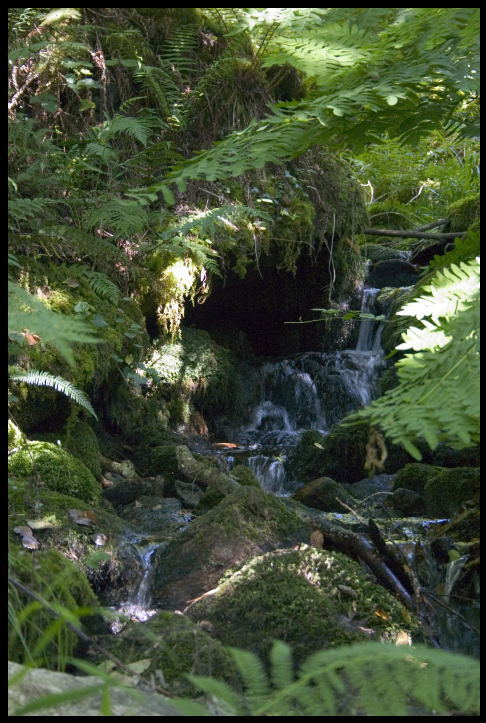
Unidad Didáctica

La Materia Viva

Quinto de Primaria
Curso 2012-2013
Primer Trimestre



Profesor: Darío Verdasco

Índice de contenido

Justificación.....3

Objetivos y Contenidos Competenciales.....4

Temporalización.....6

Metodología.....6

Actividades.....8

Sesión 1.....8

Sesión 2.....10

Sesión 3.....12

Sesión 4.....13

Sesión 5.....14

Sesión 6.....16

Sesión 7.....18

Sesión 8.....19

Materiales.....20

Criterios de Evaluación.....21

Tiempos de Evaluación.....22

Herramientas.....23

Justificación

Constatar qué esta vivo o que no lo está, parece una tarea muy sencilla, sin embargo cuando profundizamos en los procesos bioquímicos que definen este proceso, la cuestión se vuelve irresoluble sin un conocimiento amplio de la materia. La materia viva tiene un origen común y una historia evolutiva que la ha llevado hasta nuestros días generando una variación tal que se hace complicado clasificar tal magnitud de seres vivos. Esta Unidad Didáctica (en adelante U.D.) trata de establecer las bases necesarias para poder avanzar en la clasificación de los seres vivos. Para ello no sólo se presentarán contenidos referentes a la definición de vida, sino también al de evolución, pues tal y como estableció T. Dobzhansky "*En biología nada tiene sentido si no es a la luz de la evolución"*, por tanto no parece existir una mejor forma de definir lo vivo y clasificarlo que comprendiendo el proceso evolutivo.

Esta U.D. se desarrolla al amparo de la Ley Órganica de la Enseñanza de 2006 así como de los Decretos que la articulan a nivel estatal (Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria) y la concretan en la Comunitat Valenciana (Decreto 11/2007, de 20 de julio, del Consell por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunitat Valenciana). Esta U.D. se desarrolla para alumnos de tercer ciclo de Primaria que cursan 5º curso. Se trata de un grupo de alumnos de origen muy heterogéneo de entre 10 y 11 años que se conocen perfectamente desde la etapa de Infantil; son por tanto un grupo muy cohesionado y que trabaja con ganas. Los objetivos operativos que se plantean en esta U.D. corresponden al "*Bloque 2: Ciencias. La diversidad de los seres vivos"* del área de *Conocimiento del medio natural, social y cultural.*
La presente U.D. contribuye a adquirir competencias de c*onocimiento y la interacción con el mundo físico* (las competencias básicas son las fijadas en el anexo I del Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre) . Como se verá más a adelante, los contenidos a desarrollar en esta U.D. contribuirán de manera contundente a comprender el mundo en el que vivimos y favorecerán la adquisición de conceptos clave a la hora de entender la heterogeneidad visible en la materia viva y de la homogeneidad subyacente. Por otra parte, las actividades de investigación y publicación que llevarán a cabo utilizando Internet y las herramientas de la Web 2.0 permitirá al alumnado avanzar en el desarrollo de la competencia en el *Tratamiento de la Información y competencia digital, y Competencia en comunicación lingüística.*

