MASTER SECUNDARIA. BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA. Arantzazu Guruceaga

**3. ACTIVIDAD.**

Nombre alumno/a: Santiago Chacón & Ainara Flores

CONOCIMIENTOS PREVIOS Y SU IMPORTANCIA A LA HORA DE DISEÑAR ACTIVIDADES PARA EL ALUMNADO.

1. CONOCIMIENTO-RECONOCIMIENTO DE NUESTRAS IDEAS PREVIAS

|  |  |
| --- | --- |
| Ideas. Conceptos | Obstáculos. PROBLEMAS. Conocidos y vividos |
| ORIGEN de la VIDA  EDAD de la VIDA | La escala del tiempo biológico y geológico.  EL concepto de evolución.  No sabemos como se orgina la vida, temos una idea vaga del big bang, de que hay cumulo de energía, se origina el oxigeno, hay bichillos, pero no nos acordamos como surgen ni su evolución.  Desde el origen de la vida, se sabe que hay dinosaurios en algún momento, reptiles, aves, luego monos y luego humanos (ES DECIR SE LIGA A LO ANIMAL)  Ni idea de cuando ocurre el Big Bang, ni cuando tarda en generarse la vida.  No sabemos lo que es el microcosmos |
| NATURALEZA CELULAR de la VIDA | El tamaño celular no es visible a simple vista, complicaciones para asimilar la escala  No interiorizamos del todo que haya seres unicelulares vivos dentro de nosotros.  No visualizamos la célula en 3D, sino como un objeto plano  No relacionan los huesos con las células, es decir que no visualizan la creación de tejidos por las celulas |
| DIVERSIDAD. 5 REINOS. | La facilidad de entender los dos grandes reinos, pero no el resto.  No ser consciente de la gran diversidad de los organismos unicelulares, ni conocer su clasificación taxonómica actual  La clasificación es un modelo artificial, en la naturaleza realmente no esta clasificada, pero da muchos dolores de cabeza, |
| SISTEMÁTICA y NOMENCLATURA | Entender y reconocer los límites contemplados en los taxones. |
| MODELO DE SER VIVO | Antrópico o mamifero |

|  |  |
| --- | --- |
| Ideas. Conceptos | Obstáculos . PROBLEMAS. Conocidos y vividos |
| MODELOS SER VIVO.  ESTRUCTURAS Y FUNCIONES | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | REINO | NIVELES | NUTRICIÓN. PROCESOS | RELACIÓN  PROCESOS | REPRODUCCIÓN  PROCESOS | | MONERA | |  | | --- | | ORGANISMO- CÉLULA | | CÉLULA-MOLÉCULAS | | No tener claro su objetivo.  No se profundiza. | No tener claro su objetivo.  No se profundiza. | No tener claro su objetivo.  No se profundiza. | | PROTISTAS | |  | | --- | | ORGANISMO- CÉLULA | | CÉLULA-MOLÉCULAS | | No tener claro su objetivo.  No se profundiza. | No tener claro su objetivo.  No se profundiza. | No tener claro su objetivo.  No se profundiza. | | FUNGI | |  | | --- | | ORGANISMO- CÉLULA | | CÉLULA-MOLÉCULAS | | No tener claro su objetivo.  No se profundiza. | No tener claro su objetivo.  No se profundiza. | No tener claro su objetivo.  No se profundiza. | | PLANTAS | |  | | --- | | ORGANISMO- CÉLULA | | CÉLULA-MOLÉCULAS | | No se consigue clarificar respecto al modelo animal | No se consigue clarificar respecto al modelo animal | Complejidad en los modelos diversos de las plantas. | | ANIMALES | |  | | --- | | ORGANISMO- CÉLULA | | CÉLULA-MOLÉCULAS | | Es el contenido que presenta mayor cercanía para el alumnado | Es el contenido que presenta mayor cercanía para el alumnado | Es el contenido que presenta mayor cercanía para el alumnado | |

