

ORÍGENES: COSMOVISIÓN Y TEORÍAS

JUAN JORGE OBISPO CÁRDENAS



Asociación
Casa Editora
Sudamericana

Gral. José de San Martín 4555, B1604CDG
Florida Oeste, Buenos Aires, Rep. Argentina.



¿Sabías que nuestros libros contienen materiales digitales exclusivos?

Como docente, puedes complementar tus clases con estos recursos pedagógicos, repasar lo aprendido e incorporar actividades lúdicas.



¿Qué encontrarás?

Objetos digitales de aprendizaje (ODA) en diferentes formatos



Descarga de PDF con actividades y más contenidos.



Audios y canciones para escuchar en línea o descargar.



Videos educativos para afirmar lo aprendido.



Imágenes y juegos interactivos.



Enlaces a sitios web con temáticas complementarias al libro.

Cada vez que encuentres un **código QR** en este libro, escanéalo con tu dispositivo móvil o escribe el **enlace corto** en tu navegador de Internet.



aeoda.net/904

¡Accede gratis a todo el **contenido digital!**

CONTENIDO

Introducción	4
• Presentación	4
• Estructura del libro didáctico	4
• Secciones	5
• Anexos	5
• Contenido	5
• Íconos	6
Abordaje pedagógico	7
• Objetivos	7
• Competencias	7
• Modelo pedagógico abordado	7
• Aprendizaje Basado en la Indignacion	9
• Metodo Instruccional	10
Estrategias sugeridas	11
• Diseño de situaciones para desarrollar competencias científicas básicas	12
• Estrategias para docentes cristianos	14
La evaluación en el contexto del libro	15
• Criterios y rúbricas para evaluar	16
• Valor de las rúbricas	17
• Sugerencias para fomentar la metacognición	17
• Recomendación bibliográfica para ampliacion y profundización	18
Orientaciones didácticas por capítulo	20
Orientaciones metodológicas particulares	21
Procesos didácticos a tomar en cuenta	22
Estrategias sugeridas	22
Momentos previos	23
Momentos de desarrollo	23
Momentos de cierre	25
Plan del Capítulo 1: Teorías sobre el origen de la vida	27
• Objetivos	27
• Contenidos.....	28
Momentos previos	28
Momentos de desarrollo	28
Momentos de cierre	30
Plan del Capítulo 2: Cosmovision de los orígenes	31
• Objetivos	31
• Contenidos.....	31
Momentos previos	32
Momentos de desarrollo	32
Momentos de cierre	33

INTRODUCCIÓN

El libro **Orígenes: cosmovisión y teorías** pertenece a la serie Biología, destinada a los estudiantes de los últimos años del Nivel Medio o Secundario (15 a 17 años).

A partir de conocimientos ya adquiridos, estimula el aprendizaje mediante el uso de diferentes disparadores cognitivos. Las actividades proponen al estudiante observar, interrogar, hipotetizar, investigar, experimentar y reflexionar, entre otras habilidades.

Como recurso didáctico complementario, la serie ofrece de forma gratuita objetos digitales de aprendizaje (ODA), de acceso fácil y directo.

La presentación del contenido favorece el pensamiento crítico y el desarrollo de otras capacidades intelectuales. Dentro del marco de los requerimientos curriculares actuales, promueve el aprendizaje de la Biología en consonancia con la cosmovisión bíblico-cristiana.

PRESENTACIÓN

El libro para el estudiante constituye una unidad coherente de contenidos biológicos acerca de los fenómenos preciosos que han sido creados, regulados y sostenidos por Dios haciendo posible la vida en sus formas diversas en el planeta Tierra.

El objetivo de este libro y de toda la serie es ser una herramienta que acompañe la labor docente y el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Una aclaración importante es necesaria: ni el libro ni esta guía docente pretenden ser una limitante para el quehacer pedagógico. Por el contrario, su propósito es facilitar el aprendizaje y ser un instrumento de apoyo.

Esta guía docente complementa las actividades propuestas en el libro para el estudiante, amplía las ideas y sugiere actividades que podrían suplir mejor las necesidades e inquietudes de los estudiantes. Recuerde que siempre debe adaptar las propuestas a la realidad de su grupo curso.

El libro para el estudiante sigue una secuencia didáctica determinada, pero usted puede modificarla adecuándola mejor a sus estudiantes. Usted podría acomodar el orden de los contenidos, según su planificación.

Orígenes: cosmovisión y teorías está compuesto de secciones que buscan acercar a los estudiantes al aprendizaje práctico y experimentar, con actividades que integran el contenido aprendido en el capítulo y con preguntas que tienen como objetivo que los estudiantes tomen decisiones que vayan en pro del bienestar de su entorno.

Antes de iniciar el estudio y las actividades, se sugiere que puedan comprender el propósito que cumple cada una de las secciones y el simbolismo de los íconos, para que en el transcurso de la lectura puedan avanzar con fluidez. Lea las pp. 4 y 5 del libro para el estudiante.

ESTRUCTURA DEL LIBRO DIDÁCTICO

Apertura

Las dos primeras páginas de los capítulos tienen como objetivo presentar una panorámica de los contenidos, uniendo conceptos, preguntas y actividades que permitan introducir los temas a tratar en el capítulo.



SECCIONES



Exploración: presenta los contenidos teóricos y prácticos del capítulo, de forma secuenciada.



Eureka: a través de preguntas, invita a realizar actividades prácticas de retroalimentación.



Conexión: relaciona los conocimientos adquiridos, apela a la toma de decisiones e integra la fe con la enseñanza.



Sinapsis: desafía con actividades finales la asimilación de los temas estudiados en el capítulo.

ANEXOS



Glosario: aquí encontrarás la definición de las palabras y expresiones que están resaltadas en color verde en las páginas de este libro.

Bibliografía: presenta materiales de lectura especializada sobre los temas tratados en el libro.

Los íconos ayudarán al estudiante a orientarse en las propuestas que se presentan. Son los siguientes:



ÍCONOS



Actividades

Consignas que apelan a potenciar los distintos niveles del pensamiento. Son para trabajar de forma individual o grupal.

Además, encontrarás objetos digitales de aprendizaje (ODA) disponibles en la web. Puedes acceder a ellos mediante el escaneo de los códigos QR o escribiendo en tu navegador el enlace que los acompaña.



Ciencia sin fronteras

Lectura para ampliar el tema estudiado, y llevarlo a la vida práctica con preguntas para reflexionar e investigar.



Más info

Información complementaria para ampliar tu comprensión del tema de estudio, a través de explicaciones breves, datos curiosos, biografías, etc.