Objetivos y Contenidos Competenciales

La característica fundamental de un ***objetivo operativo*** es que posee un bajo nivel de abstracción. Varios objetivos operativos, desarrollados en una o varias unidades didácticas, permiten la consecución de un objetivo terminal- de grado superior al operativo-. Las diferencias entre ***objetivos abiertos y cerrados*** reside en la indefinición o definición de las acciones que se derivan del propio objetivo. Los abiertos son altamente indefinidos, mientras que los cerrados son altamente definidos.

Los componentes de estos objetivos son tres:

- **Operatividad**: Determina con claridad la acción que debemos evaluar. Hace referencia a una conducta observable y al conocimiento al cual hace alusión dicha acción.

- **Condiciones**: Circunstancias en las que debe desarrollarse la acción definida por la operatividad.

- **Criterio evaluador**: Nivel que debe alcanzar el alumno en su acción para determinar que el objetivo se ha alcanzado.

<u>Objetivos</u>:

1. Definir el concepto de vida de forma colaborativa trabajando en gran grupo y llegando a una definición científica operativa.
2. Comentar y valorar el origen de la vida planteado por los defensores de la generación espontánea.
3. Desarrollar una idea clara sobre el concepto de Gaia realizando la lectura de un texto y generando un breve resumen de entre 200 y 250 palabras. Se valorará la claridad de las ideas expresadas y las faltas de ortografía.
4. Clasificar elementos inertes en base a criterios morfológicos hasta obtener el árbol de la vida de estos elementos. Se evaluarán los criterios elegidos para clasificar los elementos y la capacidad para defender en público los criterios elegidos y por ende la clasificación desarrollada.
5. Explicar la relación evolutiva (*operatividad*) entre los principales grupos de animales -artrópodos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos - (*condición*) en base a sus similitudes morfológicas (*condición*), generando un informe

multimedia (*condición*) que deberá incluirse en el blog de la asignatura (*condición*). No se aceptarán trabajos en papel (*criterio evaluador*) ni aquellos que no contengan imágenes, audio o vídeo en su composición (*criterio evaluador*) y será necesario citar las fuentes utilizadas (*criterio evaluador*).

Contenidos:

Los contenidos que se van a desarrollar en la presente U.D. serán:

1. Definiciones del concepto de vida.
2. El origen de la vida. Generación espontánea versus evolucionismo.
3. Niveles de complejidad en la materia viva.
4. El proceso evolutivo.
5. Clasificar la materia viva. Virus, Bacterias, Hongos, Plantas, Animales.

Temporalización

La U.D. se pretende desarrollar en 8 sesiones de 50 minutos a lo largo del primer trimestre. En la primera sesión se realizarán actividades de inicio -motivación e indagación-. En cada sesión se desarrolla un contenido, salvo el 5º contenido que requiere de dos sesiones. La penúltima sesión se reserva para revisar y poner en común los trabajos realizados por los alumnos y resolver dudas que hayan quedado sin resolver. Finalmente la octava sesión se dedicará íntegramente a la evaluación del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Metodología

Antes de comenzar a explicar la metodología que seguiré en esta U.D. es necesario aclarar que dicha metodología se desarrolla en base a la certeza de que en la *Enseñanza*, el aprendizaje es una acción que realiza el alumno de *motu propio*, por lo que necesariamente el alumno debe desear aprender aquello que se le enseña, lo que obliga al *enseñante* a esforzarse por motivar al alumnado.