|  |  |
| --- | --- |
| Ideas. Conceptos | Obstáculos . PROBLEMAS. Conocidos y vividos |
| MODELO DE PLANETA TIERRA | Existen diversidad de ideas previas sobre el origen de la Tierra y su evolución hasta lograr ser un país preparado albergar la vida. Entender que los procesos que conducen al origen de la vida y su continuidad son de origen natural (Ej: Efecto invernadero). |
| TIEMPO GEOLÓGICO | Es difícil para el alumnado hacerse cargo de lo que suponen las eras geológicas, dado que lo referimos a la vida media de una persona, y esta es muy corta respecto a la edad de la Tierra. Además, se complica al intentar entender los procesos geológicos a lo largo del tiempo. |
| DIVERSIDAD DE MATERIALES TERRESTRES CARACTERÍSTICAS  CLASIFICACIÓN  Y ORIGEN | Es difícil que los conceptos aprendidos sobre este tema perduren en el tiempo en el alumnado, dado que se aplica, generalmente, el modelo memorístico, y esto genera que se olviden tras un periodo muy corto de tiempo tras realizar el examen de rigor.  A lo mejor sería interesante darle una vuelta, y quizá, realizar una poda parcial del contenido del temario. Así mismo, el ver los materiales in situ y asociarlos a algún lugar podría ayudar a recordar en el tiempo |
| CLIMA Y TIEMPO METEOROLÓGICO | No se diferencian suficientemente ambos conceptos en el alumnado ni en la sociedad del día a día. Se realiza un trabajo memorístico en este caso también, el que no nos ayuda a recordar diferencias ni características climáticas en el tiempo. Por lo que resultaría interesante (ya que en navarra contamos con el clima mediterráneo y el atlántico) analizar las diferencias. |
| DINÁMICA EXTERNA  Y MODELACIÓN | Son muchos los procesos contenidos en este apartado y se una a la dificultad de entender la cinética del Planeta y los tiempos de evolución de los procesos. |

1. En la siguiente tabla encontrarás un listado de las dificultades en relación al aprendizaje de “lo vivo” que señalan desde la investigación en didáctica. Piensa en alguna situación lo más concreta posible que pueda facilitar la superación de dicho obstáculo.

