

Situación problemática: Las células, ¿son todas iguales?

¿Son iguales las de los animales y las de los vegetales? ¿Y las de los chicos y las chicas?

[Material de apoyo](#)

1.- Planteamiento de la situación

Todos conocemos la gran variedad de seres vivos que existe en la Tierra, tanto de tamaños, como de formas, colores y costumbres. Pero a pesar de esta gran biodiversidad su unidad estructural es la misma: la célula. Así, existen seres vivos unicelulares, constituidos por una sola célula y otros pluricelulares formados por muchas, en este caso las células se agrupan formando tejidos, órganos y aparatos. ¿Son iguales todas las células constituyentes de todos los seres vivos? ¿Las células que forman parte de las bacterias son iguales que las de un humano? ¿Un helecho y un cernícalo están formados por células del mismo tipo? ¿Y las de las chicas y los chicos?

2.- Acotación que lleve a varias situaciones experimentales realizables.

Acotaciones obtenidas en gran grupo con los alumnos:

- Lo ideal para resolver el problema es observar células de diferentes organismos, tanto unicelulares como pluricelulares.
- Para ello debemos manejar el microscopio de forma correcta e interpretar las observaciones que realicemos.
- Las observaciones las podemos realizar a partir de preparaciones ya elaboradas de la colección del centro o utilizar las preparadas por nosotros.
- También podemos realizar observaciones microscópicas de organismos unicelulares vivos.

3.- Diseños experimentales con emisión de hipótesis sobre los resultados y sus consecuencias.

Selección de montajes experimentales propuestos por los alumnos entre una lista presentada por el profesor:

Montaje 1.

Utilizando la colección de preparaciones del laboratorio de Ciencias Naturales elegimos aquellas que llaman la atención: la sangre humana, algas unicelulares, bacilos y flagelado. Está claro que en las dos primeras hay algo. Y ¿en las de bacilos y flagelados? que no se ve nada.

Con este primer montaje se pone al alumnado en contacto con el microscopio y es importante que conozcan sus parte y los cuidados necesarios para su uso y conservación.

Los alumnos dibujan lo que observan con los diferentes aumentos.

Montaje 2.

Observación de epidermis vegetal

Preparación microscópica de la epidermis de cebolla

1. Se obtiene una muestra de la epidermis de la cebolla, separándola cuidadosamente de la parte interna de una de las capas.
2. Se extiende sobre el portaobjetos
3. Se vierte una gota de azul de metileno sobre ella y se deja durante cinco minutos.
4. Se lava para eliminar los restos de colorante sujetando la muestra con una aguja enmangada.
5. Se coloca el cubreobjetos sobre la muestra procurando que no queden burbujas.
6. Dibuja lo que observas.

Montaje 3.

Se procede de igual manera con una muestra de la mucosa bucal, la cual se extrae pasando suavemente un palillo de dientes por el interior del carrillo y depositando posteriormente la muestra en el portaobjetos.

Montaje 4.

Observación de bacterias del yogourt.

1. Con el asa de siembra recoge un poco del líquido sobrenadante del yogourt.
2. Extiéndelo con una gotita de agua sobre el portaobjetos.
3. Se fija, se vierte una gota de azul de metileno sobre ella y se deja durante cinco minutos.
4. Lava el colorante y coloca el cubreobjetos.
5. Dibuja lo observado.

Montaje 5.

Observación de protozoos y algas.

1. Prepara una infusión: mezcla de hojas secas con agua (sin cloro) que se deja durante una semana aproximadamente.
2. Se coge una pequeña cantidad de agua con un pincel, un cuentagotas o una pipeta y se coloca en el portaobjetos.
3. Observa al microscopio recorriendo la preparación y dibuja alguno de los seres vivos que observas.

4.- Puesta en práctica del trabajo y separación del error experimental

Montaje 1. Es importante conocer las partes y las normas de manejo y cuidado del microscopio óptico. Para ello se realiza la actividad correspondiente. (anexo)

Hay que insistir en el cuidado que se debe tener siempre que no esté colocado el objetivo de menor tamaño.

Montaje 2. Comprobar la importancia de la tinción para poder realizar una buena observación. Para ello se puede observar la preparación de cebolla sin teñir. También es importante insistir en la necesidad de trabajar con precisión durante la realización de actividades experimentales.

Montaje 3. Podemos comprobar que la dificultad de localizar estas células es mayor, ya que el borde no se ve tan claro como en las vegetales.

Montaje 4. Aumentan las dificultades de observación y tenemos que poner el objetivo de mayor aumento.

Montaje 5. Podemos comprobar la gran cantidad de protozoos y algas que aparecen en la preparación e incluso la variación de poblaciones según los días que pasen. Pudiendo clasificar algunos de ellos por comparación con láminas de identificación. (anexo)

5.- Contrastación de las hipótesis iniciales, cruce de información de varios experimentos.

La puesta en común pone de manifiesto que las distintas células no son todas iguales. Por ejemplo las de la bacteria son mucho más pequeñas que el resto por ello hemos tenido que poner el objetivo de mayor tamaño.

Las células animales y vegetales están formadas por células de mayor tamaño que las anteriores y además tienen núcleo. También se diferencian claramente entre sí, no solo por la forma, sino por la presencia de la pared celular en las vegetales. Apreciando esto, tanto en las células que forman tejidos como en los seres unicelulares.

Como debate se plantea la pregunta: ¿Y las de los chicos y las chicas? Ante ella surge la posibilidad de introducir las células reproductoras masculinas y femeninas.

6.- Generalización y modelización, si la hubiera.

Se introducen los nombres de las células y se aporta alguna de sus diferencias pudiendo realizar un esquema conceptual con las conclusiones obtenidas.

TIPOS DE CÉLULAS

PROCARIOTAS	De menor tamaño Sin núcleo Con membrana y citoplasma
EUCARIOTAS ANIMALES	Mayor tamaño que la procariota Membrana, citoplasma y núcleo.

	<p>Sin pared vegetal</p> <p>Forma no poliédrica</p>
EUCARIOTAS VEGETALES	<p>Mayor tamaño que las procariotas</p> <p>Membrana, citoplasma y núcleo.</p> <p>Con pared vegetal</p> <p>Forma poliédrica</p>

7.- Evaluación de la resolución.

Se evalúa la elaboración de las preparaciones, la calidad de las observaciones, la intervención durante la puesta en común, el trabajo de laboratorio. Los alumnos se interesan por el trabajo de los demás comparando las diferentes preparaciones e identificando la que mejor se ve.

Hay que insistir para que valoren las conclusiones relacionadas con los conceptos, que permiten conocer los tipos de células y algunas de las semejanzas y diferencias entre ellas.