Bajo este enfoque[1] que a primera vista parece tan obvio, el profesor se convierte únicamente en un facilitador de conocimiento, que guía el aprendizaje, haciendo uso de los contenidos y actividades como una senda que conduce a alcanzar los objetivos planteados. Y para que ello ocurra, el primer paso debe ser conseguir que el alumno se cuestione su propia realidad, puesto que es ahí, en lo que Vigotsky define como *zona de desarrollo próximo*, es decir en lo que le resulta cercano y conocido dónde podemos *atacar* para generar la duda, la aporía de la que hablaba Platón. El segundo paso será proponer retos que favorezcan una motivación duradera, que promueva el deseo de trabajar y de buscar respuestas.

Así pues, la metodología que seguiré será motivadora, en la que el propio alumno será el protagonista de su aprendizaje, promoviendo la indagación y la reflexión mediante actividades estimulantes, que planteen situaciones problemáticas y consigan un *aprendizaje significativo*[2], promoviendo no sólo la *asimilación* sino también la *acomodación*[3] de los nuevos saberes en el bagaje cognitivo del alumno. Finalmente promoveré el trabajo colaborativo y el autogobierno del alumnado permitiendo en ocasiones la formalización de *alumnos monitores* en actividades concretas.

1 Enfoque desarrollado por Vigotsky y Piaget.
2 En el sentido de significatividad otorgado por Ausubel.
3 Ambos conceptos, el de *asimilación* y el de *acomodación* hacen referencia a la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. De forma que la asimilación de nuevos conceptos que podrían romper con los conceptos ya acomodados, generarían un conflicto que tras solventarse llevaría a la acomodación de los nuevos conceptos en el saber del alumno.

Actividades

A continuación se detallan las actividades de enseñanza/aprendizaje que se plantea realizar en la presente U.D. organizadas de forma secuencial, describiendo sesión a sesión dichas actividades.

Sesión 1: Aula

Actividad 1	**Definiendo la "*vida*"**
Duración	30 minutos

Descripción	• Actividad de aprendizaje de iniciación realizada en grupo coloquial.
	• Planteamiento de la cuestión a la clase: *¿Cómo definirías desde el punto biológico, la vida?*
	• Explicación de las normas de discusión:
	  ○ El profesor actúa como moderador y concreta tiempos y turnos.
	  ○ Respetar turnos y opiniones.
	  ○ Se pueden dar opiniones siempre y cuando tengan un trasfondo científico nunca teológico, pues no es el objeto de esta actividad ni de esta materia.
	• Inicio de turnos según vayan apareciendo manos alzadas. De no producirse ninguna definición de forma voluntaria, para iniciar el coloquio se propondrá la siguiente definición: "*Podemos decir que algo esta vivo cuando se mueve*". Utilizar esta sencilla y errónea definición para motivar a los alumnos a participar con preguntas del tipo "*¿Es correcta esta definición?*" O "E*ntonces ¿los árboles están muertos?*"
	• El moderador irá anotando en la PDI, las diversas definiciones que vayan aportando los alumnos y guiando la posible mejora de la definiciones dadas. Se anotará también el nombre del alumno junto a la definición.
	• Al finalizar el tiempo estipulado (se puede extender unos 10 minutos más si el debate es interesante y productivo) se realizará una valoración global del coloquio a modo de resumen de las mejores ideas expuestas.
	• Valoración de la aportación de cada alumno.

Materiales	Pizarra Digital Interactiva.

Actividad 2	**"*Hacia la definición de vida*"**
Duración	20 minutos

Descripción	• Actividad de enseñanza realizada en grupo expositivo.
	• Presentación de los conceptos asociados a la vida:
	  ○ Reproducción.
	  ○ Nutrición.
	  ○ Capacidad de respuesta frente a estímulos.
	  ○ Desarrollo.
	  ○ Muerte.
	  ○ Evolución.
	• Definimos la vida.
	• Problemas de la definición de vida: Los virus.
	• Ejemplos de seres vivos que parecen ser inertes.
	  ○ Esponjas marinas.
	  ○ Corales.

Materiales	• Pizarra Digital Interactiva. • Internet. • Galería de imágenes de seres vivos.