|  |  |
| --- | --- |
| DIFICULTADES  ejemplos | PROPUESTA INTERVENCIÓN.  ¿Cómo podemos facilitar su superación? |
| Confusión entre atributos de vivo y animal | Trabajar desde un comienzo las diferencias entre lo vivo y lo inerte. Trabajar diferentes atributos vivos, quizá haciendo incapie en otros seres vivos que no sean animales, y en la medida de lo posible analizarlos de forma práctica (identificando dichos atributos de forma práctica). Posteriormente, acercar al alumnado |
| Dificultad para identificar las plantas como seres vivos | Trabajar con las plantas las funciones propias de los seres vivos. El alumnado debe descubrir las semejanzas con las funciones de los animales. También se les puede dar diversos materiales y organismo y que argumenten cuales son vivos y porque. (Esto podría trabajarse previa explicación y luego post explicación, para que estructuren conocimientos) |
| Presencia no universal de células | Trabajar a nivel teórico con el concepto de lo vivo, llevando el concepto general a todo lo relacionado con lo vivo. Identificar las dificultades del alumnado como la idea que tienen parte del alumnado sobre los tejidos, ya que algunos piensan que no están formados por células, como por ejemplo el tejido óseo. Es por ello, que resultaría interesante, plantear alguna práctica experimental (a microscopio) que clarifique los conceptos y los pueda fijar de manera correcta.  También resultaría interesante que trajesen diferentes muestras de cosas (por ejemplo, tierra, piel, pelo, tela) y observar si tienen células, si son microorganismos unicelulares o no y que tipo de célula pueden ser. |
| Creencia en la generación espontánea | Llevar a aula prácticas que hagan visible que la vida no se genera por generación espontánea, por ejemplo, ver la diferencia entre tres frascos de alimento, en el que uno se encuentra cerrado y otro abierto y otro esterilizado y cerrado. Al cabo de varios días explicar que es lo que ha pasado. |
| Relacionar la nutrición de las plantas sólo con el suelo | A partir del conocimiento teórico llevar al aula prácticas realizadas a lo largo del tiempo que demuestran que para que las plantas crezcan se utilizan otros recursos diferentes a los presentes en el suelo.  Estudiar la nutrición de las plantas desde el nivel pluricelular hasta el celular haciendo énfasis en el que se da a nivel celular y realizar una lista de todos los componentes que se utilizan y de donde provienen. Para que el resultado sea mas visual, realizar un dibujo-mural en el que se muestren las integraciones y procedencias de los compuestos y energía. |
| Falta de relación entre respiración pulmonar y respiración celular | Las ideas alternativas asociadas a la falta de entendimiento respecto a que todos los tejidos están formados por células, hace que esta otra idea preconcebida aflore. Por tanto, hay que reforzar la comprensión del modelo celular de los organismos vivos. Asumiendo las necesidades de las células para realizar sus funciones, asumirán la relación de la respiración, la nutrición y el transporte celular. Seria interesante hacer un proceso similar al planteado con la nutrición de las plantas, es decir, ver el proceso de respiración desde lo macro a lo micro. |
| Confusión y no diferenciación entre los diferentes niveles de organización de la vida.  Falta de relaciones significativas entre los diferentes niveles.  Aplicar la lógica de lo meso a lo macro y micro | Clarificar los diferentes niveles de diferenciación a través de herramientas clarificadoras. Realizar esquemas y mapas conceptuales sobre aquellos temas que presentan mayores problema para el alumnado. |
| Percepción lineal y no sistémica de la vida | Hacer entender al alumnado el concepto cíclico de los procesos naturales a través de ejemplos clarificadores, por ejemplo, el proceso de elaboración del vino y del vinagre. Entendiendo que la vida es un sistema de sistemas, se puede entender de manera amplia los diferentes procesos que se producen y sus interrelaciones. También puede resultar interesante para esta clarificación el ciclo de descomposición de la materia organice, o el ciclo del agua, de las corrientes marinas… etc. |
| Percibir y utilizar la relación estructura-función | Utilizar recursos en el aula que ayuden a analizar las diferentes estructuras y así poder entender las funciones que realiza. A partir de su asimilación el alumnado es capaz de aplicarlo en otras circunstancias. Ver las diferentes estructuras y tejidos, de diferentes reinos, y ligarlos a las funciones y que morfología concreta posibilitan dichas funciones. |
| DIMENSIÓN DEL TIEMPO GEOLÓGICO | Trabajar los tiempos de formación de diferentes agentes geológicos cercanos al entorno del alumnado. Por ejemplo, los procesos de sedimentación y su cinética en el momento actual. De esta manera, se dan cuenta de los miles de años que ha hecho falta para generarlos. Tambien se puede equiparar la vida de la tierra, la de un humano y la de un perro (por ejemplo, se dice que un año de un perro equivale a siete en los humanos, algo así, quizá no sea real pero sirve para que se hagan una idea, para ello se debería calcular cual es la vida media de un planeta, que puede resultar difícil) |
| MODELO SISTÉMICO DE LA TIERRA | Trabajar las interrelaciones entre los diferentes sistemas que el alumnado puede conocer de manera más cercana. |
| ORIGEN DE LOS MATERIALES TERRESTRES. ¿se originan rocas y minerales en la actualidad? | Trabajar con el alumnado actividades que les ayuden a entender los procesos geológico más cercanos a su entorno, que están generando rocas y minerales en el momento en que se está en el aula. |
| RELACIÓN PROCESOS DE ORIGEN Y MATERIALES | Llevar al aula, o incluso hacer una salida, para que el alumnado pueda comprobar que en macizos kársticos de Navarra aparecen fósiles marinos. Que busquen la explicación al por qué de ese fenómeno. |
| ORIGEN Y SIGNIFICADO DE LOS FÓSILES. Las rocas son anteriores a los fósiles que contienen. | Trabajar en aula el concepto de datación de los fósiles y de los minerales y rocas. Explicar que para que un fósil quedara atrapado en un material arcilloso, este debía existir previamente. Observar diferentes procesos de fosilización mediante diferente material, en el que el mismo proceso este acompañado de las rocas. |
| Paisaje y relieve como estructuras poco cambiables.  Noción de cambio desde el catastrofismo | Trabajar en el área los agentes que modelan el relieve y apoyarlo con documentos gráficas que demuestren la evolución de algunas zonas del planeta, mientras que otras se han podido mantener inalteradas. |
| Los procesos geológicos.  Tienen excesiva relevancia los procesos destructivos.  Los constructivos en relación únicamente con los volcanes  El tiempo como causa de los cambios. | Trabajar en el aula los agentes externos que modelan el paisaje en el entorno del alumnado, así podrán entender que se generan nuevos agentes sin la participación del vulcanismo. Volver a hacer hincapié en los tiempos de los procesos geológicos. Se les puede poner el ejemplo del Himalaya o la falla de San Andres. |

1. Para finalizar, aplica lo trabajado en relación al conocimiento previo y la reflexión que te ha sugerido, para identificar aquellas ideas previas que consideras obstáculos para el aprendizaje del núcleo conceptual elegido y revisar el mapa conceptual de referencia que has empezado a elaborar en la actividad 2. Cambia y/o añade lo que consideres oportuno.
2. **Ideas obstáculo que hay que visualizar en la intervención:**

La dificultad en entender y diferenciar por el alumnado el concepto de los vivo frente a lo inerte.

Entender el concepto de la vida y lo que esto supone para los organismos vivos.

La idea de célula. Sus funciones. La estructura tridimensional de las células. Los tejidos vivos. Los órganos. Sus interrelaciones.

La vida unicelular. La vida pluricelular.