ABORDAJE PEDAGÓGICO

Compartimos a continuación algunos conceptos que describen el abordaje pedagógico del equipo editorial que preparó la serie de libros de biología para el Nivel Secundario.

OBJETIVOS

Es muy importante establecer los objetivos en términos de conceptos y competencias. Explicitar los conceptos centrales y secundarios. Deben jerarquizarse y formularse en lenguaje claro. Organizarlos en un mapa conceptual que servirá como hoja de ruta.

Para incorporar los conceptos en la clase, preguntarse: ¿Qué es lo verdaderamente importante de este tema? ¿Cuáles son las ideas que constituyen el corazón de este tema? Responder utilizando un lenguaje claro, sin terminología técnica.

Una vez establecidos los conceptos centrales, construir el mapa conceptual de la unidad y definir preguntas guía.

Los objetivos de este cuadernillo son:

1. Valorar el conocimiento científico y su metodología para hallar la verdad, empleando la ética en la investigación.
2. Identificar en la relación dato vs. interpretación algunos sesgos que suelen alterar las conclusiones de la investigación científica.
3. Desarrollar actitudes de curiosidad, indagación y búsqueda sistemática de explicaciones para la complejidad de la vida.
4. Comprender la importancia de la investigación científica y sus limitaciones para explicar las innumerables maravillas



de la naturaleza mediante el hallazgo y análisis de diseños inteligentes, el orden manifiesto en las múltiples leyes, la belleza expresada en diversas formas y el servicio o propósito que cumple cada espécimen y elemento de la creación.

5. Reconocer la demanda de fe no solo para el creyente en Dios, sino también para quien niegue o dude de su existencia.
6. Conocer y comprender el significado de la terminología científica empleada en relación con el estudio del origen de la vida que presentan las diversas ramas del quehacer científico.
7. Comprender y analizar los principales modelos y teorías referentes al origen de la vida y del universo.
8. Identificar algunas de las inconsistencias y contradicciones de las teorías sobre los orígenes, así como los constantes cambios de paradigmas, teorías e hipótesis según el paso del tiempo.
9. Reflexionar y ejecutar acciones que revelan un ejercicio de mayordomía positiva sobre la creación.
10. Consolidar una cosmovisión integral sobre los orígenes y propósitos de la vida, sobre la base de desarrollar la capacidad de reconocimiento y admiración por el Creador del universo.

COMPETENCIAS

Es fundamental planificar las competencias científicas que se desean desarrollar. Furman y Podestá, citando a Arnold Arons (1990), presentan algunas competencias básicas del área de Ciencias y agregan otras:

La observación y la descripción	Comprender la diferencia entre observación e inferencia y discriminar entre los dos procesos en cualquier contexto bajo consideración.
La formulación de preguntas investigables	Comprender las limitaciones inherentes a la indagación científica y ser conscientes de los tipos de preguntas que no se formulan ni contestan; ser conscientes del sinfín de preguntas sin contestar detrás de toda pregunta contestada.
La formulación de hipótesis y predicciones	"Una hipótesis es la explicación tentativa de un fenómeno que debe generar predicciones que puedan eventualmente ser puestas a prueba" (Furman y Podestá, 2009).
La formulación de explicaciones teóricas	Reconocer que los conceptos científicos son creados por actos de imaginación e inteligencia humana y no son objetos tangibles o sustancias descubiertas accidentalmente como un fósil o una planta o mineral nuevos. Entender el significado de la palabra "teoría" en el contexto de la ciencia, y tener cierta noción, a través de ejemplos específicos, de cómo las teorías se construyen, son puestas a prueba, validadas y cómo se le otorga aceptación provisional. Entender, a través de ejemplos concretos, el sentido en el cual los conceptos y teorías científicas son mutables y provisionales en vez de finales e inalterables, y percibir el modo en que estas estructuras son continuamente refinadas y perfeccionadas por un proceso de aproximaciones sucesivas.
La comprensión de textos científicos y la búsqueda de información	Desarrollar el suficiente conocimiento básico de un área de interés como para permitir la lectura inteligente y el aprendizaje futuro sin educación formal.
La argumentación	Discriminar, por un lado, entre la aceptación de resultados, modelos y conclusiones no verificados y, por el otro, entender su base y origen.



CONTENIDOS

ÍNDICE

Capítulo 1: Teorías sobre el origen de la vida	6
Exploración	
• Bases teóricas del conocimiento científico	8
• Teorías sobre el origen de la vida	13
• Teorías para explicar la diversidad de la vida	18
Eureka	
• Recreación del experimento de Redi	24
Conexión	
• Conexión con la naturaleza	26
• Conexión con los orígenes	27
Conexión	
Capítulo 2: Cosmovisión de los orígenes	30
Exploración	
• La Gran Explosión o teoría del Big Bang	32
• El tiempo geológico	33
• El Diluvio universal	38
• La megaevolución	42
• Evolucionismo: preguntas sin respuestas	43
• La razón de todo: creer en Dios o negarlo	44
Eureka	
• Proyecto escolar: el museo de ciencias	46
Conexión	
• Conexión con la Creación	48
• Conexión con la salud y la Biblia	49
Sinapsis	50
Capítulo 3: El origen del ser humano	52
Exploración	
• El ser humano y su sorprendente genoma	54
• Los homínidos y los seres humanos	56
• El proceso de hominización	58
• Biodiversidad humana	59
• El origen del ser humano a la luz de la Biblia	60
• Aportes de la sociobiología	62
Eureka	
• El maravilloso cerebro humano	64
Conexión	
• Conexión con la ciencia	66
• Conexión con la esencia del altruismo	67
Sinapsis	68
Glosario	70
Bibliografía	72



MODELO PEDAGÓGICO ABORDADO

El adolescente aprende cuando le atribuye un significado al aprendizaje. El profesor debe seleccionar los contenidos, escoger recursos didácticos, planificar y secuenciar, desarrollar lo planificado, realizar seguimiento del proceso, evaluar y retroalimentar al estudiante. Furman y Gellon invitan a:

“...enfocarnos en nuestra tarea como docentes, con el fin de que las actividades que hacemos en clase sean coherentes con los objetivos de aprendizaje que nos proponemos (...), poner el foco del diseño en el aprendizaje del alumno y preguntarnos qué queremos que los alumnos aprendan o, en otras palabras, qué buscamos que les pase a ellos en nuestra clase” (El camino inverso: Diseño curricular de atrás hacia adelante).

