos, os daremos una hoja con las tareas que os tenéis que repartir para analizar las mucosas bucales en grupo.

Para poder coger correctamente una muestra de mucosa bucal, primero es necesario que reviséis que tenéis todo el material necesario. Ahora os lo daremos. Revisad que lo tenéis todo, por favor.

El material necesario para hacer el experimento es este:

- Guantes
- Agua
- Bandeja con pipetas de agua
- Bandeja con pipetas por azul de metileno
- Portaobjetos
- 1 hisopo (parecido a un bastoncillo)
- Colorante azul de metileno
- Cubreobjetos
- Papel de ensuciar
- Microscopio
- Lápiz y rotulador permanente

¿Tenéis todo el material?

Es importante delimitar cuál será la zona de trabajo y ser muy cuidadosos para no contaminar la muestra.

¿Tenéis clara cuál es la zona de trabajo?

Ahora es el momento de que todo el grupo se ponga los guantes. Si necesitáis ayuda, no dudéis en pedirla.

Muy bien. ¡Comencemos!

Como ya habéis repartido las tareas, ya sabéis qué hará cada miembro del grupo.

La **persona de la muestra** coge el hisopo y lo frota en la parte de dentro de su mejilla. Tenemos que hacer girar el hisopado. (Mirad como lo hago yo)

Ahora ya tenemos nuestra muestra y debemos tener mucho cuidado de que no se contamine. La persona que ha cogido su muestra debe aguantar el hisopo hasta que su compañero o compañera de equipo se lo pida.

Para ver la muestra en el microscopio, debemos traspasarla en este cristal que se llama **portaobjetos**.

Para traspasarla, la **persona responsable de pipetas** debe encargarse de **tirar una gota de agua** en el portaobjetos utilizando una **pipeta**. Para ello colocará el portaobjetos encima de la mesa y con la pipeta cogerá un poco de agua y dejará caer una gota encima.

Para coger el agua hay que apretar en la parte superior de la pipeta, ¿lo veis? No hay que coger mucha cantidad, pensad que solo necesitáis una gota. Podéis hacer una prueba, si queréis, encima del papel absorbente, ya veréis que es cuestión de práctica.

Una vez tenemos la gota en el portaobjetos, **la persona responsable de traspasar la muestra al portaobjetos** le pedirá el hisopo a la persona que se ha cogido la muestra y lo frotará contra el cristal encima de la gota.

Ahora ya tenemos nuestra muestra en el cristal, pero es transparente y no la podríamos ver en el microscopio.

Así que debemos teñir nuestra muestra. **La persona responsable de pipetas cogerá una gota de azul de metileno** con otra pipeta, y la dejará caer encima de la muestra. Ahora tenemos que esperar 5 minutos (todo el equipo tiene que estar pendiente de contar).

Pasados los 5 minutos, hay que sacar el azul de metileno que sobra, porque si no, no veríamos nada. **La persona responsable de limpiar la muestra** tiene que coger la pipeta del agua y dejar caer unas cuantas gotas encima de la muestra. Después debe inclinar el portaobjetos y con el papel secante lo acercamos y secamos la muestra. Este es un paso complicado, si queréis lo podéis hacer con nuestro apoyo. No os preocupéis, que lo haréis muy bien.

Llegados a este punto, las PD vendremos a la mesa y taparemos la muestra con un cubreobjetos para proteger la muestra. También os ayudaremos a escribir con rotulador permanente el nombre a vuestra muestra.

Hecho esto, ya la podremos mirar al microscopio.

La primera persona en mirar por el microscopio será la persona de la muestra y después el resto del grupo.

Cuando miréis la muestra, el núcleo se verá teñido. Os tenéis que fijar en la forma de la célula para poder ordenar las muestras que se nos han mezclado en el laboratorio.

Estos son los pasos para coger UNA MUESTRA. Ahora bien, como hemos dicho al principio, queremos que todas las personas del equipo puedan coger una muestra

de su mucosa bucal y para hacerlo hay que repetir el proceso. Sólo hay que cambiar la persona de la muestra.