Sesión 2: Laboratorio de informática

Actividad 3	**"El origen *de vida*"**
Duración	20 minutos

Descripción	• Actividad de enseñanza-iniciación realizada en grupo expositivo.
	• Presentación de las principales teorías científicas que han existido y existen sobre el origen de la vida.
	  ○ Panspermia (Anaxágoras).
	  ○ Generación espontánea y Louis Pasteur.
	  ○ Oparin-Miller: Sopa prebiótica.
	  ○ Estado actual de la cuestión.

Materiales	• Pizarra Digital Interactiva. • Acceso a Internet para acceder a mis propios recursos en la red (http://verdasco.blogspot.com.es/search/label/life%20origin).

Actividad 4	**"*Generación espontánea*"**
Duración	30 minutos
Descripción	• Actividad de aprendizaje de creación que se realizará en grupos de trabajo de entre dos y tres alumnos como máximo. • Se trata comentar un texto de forma colaborativa utilizando herramientas de la Web 2.0. Dicho texto versa sobre cómo Pasteur refutó la generación espontánea de forma definitiva. • Primero se procede a establecer los grupos de forma inversa a su proximidad (alumnos que se encuentren más alejados en el laboratorio de informática forman grupo de trabajo). • Encendido de ordenadores. • Se intercambian direcciones de correo. • Se crea un documento base administrado por el alumno con el nombre más cercano a la Z. Cada administrador da de alta a los compañeros y al profesor en su grupo. • Acceder a GoogleDrive y leer el documento. • Se inicia un diálogo -vía chat de GoogleDocs- para establecer un criterio para desarrollar el trabajo (es de tipo abierto, por lo que pueden presentar un documento de texto, una presentación, un collage,...). • Se desarrolla el trabajo con el soporte del profesor. • Se entrega un documento final firmado por los componentes del grupo. • Valoración del trabajo realizado por cada alumno y grupo.
Materiales	• 25 ordenadores conectados a Internet que pueden ser monitorizados desde el ordenador del profesor para evitar acceso a contenido no autorizado. • Documento en el que se recoge el experimento de Pasteur dónde consiguió demostrar definitivamente que la generación espontánea no ocurría. Este documento se encontrará compartido en la red desde Google Drive a todos los alumnos, los cuales ya deben poseer acceso a GoogleDocs y saber trabajar en modo colaborativo.

Sesión 3: Aula

Actividad 5	**"*Complejidad en la materia viva*"**
Duración	30 minutos

Descripción	• Actividad de enseñanza-iniciación realizada en grupo expositivo.
	• Seguiremos el libro en el que se van desgranando los diferentes niveles de organización con ejemplos claros.
	  ○ Nivel subatómico.
	  ○ Nivel atómico.
	  ○ Nivel Molecular.
	  ○ Nivel Celular.
	  ○ Nivel pluricelular.
	  ○ Nivel Población.
	  ○ Nivel Ecosistema.
	• Tras la explicación de los niveles de organización se procede a abrir un período para resolver dudas que hayan podido aparecer.

Materiales	• Libro de texto. • Pizarra Digital Interactiva.

Actividad 6	**"*Gaia: El gran ecositema*"**
Duración	20 minutos
Descripción	• Actividad de aprendizaje-creación que se realizará individualmente. • Entrega de fotocopia del texto "*Hipótesis de Gaia*" de J. Lovelock y L. Margulis. • Se solicita a los alumnos que lean el texto y después desarrollen un breve resumen con las ideas principales del texto (200-250 palabras). • Valoración del trabajo realizado por cada alumno.
Materiales	• 25 fotocopias del texto "*Hipótesis de Gaia*".