Siguiendo a Wiggins y McTighe, quienes hablan del Backwards Design (Diseño de atrás hacia adelante), Furman y Gellon presentan un conjunto de pasos y se plantean algunos interrogantes que todo docente de Ciencias debería formularse:

Paso 1. Hacia dónde vamos. ¿Qué conceptos queremos que los alumnos comprendan? ¿Qué competencias, habilidades o procedimientos queremos que aprendan? Debemos considerar tanto las habilidades más físicas, como pesar con una balanza, como las más intelectuales, como argumentar y fundamentar una afirmación o diseñar un experimento. Es necesario formular objetivos específicos que determinen claramente qué esperamos que los estudiantes aprendan. Esto nos ayudará a pensar cómo enseñarlo.

Paso 2. Cómo me doy cuenta de que los alumnos están aprendiendo lo que quiero que aprendan. ¿Qué debería observar de lo que hacen y dicen los alumnos para darme cuenta de que aprendieron lo que yo quería enseñarles? ¿Cómo genero situaciones en las que los alumnos puedan poner en juego eso que aprendieron o están aprendiendo?

Paso 3. Cómo enseño. Es fácil caer en la tentación de presentar un tema mediante muchas actividades impactantes y atractivas. Sin embargo, si el docente no sabe cómo producir en los alumnos los cambios deseados, cómo articular unas con otras, qué puentes hay que tender entre ellas, difícilmente podrá lograr el objetivo del aprendizaje significativo.

Para enseñar, primero se deben tener claros los objetivos y cómo darlos a conocer. En segundo lugar, determinar qué evidencias espera encontrar para confirmar que sus estudiantes han aprendido. Finalmente, planificar actividades coherentes con los objetivos.

La enseñanza es una acción premeditada que desafía al alumno a recorrer un camino con satisfacción y sentido. Debe percibir que su aprendizaje no es un simple requisito académico, sino una preparación para mayores logros como ciudadano. Ese espacio educativo debe promover la exploración, la autonomía y la organización en la resolución de situaciones cotidianas.

Cuando el maestro enseña, ofrece una ayuda pedagógica que consiste en brindar datos organizados, modelos de acción a imitar, ejecución de tareas, actividades de exploración y descubrimiento.

En resumen, se recomienda que el docente considere:

- Rescatar y trabajar sobre los conocimientos previos de los estudiantes. A partir de ellos, estará en condiciones de establecer objetivos, organizar secuencial y gradualmente los contenidos y proponer actividades motivadoras.
- Asignar un lugar a la memoria comprensiva. Conformar equipos de trabajo donde se fomente la expresión de las ideas y la elaboración de argumentos.
- Tratar el error no con un carácter sancionador sino como oportunidad de aprender, corregir y avanzar.

APRENDIZAJE BASADO EN LA INDAGACIÓN (ABI)

María Eugenia de Podestá y Melina Furman, especialistas en educación en Ciencias, en su libro *La aventura de enseñar Ciencias Naturales*, proponen un modelo de enseñanza que considere las ideas científicas como construcciones humanas. Todos los fenómenos naturales se abordan de manera coherente, relacionados con la realidad empírica.

Estas expertas consideran a la ciencia como una actividad colectiva, que requiere exploración planificada, búsqueda de evidencias y formulación de teorías. El docente diseña caminos para guiar al estudiante en la construcción de conceptos y competencias, considerando el dinamismo del aula. El estudiante es un sujeto activo que transita las experiencias y propuestas que organiza el profesor, mientras va construyendo maneras de pensar científicamente y va atribuyendo significado a los conceptos.



Furman y Podestá definen el modelo de enseñanza por indagación y proponen llevarlo a la práctica considerando lo siguiente:

- El aprendizaje basado en la indagación no significa seguir recetas. Implica que el docente genere situaciones de enseñanza en las que se pongan en juego tanto el aprendizaje de conceptos como de competencias científicas.
- Este método pone a los alumnos en contacto con el mundo de los fenómenos, dándoles oportunidad de “meter las manos en la masa” y adquirir sus propias experiencias.
- Las experiencias con materiales concretos son oportunidades valiosas para poner a los estudiantes en contacto con el mundo de los fenómenos. Propician momentos para identificar o formular preguntas, pensar hipótesis posibles que expliquen un fenómeno o buscar evidencias que den sustento a una afirmación.
- El método no exige desarrollar experimentos prácticos en la mayoría de las clases. Es decir, no debe descartarse el análisis de experimentos históricos o de resultados obtenidos por otros, o la lectura de textos informativos o de divulgación.
- El desarrollo de experimentos prácticos no es la única manera de aprender, tampoco garantiza el aprendizaje de las competencias científicas. Por eso, lo verdaderamente importante al realizar una experiencia en clase es poder utilizarla para aprender nuevos conceptos y desarrollar competencias científicas. También es útil para describir los pasos a seguir, que en los registros de los alumnos aparezcan las preguntas que se quieren contestar con la experiencia, las hipótesis en juego y la interpretación de los datos.
- Por último, la capacidad de comparar, de clasificar o de identificar preguntas investigables bien puede desarrollarse a través de otras situaciones de enseñanza como las instancias de búsqueda de información y de lectura de textos, el intercambio de puntos de vista entre pares y los momentos en que los docentes explican y guían a los alumnos a sistematizar lo aprendido son parte fundamental de una enseñanza que apunte al aprendizaje tanto de conceptos como de competencias científicas.

las ventajas del ABI son:

- Capacita para ver a Dios en la naturaleza.
- Refuerza el aprendizaje de conceptos en forma más duradera.
- Promueve una comprensión más profunda del contenido.
- Desarrolla la iniciativa y la autodirección.
- Ofrece una instrucción diferenciada.
- Desarrolla el espíritu de equipo.
- Enfatiza la adquisición de actitudes y valores.
- Desarrolla las habilidades del pensamiento de alto orden para la vida.
- Facilita el desempeño en la vida cotidiana.
- Contribuye a alfabetizar científicamente al estudiante

MÉTODO INSTRUCCIONAL

El método instruccional se esquematiza en la siguiente tabla, tomada del libro de Príncipe y Paredes:

Método instruccional	Actividades de indagación
Conectar	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación • Presentación de una situación problemática • Despertar el interés del estudiante • Obtención de conocimientos previo
Explorar	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación de la gran pregunta (hipótesis)
Explicar	<ul style="list-style-type: none"> • Observación-experimentación • Recolección de datos • Análisis, interpretación e inferencias
Reflexionar	<ul style="list-style-type: none"> • Implicaciones personales • Transferencia interna
Elaborar	Conclusión
Evaluar	Presentación y comunicación



Ampliando la información de la tabla, podemos agregar:

Conectar. Después de determinar cuál es el aprendizaje esencial que se quiere lograr, plantee una pregunta clave, lo más simple posible, para dar respuesta al hecho o fenómeno. Tenga en cuenta los conocimientos previos para cautivar los intereses de los estudiantes y despertar preguntas en su mente. Oriéntelos para buscar respuestas, leer el libro de texto, formular hipótesis y diseñar cómo probarlas.