- 3. Distribuir la hoja para repartir las tareas.** Ahora ya os hemos explicado cómo se coge la muestra. Para poderos organizar os repartiremos una hoja para que podáis decidir quién hace cada tarea.

- En grupos de 4: El alumnado debe leer con atención las tareas y escribir al lado quién se encargará de hacer cada tarea.

- 4. Ficha grupal del experimento.**  **Diapositiva 19**

Cuando el grupo ha terminado de analizar la mucosa bucal de todos los participantes, la PD les explica que deben rellenar la ficha del experimento.

Las muestras mezcladas se repartirán a medida que los grupos de trabajo vayan terminando de analizar las muestras de mucosa bucal.

(Información sólo para las PD → las muestras están etiquetadas del 1 a 6, con el siguiente orden: limón, mucosa bucal, leche, mucosa vaginal, patata y mucosa nasal)

Todo el alumnado las puede mirar de cerca, manipular, etc. De todas maneras, también las mostramos en grande a través de la diapositiva por si es más sencillo para alguna persona.

También se repartirá la ficha grupal para que el grupo pueda escribir sus conclusiones, es decir, clasificar las muestras. Después entregará la ficha a la PD que después la repartirá en la puesta en común.

- 5. Recoger el material de las muestras.** Las PD pasarán por las mesas con el contenedor amarillo y el alumnado debe depositar todo el material utilizado en su interior.



METODOLOGÍA

** Aspectos importantes

Se recomienda realizar esta dinámica en grupos de 3-4-5 personas y que el alumnado se reparta las tareas. También que cada grupo intente resolver el enigma por su cuenta y después que se ponga en común.

Por otra parte, aunque la manera de explicar el experimento sea primero haciendo una demostración y que después cada grupo lo realice de forma autónoma, con el apoyo de la hoja de instrucciones y de las PD (puntualmente), se puede optar por guiar todo el experimento y que todos los grupos den los mismos pasos a la vez. Por ejemplo: ¿Todo el mundo tiene el material? ¿Os habéis repartido las tareas? ¿Todo el mundo sabe lo qué

tiene que hacer, sí? ¡Muy bien! Pues empecemos. Esta primera vez lo haremos todos juntos, sí? Primer paso: la persona que coge la muestra, se introduce el hisopo...

Por lo tanto, las PD deben elegir cómo guían el experimento:

1. Realizar la demostración del experimento y después que cada grupo lo realice de forma autónoma
2. Hacer el experimento guiado

Y también deben elegir cómo se organiza el alumnado:

1. Por grupos, pero hacen el experimento por parejas
2. Por grupos
3. Individualmente

Opción 3.1.A: Todo el grupo ayuda a coger la muestra de todos los integrantes (cada participante tiene una tarea). Aquel alumnado que NO quiera recoger su muestra, se le ofrece hacer el resto de las tareas excepto la de la "persona que se coge la muestra".

Opción 3.1.B: Se pueden crear los grupos de 4 personas, pero que las muestras se cojan por parejas. Si se propone esta opción a alguno de los grupos, las tareas se reparten de la siguiente manera:

- La persona que se coge la muestra también será la responsable de limpiarla.
- La otra persona, será la responsable de pipetas y de traspasar la muestra.

Opción 3.1.C: Ofrecer a un grupo en concreto (si es preciso) hacer el experimento guiado con la PD, paso a paso. Esta opción puede ser muy interesante si en un grupo la PD detecta que precisa de apoyo constante.



ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE APOYO PARA EL ALUMNADO

Esta dinámica es la parte práctica de la actividad y donde el alumnado se mostrará, mayoritariamente, más interesado en participar. Por lo tanto, es posible que haya más nervios y que todo el mundo quiera hacerlo todo.