Sesión 4: Aula

Actividad 7	**"*Evolución. El proceso que genera vida*"**
Duración	50 minutos

Descripción	• Actividad de enseñanza-iniciación realizada en grupo expositivo.
	• Comenzamos visionado el vídeo "*Darwin y el árbol de la vida*" de la BBC (resumido en 20' de duración).
	• A continuación se abre un período (no más de 5 minutos) de coloquio para comentar el vídeo en el que se resume el proceso evolutivo a grandes rasgos.
	• Continúo explicando el proceso evolutivo con más detalle:
	  ○ Qué es la evolución. Teoría Darwin-Wallace.
	  ○ Pruebas a favor de la Teoría de la evolución:
	  ▪ Biogeografía.
	  ▪ Órganos vestigiales.
	  ▪ Embriología.
	• Dedico los últimos 10 minutos para resolver dudas y resumir las ideas principales desarrolladas en esta sesión.

Materiales	• Libro de texto. • Pizarra Digital Interactiva. • Internet. • Vídeo-resumen del documental de la BBC "*Charles Darwin y el árbol de la vida*".

Sesión 5: Aula

Actividad 8	**"*Clasificando tornillos*"**
Duración	40 minutos
Descripción	• Actividad de aprendizaje-aplicación realizada en grupo de trabajo. • Se inicia la actividad agrupando al alumnado en 5 grupos (unimos las mesas y trabajamos en grupo). • Reparto de material fotocopiable en el que se observan diferentes tipos de tornillos, clavos, tuercas, pernos, pasadores, etcétera. • Se trata de realizar una clasificación evolutiva de los diferentes elementos, buscando un origen común, bifurcaciones, extinciones, etc. Se deben seguir criterios morfológicos o de otra índole siempre que sean explicitados en la hoja de trabajo. • El resultado debe ser un esquema dicotómico en el que queden clasificados todos los elementos. • Mientras los grupos trabajan, el profesor se pasea por los grupos prestando atención al razonamiento que se desarrolla y promoviendo el uso de conceptos vistos en las sesiones anteriores. • Finalmente se dedican 10 minutos para hacer una puesta en común de los trabajos realizados por los diferentes grupos. Proyectando cada clasificación para que pueda ser analizada por el resto de compañeros.
Materiales	• 5 copias del material fotocopiable en el que se observan diferentes tipos de tornillos, clavos, tuercas, pernos, pasadores, etcétera. • Pizarra Digital Interactiva. • Proyector de opacos.

Actividad 9	**"*Presentación del trabajo final: Relaciones evolutivas entre grupos animales*"**
Duración	20 minutos

Descripción	• Actividad de enseñanza-iniciación realizada en grupo expositivo.
	• Se trata de presentar la actividad (de aprendizaje-creación en grupo de trabajo) que deben realizar en parejas como trabajo final de la U.D.
	• Explico el contenido del trabajo:
	  ○ Registrar en el cuaderno de control los grupos que se establecen.
	  ○ Desarrollar un documento multimedia sobre las relaciones evolutivas de los grandes grupos animales (artrópodos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) en base a sus relaciones morfológicas.
	  ○ Los trabajos deberán incluirse en el blog de la asignatura y deben incluir al menos:
	  ▪ Fotos o vídeos o sonido.
	  ▪ Fuentes utilizadas para desarrollar el trabajo.
	  ▪ Nombre de los autores del trabajo.
	  ○ No se aceptarán trabajos en papel.
	  ○ No presentar ejemplos para evitar delimitar su libertad de expresión.
	• Dedico los últimos 5 minutos para resolver dudas sobre cómo realizar la actividad.

Materiales	• Pizarra Digital Interactiva. • Internet. • Blog de la asignatura. • Cuaderno de control.