Explorar. Permítales trabajar en grupos para seleccionar las fuentes de información y adquirir experiencias prácticas, construir conceptos y desarrollar habilidades. Promueva el desarrollo del pensamiento crítico.

Explicar. Promueva el uso de las propias palabras del estudiante para explicar conceptos e ideas. Haga que escuchen y comparen con otras ideas, revisen las ideas propias, recuerden todas las ideas. Llévelos de a poco a utilizar terminología formal y a comparar su pensamiento actual con el anterior.

Reflexionar. Utilice preguntas guía para lograr la aplicación del nuevo conocimiento a la vida personal. No olvide integrar la fe y la enseñanza.

Elaborar. Consiste en extender los conceptos y desarrollar las habilidades para poder aplicar el nuevo conocimiento en otras situaciones cotidianas.

Evaluar. Utilice estrategias de evaluación no tradicional, tales como portafolios, evaluación basada en el desempeño, mapas conceptuales, resúmenes, modelos o registros. La evaluación debería ser un proceso continuo. Registre sus observaciones a medida que los estudiantes aplican los nuevos conceptos y habilidades. Anímelos a realizar una autoevaluación y/o coevaluación. Dedique tiempo a la evaluación formativa, por medio de un cuestionario, examen, tarea escrita, etc.

ESTRATEGIAS SUGERIDAS

El docente que reconoce sus límites en el diseño de propuestas de enseñanza, pero quiere superarse, lo hace capacitándose en este aspecto. Esta manera de entender su función en el aprendizaje del estudiante, mejora y transforma su práctica. Esa transformación es efectiva cuando se construye sobre lo que se tiene, considerando también qué estudiantes conforman el aula.

“Las estrategias didácticas se conciben como estructuras de actividad en las que se hacen reales los objetivos y contenidos. Pueden considerarse análogas a las técnicas. En el concepto de estrategia didáctica se incluyen tanto las estrategias de aprendizaje -perspectiva del alumno- como las estrategias de enseñanza -perspectiva del docente. En efecto, las estrategias didácticas se insertan en la función mediadora del profesor, que hace de puente entre los contenidos culturales y las capacidades cognitivas de los alumnos” (Antonio Medina Revilla y Francisco Salvador Mata. Didáctica general. Madrid: Pearson, 2002).



Estrategia	¿Qué es?	¿Para qué se utiliza?	¿Cómo se realiza?
Metacognición	Operación intelectual relacionada con el saber y las capacidades de conocer, analizar y reflexionar.	Obtener y recordar saberes. Evocar el proceso que atravesó el estudiante al aprender.	El docente reflexiona con sus alumnos respecto a la toma de conciencia sobre sus aprendizajes, mediante preguntas tales como: ¿Qué aprendí?, ¿Cómo aprendí, Para qué aprendí? Es decir, la utilidad de cada aprendizaje. Tal reflexión incluye la revisión de los procesos seguidos y la alternativa de mejora a implementar.
Estudio de casos	Situaciones y narrativas contextualizadas de lenguaje claro y motivador donde se incluyen fechas, épocas, lugares, variables, factores y personajes.	Identificar el problema, argumentar y resolverlo. Enfrentar al alumno con un planteo claro respecto al cual debe hallar una o más soluciones.	Se relata un episodio y los estudiantes formulan preguntas, buscan información y diseñan una solución. Escogen alternativas. Presentan soluciones con fundamentos.
Preguntas	Cuestiones dirigidas a los estudiantes de manera individual o general que persiguen diferentes objetivos.	Desarrollo de competencias como análisis, relación, comparación, aplicación, pensamiento crítico y comprensión.	Deben apuntar al propósito del contenido. Pueden orientar el análisis, guiar en la comparación de las diversas teorías evolutivas, preguntas de tipo descriptivas, reflexivas y explicativas que permitan reconocer que existen más preguntas que respuestas frente al origen de la vida, sobre todo cuando se saca a Dios de contexto.
Demostraciones	Evidencia observable y práctica respecto de algo.	Permitir la percepción del estudiante respecto a la extraordinaria complejidad de las estructuras vivientes, así como las leyes que gobiernan toda forma de vida.	El profesor muestra o modela aquello que quiere enseñar. El estudiante observa, percibe, memoriza, comprende, practica, aplica.
Aprendizaje entre pares	Estrategia de naturaleza social que se funda en la organización, la distribución de tareas, la comunicación, la solidaridad y el trabajo con el otro.	Fomenta el intercambio de ideas en la búsqueda de soluciones, la capacidad de asumir responsabilidades, el trabajo con el otro, el esfuerzo, la colaboración, la complementación del trabajo.	El docente propone una tarea compleja que implica un desafío, detalla etapas. El estudiante trabaja con otro y entre los dos piensan, comparten información y resuelven el desafío.

DISEÑO DE SITUACIONES PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS CIENTÍFICAS BÁSICAS

Enseñar a los estudiantes que la observación científica es mucho más que una mirada superficial.

La mirada debe concentrarse en algunos factores del fenómeno estudiado. Hay que comparar características y generalizar. Después de observar, es necesario que el estudiante explique lo más significativo de aquello que observó. Se avanza de la descripción verbal a la escrita. Usualmente, se utilizan herramientas y elementos que potencian los sentidos (microscopio, lupas, termómetro, etc.).

“Enseñar la diferencia entre los datos -el Qué- y sus explicaciones -el Por qué- es clave para sentar las bases de competencias más complejas como el análisis de experiencias, en las que los alumnos tienen que imaginar explicaciones que den cuenta de manera coherente de los datos recolectados” (Furman y Podestá, ibíd.).

Una estrategia para generar preguntas consiste en colocar a los estudiantes frente a datos que se contradigan o que resulten nuevos y los sorprendan, movilizándolos a saber por qué se generan preguntas, no todas obtendrán respuesta



concreta. Allí es donde se aprende a elaborar una hipótesis. Las preguntas generan otras dudas. Proponga trabajar con diversos textos, elaborando las preguntas escondidas en ellos.

La formulación de las hipótesis abre puertas a las predicciones y ejercita la lógica y la imaginación, partiendo de un saber necesario sobre el cual construirlas.