A continuación, se presentan algunos aspectos a tener en cuenta, en el caso de que participe:

- **Alumnado con discapacidad intelectual (DI), TEA* o alumnado con déficit de atención:**
 - Se precisa de mucha estructura. Hay que explicar muy bien el procedimiento y adelantar todas las tareas que sé que deben hacer (sobre todo con el alumnado TEA).
 - Asegurarse de que han entendido todos los pasos y repetirlo de diferentes maneras para que sepan lo que tienen que hacer en todo momento (sobre todo alumnado con DI y déficit de atención)
 - Las PD deben mostrarse muy disponibles y deben estar muy atentas durante el desarrollo del experimento. Quizás haya algún error o haya partes del experimento (poner las gotas, limpiar el portaobjetos, colocar el portaobjetos en el microscopio...) que deban hacerlo con apoyo.

*TEA: Trastornos del Espectro Autista

- **Alumnado con discapacidad auditiva**
 - Si el alumnado sordo está trabajando o concentrado, tócale el hombro para avisarle. Procura no avisar al alumnado por voz.
- **Alumnado con discapacidad visual**
 - Debe ser la persona en cuestión quien disponga de todo el material antes de empezar, ya que será la encargada de manipularlo.
 - Si precisa manipular los instrumentos para identificarlos o tocar con detenimiento material que puede contaminar, ofrecer a la persona unos guantes.
 - Informarse de su grado de visión para configurar el microscopio.
 - La PD debe mostrarse disponible, sobre todo, en el paso de limpiar el portaobjetos y en la observación de la muestra al microscopio.
- **Alumnado con movilidad reducida**
 - Si el alumnado presenta dificultades a la hora de manipular el material, la PD debe mostrarse disponible para ofrecer apoyo en todo momento, ya sea guiando con su mano todos los procesos o acercando los materiales para que la persona participante pueda realizar la acción.
- **Alumnado disruptivo**
 - Si el alumnado muestra acciones donde no hace un buen uso del material o lo puede estropear, se le muestra cómo se debe hacer y se le anima a realizarlo según las instrucciones para poder obtener una muestra válida.
En el caso de que estas conductas continúen sólo podrá realizar las tareas de control de tiempo y de observación del microscopio.
- **Otros casos**
 - En el caso de que participe alumnado con otras necesidades de apoyo: parálisis cerebral moderada o severa, sordoceguera, trastornos graves de conducta, alumnado que no domine ni el castellano ni el catalán, etc. Recomendamos contactar con el centro para explicar las características de la actividad y pactar los apoyos necesarios.
 - Ofrecer guantes si el alumnado lo pide o si manifiestan angustia a la hora de manipular el material y las muestras.

Dinámica 3.2. El juego de la célula

El profesorado que acompaña al grupo será el encargado de apoyar. Tal y como hemos explicado, cuando un grupo haya terminado de coger la muestra de todos sus miembros se le propondrá jugar al juego de la célula.

Cada grupo dispondrá de una baraja de cartas, de un tablero y de las instrucciones escritas, para facilitar su autonomía durante el transcurso del juego.

Se les preguntará:

¿Conocéis el juego del virus? ¿Habéis jugado alguna vez?

El juego de la célula es una versión del juego del virus.

Gana quien consigue tener todas las partes de la célula sin ninguna enfermedad.

En la mesa encontraréis: las cartas, el tablero y las instrucciones para poder jugar.

Empecemos por las cartas.

Como veis hay 4 partes de la célula. ¿Cuáles son?

Exacto: el núcleo, citoplasma, membrana celular y mitocondria.

Para cada una de estas partes hay una enfermedad que las puede afectar y una cura. Veréis que los colores también nos dan pistas.

Por ejemplo, las cartas de color verde son las que están relacionadas con el núcleo.

Esta es la carta del núcleo. ¿Cuál es la carta que la puede enfermar? ¿El cigarrillo, muy bien? ¿Y qué carta la puede curar? La manzana. Muy bien.

En el margen superior derecho también nos indica si se trata de una parte de la célula, una cura o una enfermedad.

¿Lo veis?

Por último, tenéis dos cartas que son comodín. Es decir, tenéis la carta de células madre que nos permite curar a cualquier carta y la carta de células cancerígenas que puede atacar a cualquier parte de la célula.

¡Muy bien! Pues para ganar debéis tener delante las cuatro partes de la célula sanas.

Para empezar a jugar, cada persona jugadora coge tres cartas.