**Ideas previas**

|  |  |
| --- | --- |
| ORIGEN de la VIDA  EDAD de la VIDA | La escala del tiempo biológico y geológico.  EL concepto de evolución.  No sabemos como se orgina la vida, temos una idea vaga del big bang, de que hay cumulo de energía, se origina el oxigeno, hay bichillos, pero no nos acordamos como surgen ni su evolución.  Desde el origen de la vida, se sabe que hay dinosaurios en algún momento, reptiles, aves, luego monos y luego humanos (ES DECIR SE LIGA A LO ANIMAL)  Ni idea de cuando ocurre el Big Bang, ni cuando tarda en generarse la vida.  No sabemos lo que es el microcosmos |
| NATURALEZA CELULAR de la VIDA | El tamaño celular no es visible a simple vista, complicaciones para asimilar la escala  No interiorizamos del todo que haya seres unicelulares vivos dentro de nosotros.  No visualizamos la célula en 3D, sino como un objeto plano  No relacionan los huesos con las células, es decir que no visualizan la creación de tejidos por las celulas |
| DIVERSIDAD. 5 REINOS. | La facilidad de entender los dos grandes reinos, pero no el resto.  No ser consciente de la gran diversidad de los organismos unicelulares, ni conocer su clasificación taxonómica actual  La clasificación es un modelo artificial, en la naturaleza realmente no esta clasificada, pero da muchos dolores de cabeza, |

|  |  |
| --- | --- |
| MODELO DE SER VIVO | Antrópico o mamifero |

**Obstaculos**

Confusión entre atributos de vivo y animal

Trabajar desde un comienzo las diferencias entre lo vivo y lo inerte.

Trabajar diferentes atributos vivos, quizá haciendo incapie en otros seres vivos que no sean animales, y en la medida de lo posible analizarlos de forma práctica (identificando dichos atributos de forma práctica). Posteriormente, acercar al alumnado

Presencia no universal de células

Trabajar a nivel teórico con el concepto de lo vivo, llevando el concepto general a todo lo relacionado con lo vivo.

Creencia en la generación espontánea

Llevar a aula prácticas que hagan visible que la vida no se genera por generación espontánea.

Relacionar la nutrición de las plantas sólo con el suelo

A partir del conocimiento teórico llevar al aula prácticas realizadas a lo largo del tiempo que demuestran que para que las plantas crezcan se utilizan otros recursos diferentes a los presentes en el suelo.

Falta de relación entre respiración pulmonar y respiración celular

Las ideas alternativas asociadas a la falta de entendimiento respecto a que todos los tejidos están formados por células, hace que esta otra idea preconcebida aflore.

Confusión y no diferenciación entre los diferentes niveles de organización de la vida.

Falta de relaciones significativas entre los diferentes niveles.

Aplicar la lógica de lo meso a lo macro y micro

Clarificar los diferentes niveles de diferenciación a través de herramientas clarificadoras. Ç

Percibir y utilizar la relación estructura-función

Utilizar recursos en el aula que ayuden a analizar las diferentes estructuras y así poder entender las funciones que realiza. A partir de su asimilación el alumnado es capaz de aplicarlo en otras circunstancias.

1. **Cambios a incorporar en el mapa conceptual:**

Hemos realizado varias versiones del mapa conceptual original debido a la incorporación de estas dificultades encontradas.

Confusión entre atributos de vivo y animal

* Sumar los obstáculos al mapa, ya que por lo general en el primer nivel queda claro y bien diferenciado cuales son los atributos de lo vivo.
* Actividad 1. Para reforzar los atributos de lo vivo y separla de la idea animal.

Presencia no universal de células

* Sumar los obstáculos al mapa
* Terminos: Sueltas, estructura, abundancia
* Actividad 1.2
* Actividad 2

Creencia en la generación espontánea

* Integrar el proceso de creación de la vida, que la primera que se crea es la célula procariota (explicación del proceso)
* Integrar la teoría endiosinbióntica como nivel avanzado

Relacionar la nutrición de las plantas sólo con el suelo

* No se realiza ningún cambio en el mapa, se resolverá el obstáculo mediante actividades. (Actividad 6)

Falta de relación entre respiración pulmonar y respiración celular

* No se realiza ningún cambio en el MC, este obstáculo se resolverá mediante actividad, y está ligado a la idea de la no presencia universal de las células y la no interiorización de los tejidos están formados por células. (Actividad 7 y 8)

Confusión y no diferenciación entre los diferentes niveles de organización de la vida.

Falta de relaciones significativas entre los diferentes niveles.

Aplicar la lógica de lo meso a lo macro y micro

* No se realiza ningún cambio en el MC, este obstáculo se resolverá mediante actividad (Actividad 9)

Percibir y utilizar la relación estructura-función

* Se han introducido los términos estructura, órgano, especialización funcional y morfológica. De todos modos, como en los obstáculos anteriores estos se resolverán mediante actividades, en este caso la actividad 10.