Durante la realización de experiencias, explique las razones para cada actividad. Así hará evidente la lógica en las que se basan. Si comunica los objetivos del experimento, será más fácil para los estudiantes encontrar su significado. En el diseño del experimento deben estar claras las variables a medir. Considere las variables independientes, así como las dependientes. Las primeras pueden modificarse por voluntad de quien realiza el experimento. Las últimas varían en función de las primeras. En todo experimento hay factores que se deben mantener constantes. Una vez determinada la variable que se quiere modificar (independiente), se debe pensar en un método para medir la otra variable (dependiente).

La siguiente tabla, extraída de Furman y Podestá, constituye una herramienta a utilizar para guiar en el diseño de experimentos:

Pregunta que quiero contestar	
Modifico (variable independiente)	
Dejo igual (valor constante)	
Variable igual (dependiente)	
Resultados si la hipótesis es correcta	
Resultados si la hipótesis es incorrecta	

Es importante que los estudiantes aprendan a anticipar resultados antes de recurrir a la experiencia y comprender así el para qué del procedimiento. Esta estrategia desarrolla la autonomía del alumno.

El siguiente modelo de guía de trabajo de laboratorio para los alumnos, extraído de Furman y Podestá, puede ser útil en este aspecto.

Guía de trabajo de laboratorio	
El experimento de hoy	(Descripción del experimento)
¿Qué pregunta queremos contestar?	
Hipótesis	Predicciones
Pienso que... porque...	Si mi hipótesis es correcta, entonces...
Diseño experimental para poner la hipótesis a prueba	Mis resultados
Variables a medir:	
Variables a modificar:	
Valores constantes:	
Conclusiones	¿Qué aprendí de este experimento? ¿Cambié lo que pensaba al principio? ¿Por qué?
Recomendaciones y reflexión	¿Qué nuevas cosas quiero saber sobre este tema?

Para la recolección de datos se recomienda el trabajo en equipos. Distribuya los roles y determine cómo se registrarán los datos.



Se sugiere administrar los materiales del experimento luego del diseño, ya que suele ser negativo disponer de ellos con antelación porque no permite un diseño creativo y autónomo.

El análisis de los datos supone recuperar los posibles resultados que los estudiantes habían expresado. El profesor debe planificar los conceptos que deberá ir aprendiendo su alumno. Luego de determinar resultados se avanza tratando de interpretar qué quieren decir respecto del problema. Si faltan datos, sería interesante replantear los diseños para iniciar otras experiencias. Una vez obtenidos, socializar y extraer conclusiones. En la socialización es posible establecer comparaciones entre los resultados y replantearse las diferencias.

El profesor juega un rol fundamental al proponer el análisis del diseño, los instrumentos de medición y otras herramientas para determinar resultados válidos.

Con lo experimentado se hace necesario utilizar el tiempo para construir conceptos nuevos.

Otra de las competencias básicas a enseñar es el análisis de experimentos realizados por investigadores. El profesor puede utilizar estas instancias haciendo pensar a los estudiantes sobre las preguntas que guiaron la investigación, solicitarles que busquen otras respuestas, que amplíen las conclusiones, que se critiquen los resultados, etc. Este tipo de actividades enseñan que el conocimiento científico surge del trabajo cooperativo, es contextualizado, vivo y dinámico.

Cuando no se accede a los materiales para una experiencia se puede recurrir a una simulación por computadora que les ayudará a trabajar con variables, provocar cambios, observar resultados diferentes e interiorizarse en este tipo de trabajo científico (análisis y representación de fenómenos, prueba de productos).

Otras competencias son la formulación de explicaciones, la búsqueda de información pertinente, la comprensión de un texto de carácter científico y la argumentación.

ESTRATEGIAS PARA DOCENTES CRISTIANOS

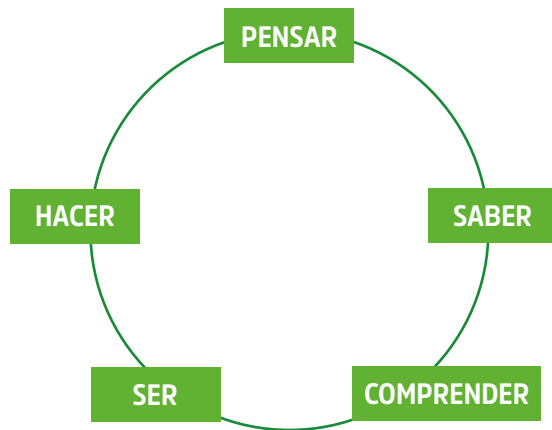
El profesor que desempeña su trabajo con una visión cristiana se ha de distinguir y diferenciar de otros docentes. Debería planificar y proponer momentos devocionales con impacto eterno. Ha de desafiar a sus estudiantes a desarrollar su fe. Debe esforzarse por relacionar los contenidos de su espacio curricular con la Palabra de Dios y hacer de cada clase un aula para el desarrollo espiritual. Debe tener claro que, para ser científico, no se necesita sacrificar la fe en Dios. Debe mantener el diálogo con los estudiantes, utilizando palabras positivas e inspiradoras, con mensajes trascendentes basados en la Biblia. Debería enseñar que la fe sin estudio es frágil y vulnerable. Por, sobre todo, debe ser un buen ejemplo de vida y enseñar que una fe práctica es compatible con todas las áreas del saber.

La tarea del docente cristiano es mostrar a Dios en su trabajo de todos los días. Demostrar especialmente la gracia divina, y también la justicia. Debe interesarse en el bienestar de sus estudiantes, respondiendo cada inquietud, por más insignificante que parezca. Debe saber escuchar y atender el corazón de sus estudiantes. Debe orar con su clase y por su clase. Debe cultivar diariamente su relación personal con Dios a través del estudio de su Palabra y la oración.