Sesión 6: Aula

Actividad 10	**"*Virus, Bacterias, Hongos, Plantas y Animales: Clasificación*"**
Duración	30 minutos

Descripción	• Actividad de enseñanza-iniciación realizada en grupo expositivo.
	• Se inicia la exposición siguiendo el libro de texto y se complementa con imágenes de cada grupo obtenidas de Internet (clasificadas de antemano usando Google Search):
	  ○ <u>Bacterias:</u> Principales características (pared, membrana, anucleados).
	  ▪ Grupos beneficiosos.
	  ▪ Grupos infecciosos.
	  ○ <u>Hongos:</u> Principales características (nucleadas, casi pluricelulares, reproducción sexual).
	  ▪ Grupos beneficiosos.
	  ▪ Grupos infecciosos.
	  ○ <u>Plantas:</u> Principales características (pluricelulares, pared, nucleadas, cloroplastos).
	  ▪ Raíces
	  ▪ Tronco y ramas
	  ▪ Hojas
	  ▪ Flores y frutos
	  ○ <u>Animales:</u> Principales características y grupos. (en este apartado no me detengo más de tres minutos puesto que los alumnos están haciendo un trabajo sobre este tema).
	• Relaciones evolutivas entre los grupos analizados. El gran árbol de la vida.
	• Dedico los últimos 5 minutos para resolver dudas y resumir las ideas principales desarrolladas en esta sesión.

Materiales	• Libro de texto. • Pizarra Digital Interactiva. • Internet. • Galería de imágenes de los grupos de seres vivos.

Actividad 11	**"*Virus: Outlanders del árbol de la vida. ¿De dónde vienen?*"**
Duración	20 minutos

Descripción	• Actividad de aprendizaje-integración realizada en grupo coloquial.
	• Se trata de llevar a cabo un sencillo coloquio en el que se pretende obtener respuesta a la siguiente cuestión: *¿Dónde se ubican los virus en el árbol de la vida?*
	• Explicación de las normas de discusión:
	  ○ El profesor actúa como moderador y concreta tiempos y turnos.
	  ○ Respetar turnos y opiniones.
	  ○ Se pueden opinar pero siempre fundamentando la respuesta en base a lo visto en la U.D.
	• Inicio de turnos según vayan apareciendo manos alzadas.
	• El moderador irá anotando en la PDI, las diversas soluciones aportadas por los alumnos y guiando la posible mejora de la soluciones dadas. Se anotará también el nombre del alumno junto a la definición.
	• Al finalizar el tiempo se realizará una valoración global del coloquio a modo de resumen de las mejores ideas expuestas. Los últimos 5 minutos se reservan para explicar la idea que se tiene en la actualidad a este respecto.
	• Valoración de la aportación de cada alumno.

Materiales	• Pizarra Digital Interactiva.

Sesión 7: Aula

Actividad 12	**"*Revisión de trabajos*"**
Duración	40 minutos
Descripción	• Actividad de aprendizaje-integración realizada en grupo coloquial. • Se trata de que cada grupo de trabajo presente su trabajo en un par de minutos al resto de la clase. • El orden de presentación de los trabajos será el mismo orden que aparece en el blog de la asignatura. • Cada pareja presenta su trabajo desde la PDI utilizando su *post* en el Blog de la asignatura. • Tras cada presentación, profesor y alumnos comentan el trabajo siempre desde un enfoque positivo, de refuerzo, y con el objetivo puesto en mejorar. • Cada grupo de trabajo podrá defender su trabajo esgrimiendo argumentos desarrollados o no en su trabajo. • Al finalizar el último de los grupos se presentan las relaciones evolutivas correctas y se explican adecuadamente. • Dedico los últimos 5 minutos para resolver dudas y resumir las ideas principales desarrolladas en esta sesión. • Se valora el trabajo de cada alumno, tanto del *post* en el blog como de la exposición del trabajo y la defensa del mismo.
Materiales	• Pizarra Digital Interactiva. • Internet. • Blog de la asignatura.

Actividad 13	**"*Revisión de la U.D.*"**
Duración	10 minutos
Descripción	• Actividad de enseñanza-fijación realizada en grupo expositivo. • Se realiza un breve resumen de las 7 sesiones recalcando aquello de mayor importancia y haciendo hincapié en los elementos que han suscitado más dudas durante la U.D.
Materiales	• Pizarra Digital Interactiva.