En su turno, la persona jugadora puede:

- Descartar una, dos o todas las cartas y coger de nuevo hasta volver a tener tres en la mano.
- Bajar una parte de la célula.
- Atacar con una carta de enfermedad a alguna parte de la célula de algún compañero o compañera.
- Curar alguna carta de parte de la célula que tenga bajada con una carta de cuidado.

Una vez hecha alguna de estas acciones, pasa el turno a la siguiente persona jugadora.

★ Información destacada:

- Si consigues proteger a una parte de la célula con dos cartas de cura, esta parte de la célula queda inmunizada y, por lo tanto, no la pueden atacar.
- Si una parte de la célula queda afectada por dos cartas de enfermedad queda eliminada y debe ir al montón de cartas descartadas.

Si el montón de robar cartas se acaba, mezcla las cartas descartadas.



ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE APOYO PARA EL ALUMNADO

A continuación, se presentan algunos aspectos a tener en cuenta, en el caso de que participe:

- **Alumnado con discapacidad intelectual, TEA o alumnado con déficit de atención:**
 - Ofrecer la posibilidad de jugar en parejas.
 - Hacer una primera partida de prueba.
 - Jugar sin cartas especiales
- **Alumnado con discapacidad visual**
 - Si es de baja visión, la propia persona se acercaría para ver las cartas.
 - Si no tiene nada de visión, se jugaría con las cartas con relieve. En este caso, es importante contactar con el centro para que el profesorado comparta instrucciones o incluso con la ONCE.

PUESTA EN COMÚN – RESUELVE EL ENIGMA Diapositiva 19

Resolvemos el enigma con todo el grupo – clase, ayudándonos de las fichas que hemos entregado a cada grupo para anotar si las muestras son vegetales o animales.

Para la puesta en común podemos:

- Pedir a cada grupo que nos expliquen cómo han clasificado todas las muestras (tengamos en cuenta que esto requerirá de más tiempo)
- Pedir a cada grupo que nos expliquen cómo han clasificado una de las seis muestras (en función del número de grupos que haya, cada uno de los grupos podrá explicar una muestra)
- Pedir de forma abierta que, quien quiera, puede explicar la clasificación de muestras (levantando la mano antes de dar la respuesta, así damos opción a que pueda participar el mayor número de personas)

Enlace entre dinámicas:



Diapositiva 19

Cierre de la actividad en el aula. Agradecer la participación y la colaboración de todo el grupo e invitarlos a la visita al laboratorio.

DINÁMICA 4: VISITA AL LABORATORIO

¡Muy bien!

Pues ahora vamos a visitar el laboratorio.

Entraremos en dos turnos y por lo tanto haremos dos grupos. Un grupo irá con una PD y otro grupo irá con la otra PD.

Antes de entrar.

¿Alguna vez habéis entrado en algún laboratorio?

Mirad, se trata de una zona de trabajo donde encontraréis personas investigando y por lo tanto, os pedimos que habléis en voz baja y que intentemos molestar lo mínimo posible.



ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE APOYO PARA EL ALUMNADO

A continuación, se presentan algunos aspectos a tener en cuenta, en el caso de que participe:

- **Alumnado con discapacidad intelectual, TEA o alumnado con déficit de atención:**
 - Imprescindible que vaya acompañado durante toda la visita por algún miembro del profesorado.
 - Evitar los espacios con luminosidad variable, cerrados o con mucho ruido.
 - Si existe la mínima señal de angustia o el alumnado expresa que no está cómodo, ofrecerle la opción de salir (en cualquier punto de la visita).
- **Alumnado con discapacidad auditiva**
 - Estar pendiente para que la persona siempre se sitúe en las primeras filas del grupo para asegurarnos de que sigue todas las explicaciones.
- **Alumnado con discapacidad visual**
 - Imprescindible que la persona vaya acompañada durante toda la visita por algún miembro del profesorado.
- **Alumnado con movilidad reducida**
 - Habilitar un recorrido apto, es decir, si se desplaza en silla de ruedas, muletas, etc..., pensar en un recorrido que la persona pueda hacer y tener en cuenta los tiempos de espera (ya que seguramente será un recorrido más largo al tener que utilizar ascensor).
- **Otros casos**
 - Se trata de una visita voluntaria, por lo tanto, si hay alguna persona que expresa que no quiere entrar y el profesorado está de acuerdo, podemos entregar la ficha y que, mientras espera fuera piense para qué sirven todos elementos indicados.