La enseñanza y las estrategias de Jesucristo. Jesús, el gran Maestro, predicó a las multitudes y sus enseñanzas lograban grandes cambios. ¿Cuáles fueron sus estrategias? John W. Taylor analiza magistralmente el método del Maestro divino en su artículo "Jesucristo, el Maestro de los maestros", publicado en la **Revista de Educación Adventista**:

A continuación, resumimos esquemáticamente qué proponía Jesucristo a sus discípulos:





Las estrategias pedagógicas de Jesús incluían lo siguiente:

- Utilizaba ilustraciones
- Narraba historias
- Comentaba eventos y noticias de actualidad
- Utilizaba analogías
- Manipulaba objetos
- Formulaba preguntas
- Proponía el análisis y el razonamiento
- Buscaba la resolución de problemas
- Utilizaba comparaciones y destacaba contrastes
- Señalaba anomalías
- Utilizaba hipérboles
- Proponía el aprendizaje activo y colaborativo
- Realizaba representaciones pedagógicas

En conclusión, Cristo enseñaba utilizando múltiples recursos, tales como:

- Creaba un ambiente de alegría a la hora de enseñar.
- Se enfocaba en las fortalezas e invitaba a sus estudiantes a ser exitosos.
- Era humilde, compasivo, tierno, simpático, solícito.
- Era perceptivo respecto del contexto donde enseñaba.
- Lograba un vínculo personal con el estudiante.
- Se interesaba por las individualidades, reconocía en cada uno un gran potencial.
- Estimaba a los niños.
- Devolvía la dignidad a las personas marginadas y rechazadas.
- Oraba continuamente.

LA EVALUACIÓN EN EL CONTEXTO DEL LIBRO

Se sugiere evaluar para tomar decisiones pedagógicas. Las funciones de una evaluación eficiente son:

1. **Diagnosticar.** Por medio de un diagnóstico preciso, puede ajustar las propuestas de enseñanza, considerando avances y obstáculos. Considera las producciones de los estudiantes, los procedimientos utilizados y el tipo de pensamiento que se estimuló con cada actividad. Un buen diagnóstico permite predecir resultados y actuar para mejorarlos.
2. **Verificar.** Permite ver la concordancia entre el desempeño escolar y los objetivos propuestos y a partir de aquí avanzar en la gradualidad y secuenciación de las clases. Conlleva un registro de todo.
3. **Retroalimentar.** Las devoluciones y orientaciones transforman la evaluación en un momento más de aprendizaje. El estudiante se enfrenta a los resultados, analiza sus aciertos y errores, diseña otras formas de responder, escucha los aportes de otros, modifica su accionar, obtiene resultados distintos.

La evaluación formativa es aquella que fomenta la retroalimentación con estas características:

- Solicita al estudiante una **segunda o tercera mirada** sobre lo que ha producido: cuando el profesor escribe abundantes comentarios, sugiere y moviliza a la revisión de las tareas.
- Incentiva un **diálogo** sobre lo aprendido y producido en clase a partir de buenas preguntas.
- Propicia un **pensamiento a futuro**: el profesor sitúa al estudiante frente a sus comentarios respecto a la tarea desarrollada y solicita que proponga estrategias superadoras en trabajos futuros.

Hay dos polos en la función reguladora de la evaluación formativa, a saber:

Polo externo. Donde el profesor analiza y reflexiona sobre el accionar y las actividades que desarrollan sus estudiantes, halla explicaciones y ejemplos, sugiere.

Polo interno. Donde el estudiante desarrolla actividades, reflexiona sobre ellas, regula su aprendizaje y es consciente de cómo aprende.

A partir de una evaluación formativa se visualiza información de cómo se está desempeñando el docente y sus estudiantes. ¿Qué ha sido comprendido por los estudiantes? ¿Qué sigue siendo difícil para ellos? ¿Qué aspectos les interesan y los motivan a involucrarse? ¿Qué estrategias desplegadas han sido útiles? ¿Qué recursos utilizar y cuáles descartar? ¿Qué formas de vínculo con los estudiantes han producido mejores resultados?

Para la retroalimentación puede implementar el protocolo SER que recupera las fortalezas de una experiencia, agrega nuevas y trabaja sobre las debilidades que obstaculizan el aprendizaje.

Seguir haciendo
Empezar a hacer
Reformular

De esta manera se construye un puente que conecta la evaluación con la enseñanza y el aprendizaje.

4. **Clasificar.** Establecer jerarquías para que las propuestas se adecúen a las situaciones particulares, a los diferentes niveles de aprendizaje del grupo-clase. En la evaluación formativa, el rol del profesor es atender a la variedad de oportunidades que puede brindar para que sus estudiantes den cuenta de sus aprendizajes.
5. **Promover y certificar.** Observar las competencias mínimas para la promoción. Señalar con claridad ciertos criterios a tener en cuenta dentro de los objetivos finales del espacio curricular o asignatura.



En este cuadernillo podrá hallar algunos fragmentos o párrafos sobre los que puede indagar ideas previas. Algunas actividades de indagación de supuestos se propondrán en esta Guía docente.

Los objetivos por capítulos se establecen en esta Guía. Se recomienda que construya rúbricas que le permitan reconocer cuánto han logrado aprender los estudiantes, cuán alejados o cercanos al objetivo se ven esos aprendizajes.

En todo momento, debe proponer instancias de metacognición para que los estudiantes se sientan protagonistas de lo que aprenden.

Litwin (2008) menciona que las buenas prácticas de evaluación adoptan estas cualidades:

"...prácticas sin sorpresas; enmarcadas en la enseñanza; que se desprenden del clima, ritmo y tipo de actividad de la clase; en la que los desafíos cognitivos no son temas de las evaluaciones sino de la vida cotidiana del aula, atractivas para los estudiantes y con consecuencias positivas respecto de los aprendizajes..." (Litwin, 2008, p. 173).

CRITERIOS Y RÚBRICAS PARA EVALUAR

Según Anijovich Rebeca, en *Evaluar para aprender*:

"Los criterios son como lentes a través de los cuales se miran las producciones y los desempeños de los estudiantes. Eso significa que deben ser claros, detallados y específicos para que permitan una comprensión y comunicación profunda. El diseño de rúbricas requiere [...] ofrecer a los estudiantes un documento que describa con claridad los objetivos que tienen que alcanzar, las expectativas y los niveles de logro [...] han ido adquiriendo diferentes formatos: desde una lista de criterios y su escala de calidad o de frecuencia hasta la lista de criterios con la descripción de los niveles de calidad de los desempeños y las producciones. En la actualidad concebimos a las rúbricas como "asistentes" de la evaluación y las definimos como documentos que articulan las expectativas ante una tarea o un desempeño a través de una lista de criterios y la descripción de sus niveles de calidad".

VALOR DE LAS RÚBRICAS

Según Panadero & Johnson (2013), son valiosas porque:

1. Explicitan de manera transparente por medio de los descriptores, la calidad de los desempeños y producciones escolares.
2. Orientan porque se constituyen en mapas de ruta, ayudando a ver cómo avanzar en el aprendizaje.
3. Ayudan a que el profesor sea menos subjetivo al evaluar.
4. Conducen a que el estudiante se auto-evalúe y revise su trabajo, antes de entregarlo al profesor.
5. Fomentan la coevaluación (evaluación entre pares de estudiantes).
6. Muestran al estudiante las áreas que requieren un nivel de mejora.
7. Vuelve a los estudiantes más responsables ante una asignación.