Sesión 8: Aula

Actividad 14	**"*Evaluación del proceso de Enseñanza-Aprendizaje*"**
Duración	50 minutos

Descripción	• Actividad de aprendizaje-integración que alterna el trabajo expositivo con el individual y el grupo coloquial.
	• Se trata de plantear una evaluación de la U.D. en todos sus niveles:
	  ○ Comienzo por una *auto-evaluación* del profesor, la cual se realiza de forma expositiva (no más de 5 minutos).
	  ○ A continuación se trabaja la auto-evaluación del alumnado, lo que se hace de forma individual, fomentando la introspección y la reflexión (se dedican al menos 5 minutos). Cada alumno debe escribir su *auto-evaluación* en una hoja de la libreta.
	  ○ Finalmente se realiza la *hetero-evaluación* de forma individualizada en un rincón de la clase (unos 40 minutos). En esta *hetero-evaluación*, el alumno presenta al profesor su hoja de auto-evaluación para comentarla y compararla con la evaluación del profesor, dándose por tanto la *co-evaluación*.
	• Durante la *hetero-evaluación* los alumnos deberán ir ojeando la próxima U.D. (de forma que estén ocupados y permitan el desarrollo de las "entrevistas personales" de todos y cada uno de los compañeros).

Materiales	• Pizarra Digital Interactiva. • Libreta de clase. • Libro de texto.

Materiales

Los materiales necesarios para llevar a cabo esta U.D. son los siguientes:

- Material impreso:
  - Libro de texto.
  - Cuaderno de control.
  - Material fotocopiable:
    - 25 fotocopias del texto "*Hipótesis de Gaia*".
    - 5 copias del material fotocopiable en el que se observan diferentes tipos de tornillos, clavos, tuercas, pernos, pasadores, etcétera.
- Material correspondiente a las TIC's:
  - Pizarra Digital Interactiva.
  - Conexión a Internet.
  - Galería de imágenes de seres vivos.
  - http://verdasco.blogspot.com.es/search/label/life%20origin
  - 25 ordenadores conectados a Internet que pueden ser monitorizados desde el ordenador del profesor para evitar acceso a contenido no autorizado.
  - Documento en el que se recoge el experimento de Pasteur dónde consiguió demostrar definitivamente que la generación espontánea no ocurría. Este documento se encontrará compartido en la red desde Google Drive.
  - Vídeo-resumen del documental de la BBC "*Charles Darwin y el árbol de la vida*".
  - Proyector de opacos.
  - Blog de la asignatura.
  - Galería de imágenes de los grupos de seres vivos.

Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación que se definen para esta U.D. son los siguientes:

1. Definir el concepto de vida de forma colaborativa desde un punto de vista científico y que resulte operativa. Se espera que el alumno, sea capaz de trabajar en grupo, participar, llegar a un acuerdo, debatir y respetar los turnos. Se valorará muy positivamente el hecho de obtener una definición con un alto grado de operatividad, es decir que sea útil y aplicable en los objetos y seres vivos que nos rodean.

2. Reconocer las principales teorías científicas sobre el origen de la vida. Se espera que el alumno sea capaz de recordar y enumerar cronológicamente al menos tres de las teorías presentadas en esta U.D. Se valorará muy positivamente el hecho de recordar no sólo las teorías sino también los nombres de los principales defensores de dichas teorías.

3. Desarrollar una idea clara sobre los niveles de organización de la materia viva. Se espera que los alumnos sean capaces de resumir dichos niveles de organización y presentar de forma clara las relaciones existentes entre ellos.

4. Interpretar la morfología de los seres vivos como señales que permiten establecer relaciones de parentesco entre diversas especies. Se valorará además que el alumno sea capaz de representar adecuadamente las relaciones de parentesco en base a las características morfológicas. Finalmente se valorará muy positivamente la participación en clase utilizando criterios presentados a lo largo de la U.D.

5. Explicar la relación evolutiva entre los principales grupos de animales -artrópodos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos - en base a sus similitudes morfológicas. Se espera que el alumno sea capaz de utilizar el vocabulario y los conceptos desarrollados en la U.D.