Enlace entre dinámicas:

Hasta aquí la actividad de la célula. ¿Que os ha parecido? ¿Os ha gustado? Para hacer la valoración de la actividad os queremos proponer una última dinámica.

DINÁMICA 5: ¿QUE TE HA PARECIDO LA ACTIVIDAD?

Explicación de la dinámica

Antes de comenzar la explicación, una PD entrega la hoja de valoración de la actividad al profesorado y les pide si la pueden cumplimentar antes de marcharse.

Las dos PD se dirigen al grupo-clase:

Es hora de despedirnos, pero antes nos gustaría saber si os ha gustado, o no, la actividad. Aquí encontraréis tres hojas de pegatinas de diferentes colores (**y formas**) * para valorar la actividad.

Tenéis que elegir una y pegarla en una de las batas blancas de las PD:

Redonda Verde: Si te ha gustado mucho la actividad

Triángulo Naranja: Si te ha gustado la actividad, pero hay algo que no.

Cuadrado Rojo: Si no te ha gustado la actividad.

Mientras van pegando las pegatinas en las batas, las PD les pueden ir preguntando al alumnado (intentar preguntar al alumnado que no ha participado tanto o con el que no has tenido tanta interacción. Estás creando un espacio más íntimo y puede ser que se animen a hacer una breve valoración).

- Una pegatina **verde o una redonda**, eso quiere decir que te ha gustado la actividad, ¿sí? ¿Qué es lo que más te ha gustado?
- Pegatina **naranja o un triángulo**... hay algo que no te ha terminado de convencer, ¿cierto? ¿Te gustaría compartirlo?
- Uy... pegatina **roja o un cuadrado**. No te ha gustado. Vaya... me sabe mal. ¿Te importaría compartir conmigo el motivo? Así podemos mejorar para la siguiente visita de escuela.

Como no habrás podido hablar con todo el mundo, cuando todo el alumnado ha terminado de pegar la pegatina en las batas, las PD preguntan a todo el grupo:

Algunas personas ya nos han podido compartir su valoración sobre la actividad (¡muchas gracias!), ¿hay alguna persona más que lo quiera compartir o que NO le hayamos podido preguntar y nos lo quiera decir ahora?

Nos despedimos del grupo y del profesorado.



ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE APOYO PARA EL ALUMNADO.

A continuación, se presentan algunos aspectos a tener en cuenta, en el caso de que participe:

- **Alumnado con discapacidad intelectual, TEA o alumnado con déficit de atención:**
 - Recordar qué significa cada color cuando vayan a elegir la pegatina.
 - Facilitar el lugar de la bata donde poder enganchar la pegatina.

- **Alumnado con discapacidad auditiva**
 - A la hora de dirigirse a la persona, mantener la distancia para que la persona pueda entender bien la pregunta o, si lo necesita, leer los labios.
- **Alumnado con discapacidad visual**
 - Recordar qué significa cada figura geométrica* cuando vayan a elegir la pegatina.
(*) Sólo hacer referencia a las figuras geométricas en el caso de que participe alumnado con estas características.
 - Facilitar el lugar de la bata donde poder enganchar la pegatina.

Con la colaboración de:



Material desarrollado en colaboración con:



Empresa especializada en Diversidad e Inclusión



Aviso legal

Los contenidos de esta obra están sujetos a una licencia de Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY NC 4.0) de Creative Commons. Se permite su reproducción, distribución, comunicación pública y la transformación para generar obra derivada, sin restricción alguna, siempre que se cite el titular de los derechos (IBEC – Instituto de Bioingeniería de Cataluña).

La licencia completa se puede consultar en:

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

©IBEC – Instituto de Bioingeniería de Cataluña

[www. ibecbarcelona.eu](http://www.ibecbarcelona.eu)

Junio 2023

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