MODELO DE RÚBRICA

Contenido: Teoría de la selección natural				
Objetivo: Buscar y seleccionar información relevante para la comprensión de la teoría de la selección natural				
	Logro destacado	Logro	Proceso	Inicio
Identifica información en un texto.	Localiza información explícita en un texto para encontrar información relevante sobre la teoría de selección natural. Establece con eficacia y eficiencia información relevante sobre la teoría de Selección natural y la sustenta empleando sus propios criterios de valoración y análisis de modo convincente.	Localiza información explícita en un texto para encontrar información relevante sobre la teoría de selección natural. Establece con eficacia y eficiencia información relevante sobre la teoría de Selección natural y la sustenta de manera coherente.	Localiza información explícita en un texto para encontrar información relevante sobre la teoría de selección natural. Establece con eficacia información relevante sobre la teoría de Selección natural	Localiza información explícita en un texto para encontrar información relevante sobre la teoría de selección natural. Establece con dificultad información relevante sobre la teoría de Selección natural

SUGERENCIAS PARA FOMENTAR LA METACOGNICIÓN

Concluido cada capítulo, sería interesante que proponga a los estudiantes un ejercicio para autoevaluarse. Cada uno de ellos puede completar un cuadro como el siguiente, y compartir con sus compañeros y usted, lo que responde:

Mi nombre es...	
Pensando en el modo en que registro lo que aprendo me gusta utilizar...	
Pensando en la manera en que estudié, me ha servido muchísimo...	
Lo que más llamó mi atención de lo aprendido fue....	
Respecto a la comprensión de los conceptos me ha costado...	
No tengo dificultades para...	
Después de analizar mis avances y dificultades, para mejorar mi aprendizaje, he decidido...	

Si ha propuesto actividades de inicio, solicite a los estudiantes que después de haber abordado todos los contenidos del capítulo, vuelvan sobre sus respuestas para corregirlas y ampliarlas. Podría proponerles otro tipo de autoevaluación. Se sugiere una tabla como la siguiente:

Tema o contenido abordado en clase	¿Qué sabía antes de empezar a estudiar este tema?	¿Qué aprendí ahora? ¿qué es aquello nuevo que incorporé?	¿Cómo lo aprendí?	¿Qué dudas aún tengo sobre este tema?

Otra sugerencia a continuación. Puede agregar en la columna de la izquierda todas aquellas actividades que ha propuesto para alcanzar el objetivo de aprendizaje:



Actividad	¿Qué objetivo tenía?	¿Qué logré aprender?		¿Cómo lo aprendí?	¿Qué me quedó por saber?	¿Cómo puedo aplicar lo aprendido?

Para promover la revisión y la reflexión de los modos en que el estudiante ha aprendido son las interacciones de diálogos reflexivos, diseño de preguntas de metacognición, empleo de la metodología ABP (aprendizaje basado en problemas, proyectos, estrategias de indagación que generen conflicto cognitivo). Estos constituyen una manera distinta de diálogo entre el profesor y los alumnos para conectar o articular las evidencias de aprendizaje con los objetivos y los criterios de evaluación. Se logrará que el estudiante relate, después de la reflexión, qué aprendió y cómo. Esto ayudará a que el profesor reajuste las estrategias para alcanzar aquellos objetivos que no se han logrado.

RECOMENDACIÓN BIBLIOGRÁFICA PARA AMPLIACIÓN Y PROFUNDIZACIÓN

Libros

Ashton, John. Evolución imposible. Argentina: ACES, 2015.

Azevedo, Roberto. A origen superior das especies [El origen superior de las especies]. Brasil: Editorial Universitaria Adventista, 1999.

Borges Michelson. Expedición galápagos. Editorial ACES, 2020, 64 pp.

Canale, Fernando. Creación, evolución y teología. Argentina: Universidad Adventista del Plata, 2017.

Fávaro, Carol L., Márcio Fraiberg Machado y Wellington Romangnoli. Origen de la vida. Argentina: ACES, 2019.

García Pozuelo Ramos, Celedonio. El maravilloso mundo de los insectos. Editorial SAFELIZ – 100 pp.

García Pozuelo Ramos, Celedonio. Naturaleza prodigiosa. Editorial SAFELIZ – 95 pp.

García Pozuelo Ramos, Celedonio. Naturaleza viajera. Editorial SAFELIZ – 90 pp.

Godwing H. Thomas. Biología: Un abordaje bíblico-cristiano para profesores y estudiantes. Andrews University Press, 2018, 242 pp.

Heinze Thomas. Las pruebas de la evolución se esfuman. Chick Publications, Kindle Edition, 2010.

Huse, M. Scot. El colapso de la evolución. EE. UU.: Chick Pub, 1996.

James Gibson y Humberto Rasi. Fe y ciencia. Asociación Casa Editora Sudamericana – ACES, 288 pp.

Klingbeil, Gerald. Él dijo y fue hecho: la creación en el antiguo testamento. Argentina: Universidad Adventista del Plata, 1992.

Leary Denyse O. ¿Por diseño o por azar? El origen de la vida en el Universo. Editorial CLIE, 2011, 400 pp.

MacArthur, Jhon. La batalla por el comienzo: La Creación, la Evolución y la Biblia. Editorial Portavoz, 2003, 288 pp.

Purves W., Sadava D., Orians G., Craig H. Vida, la ciencia de la Biología. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2003. pp. 958-1043.

Roth, Ariel. Los orígenes: Eslabones entre la ciencia y las Escrituras. Argentina: ACES, 2000.



Silva P. Rodrigo. Excavando la verdad. Asociación Casa Editora Sudamericana – ACES, 176 pp.

Silva P. Rodrigo. Ellos creían en dios. Asociación Casa Editora Sudamericana – ACES, 140 pp.

Uría, José Antonio. Observa el mundo de los insectos. Asociación Casa Editora Sudamericana – ACES, 96 pp.

Von Stein, Alexander y Daniel Verlaj. Criacao. Creacionismo bíblico [Creación. Creacionismo bíblico]. Brasil: Sociedad Creacionista Brasileira, 2000.

Vyhmeister G. Divinas maravillas: evidencias de diseño y planificación. Buenos Aires: ACES, 2012. pp. 47-54,82-91,141-148.

White, Elena de. La educación. Buenos Aires: ACES, 1978. p. 214.

Yunker, Randall. La creación de Dios. Buenos Aires: ACES, 1999. pp. 66.75.