Tiempos de Evaluación

Inicialmente quiero dejar claro que no se realizará en esta U.D una evaluación diagnóstica al uso, sin embargo, la primera actividad que se desarrolla (*Definiendo el concepto de "vida"*) es similar a un brainstorming o tormenta de ideas, en el que van a aparecer concepciones erróneas sobre la materia viva, por lo que me servirá como elemento para valorar el punto de partida antes de iniciar la U.D. Habiendo dejado claro este punto, paso a detallar los tiempos y momentos de evaluación que dirigen esta U.D.

A lo largo de toda la U.D. se realiza una evaluación continua que permite ir recabando datos para evaluar el proceso de aprendizaje y su resultado -en el siguiente apartado se especifican estos momentos de evaluación-. No obstante, la última sesión de esta U.D. se reserva para la explicitación de la evaluación. Esta se realiza en cuatro etapas y con un orden establecido con el objeto de mejorar la capacidad de los alumnos para auto-evaluarse, por ello la primera etapa será la *auto-evaluación* del profesor para sentar las bases de cómo, los alumnos, deben auto-analizar su proceso de aprendizaje; a continuación los alumnos deben realizar una actividad reflexiva y dejar plasmada su auto-evaluación en una hoja de la libreta -la cual no deben arrancar para poder comparar su proceso de introspección a lo largo del curso-. Después se realiza una breve entrevista personal con cada alumno; en esta entrevista primero se presenta al alumno la *hetero-evaluación*[4] realizada por el profesor y después se valora la auto-evaluación del alumno con el fin de poner en común los dos puntos de vista y contrastarlos, realizándose por tanto la *co-evaluación*.

4 La hetero-evaluación que se trabaja con los alumnos corresponde a una ***evaluación global*** del proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la U.D. y por tanto recogerá las valoraciones realizadas a lo largo de las 7 sesiones previas.

Herramientas

Las herramientas que van a servir para evaluar el aprendizaje del alumnado así como el proceso en sí mismo son las siguientes:

- Sesión 1: Actividad Definiendo la "vida". Esta actividad hace las veces de una evaluación diagnóstica.
- Sesión 2: Actividad "Generación espontánea". Esta actividad permite valorar el trabajo en grupo, su capacidad de uso de las TIC, su actitud hacia la asignatura y hacia los compañeros, etcétera. Además permite valorar si comprenden el concepto de generación espontánea.
- Sesión 3: Actividad "Gaia:El gran ecosistema". Esta actividad evalúa la capacidad de comprensión lectura de los alumnos, su capacidad de síntesis y grado de atención prestado a la explicación realizada en clase.
- Sesión 4: Actividad "Evolución. El proceso que genera vida". Esta actividad valora el grado de participación del alumnado.
- Sesión 5: Actividad "Clasificando tornillos". Esta actividad permite evaluar el trabajo en grupo, el trabajo cooperativo, la actitud (aportar, participar,...) así como la adquisición de las destrezas necesarias para poner en práctica los conceptos desarrollados en clase.
- Sesión 6: Actividad "Virus: Outlanders del árbol de la vida ¿De dónde vienen?". De nuevo esta actividad pretende valorar la correcta adquisición de los conceptos desarrollados en clase así como las actitudes del alumnado.
- Sesión 7: Actividad "Revisión de trabajos". Esta actividad permite valorar el grado de madurez alcanzado por el alumnado respecto a todo lo visto en la U.D., permite además comprobar cómo se desenvuelven hablando en público, lo que permitirá plantear nuevas estrategias para próximas unidades didácticas.
- Sesión 8: Actividad " Evaluación del proceso de Enseñanza-Aprendizaje". Esta actividad ha sido diseñada para orientar y corregir las posibles desaviaciones del alumnado respecto a lo que se espera de ellos y dado que existe una breve charla individualizada, permite evaluar el rendimiento de cada alumno, estableciendo grados de suficiencia y satisfacción.