Sitios web

En los siguientes sitios web se encuentra abundante material de consulta para ampliación de las clases desde el punto de vista del creacionismo bíblico.

- <http://origenesweb.org>
- <http://revistahistoriadelavida.com>
- <https://grisda.org/>
- <https://naturalezaycreacion.org/tiempo-fe-y-ballenas-fosiles/>
- <https://historiadelavida.editorialaces.com/guerra-de-narrativas/>
- <http://origens.org/es/el-misterio-de-las-aguas/>
- https://elpais.com/elpais/2014/09/26/ciencia/1411745498_952575.html
- <https://expansion.mx/salud/2013/03/24/un-dia-de-descanso-a-la-semana-mejora-el-resto-de-tu-vida>
- <https://www.elcentinela.com/?p=article&a=44102100025.739>



ORIENTACIONES DIDÁCTICAS POR CAPÍTULO

Plan del capítulo 2: Teorías sobre el origen de la vida

Objetivos	
<p>Fundamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valorar el conocimiento científico y su metodología para hallar la verdad, empleando la ética en la investigación y reconociendo sus limitaciones. ➤ Conocer el significado de la terminología científica empleada en relación con el estudio del origen de la vida empleada por las diversas ramas del quehacer científico. ➤ Comprender los diversos modelos y teorías referentes al origen de la vida. ➤ Identificar algunas de las inconsistencias y contradicciones de las teorías evolucionistas y la necesidad de interpretar datos científicos de manera ética y libre de prejuicios. ➤ Consolidar una cosmovisión integral sobre los orígenes y propósitos de vida de modo personal. ➤ Conocer y comprender el modo en que se interrelacionan las especies del Planeta entre sí, con el hombre y con los factores del medio físico. ➤ Desarrollar actitudes de curiosidad, indagación y búsqueda sistemática de explicaciones para la complejidad de la vida. 	<p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender que muchas veces, errores en la interpretación de datos, pueden llevar a conclusiones erróneas o preconcebidas. ➤ Reflexionar sobre el rol de los paradigmas y su existencia efímera frente a los nuevos paradigmas. ➤ Indagar sobre la difusión avasalladora del evolucionismo en los textos escolares y en la enseñanza de muchas instituciones. ➤ Comprender la teoría del diseño inteligente y sus implicancias frente al estudio de la vida. ➤ Conocer y comprender los argumentos de las teorías evolucionistas. ➤ Comprender los argumentos de la generación espontánea.
Contenidos	
<p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bases teóricas del conocimiento científico. ➤ Teorías sobre el origen de la vida. ➤ Teorías para explicar la diversidad de la vida. 	<p>Integración fe enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconocer que el modelo evolucionista para explicar el origen de la vida es solo un conjunto de teorías, no tiene el estatus que permita afirmar que es un asunto demostrado con todo el rigor de la ciencia. ➤ Indagar sobre varios científicos que han tenido y otros que actualmente mantienen una cosmovisión creacionista. ➤ Reconocer algunos factores que inciden fuertemente en la difusión del modelo evolucionista en las diversas instituciones educativas. ➤ Valorar el pensamiento reflexivo, crítico y analítico para reconocer que hay hechos que aún no tienen respuesta confiable, sino que muchas declaraciones científicas son meras especulaciones e hipótesis. ➤ Identifican diversos datos obtenidos por la ciencia y analizar los mismos atendiendo a su grado de validez y confiabilidad. ➤ Sobre la base del ítem anterior, analizar la interpretación de los datos obtenidos y efectuar un análisis objetivo sobre los posibles sesgos al interpretar tales datos. ➤ Recolectan algunos libros de ciencias empleados para alumnos de secundaria e identifican el número de Páginas que contienen información de connotación evolucionista. Debaten en el aula al respecto. ➤ Transcribe los siguientes textos de la Biblia en tu cuaderno y explica: ¿A qué fenómenos físicos, astronómicos y biológicos corresponden? ➤ Debaten con los alumnos sobre los diversos paradigmas que en su momento han estado en apogeo y comprenden que, a diferencia de ellos, el valor de la palabra de Dios permanece para siempre. Isaías 40:8 ➤ Mostrar a los alumnos que, a la luz de la palabra de Dios, existen sólo dos grandes concepciones respecto al origen de la vida: El creacionismo tal cual es revelado en las Sagradas escrituras y el evolucionismo con todas sus variantes (incluyendo el evolucionismo teísta) ➤ Reconocer que la ciencia ha logrado sorprendentes avances, sin embargo, hay una gran diferencia entre crear vida (en todo el sentido de la palabra) y MANIPULAR la vida. ➤ Analizar el experimento de Stanley Miller y Urey identificando algunos indicadores que ponen en tela de juicio el proceso y las conclusiones llegadas por tales investigadores. ➤ Analizar la teoría de la selección natural identificando verdades y las llamadas pruebas de Darwin. ➤ Investigar algunos hallazgos respecto al catastrofismo que sustentan la ocurrencia del diluvio tal cual lo señala la Biblia.



ORIENTACIONES METODOLÓGICAS PARTICULARES

Para emprender la tarea de enseñanza y lograr aprendizajes se sugiere que determine con anterioridad:

Conceptos que espera que los alumnos comprendan. Una sugerencia que puede ayudarlo a relacionar los contenidos es construir una red conceptual con ellos y acudir a ella con anterioridad al desarrollo de cada clase.

Las habilidades que desea desarrollar por medio de la propuesta de contenido.

Los procedimientos que ejemplificará para que los estudiantes observen, asimilen, practiquen; en definitiva, los aprendan.

Al iniciar un contenido plantee los objetivos de la clase. Resulta positivo que los estudiantes sepan ¿qué se espera que ellos desarrollen al abordar esos saberes? Que ellos tengan un registro de esos objetivos de clase en sus cuadernos.

Piense y diseñe formas de enseñar que lo ayuden en la presentación del contenido de modo que despierte el interés de su grupo-clase. Cuando lo haga considere los diferentes modos de aprender que tienen los estudiantes

Escriba una serie de evidencias (entre lo que ellos dicen y hacen) que espera observar en los estudiantes. Estas le mostrarán si el contenido ha sido aprendido, el grado de profundidad alcanzado en el conocimiento. Considere que todo estudiante posee un capital heredado o innato sobre la base del que se puede construir. Que para ello existe un momento en que el agente puede recibir saberes de manera significativa o desplegar acciones guiado por el profesor y por la motivación y necesidad particular de resolver un caso o problema. Que al recepcionar, ese estudiante vincula el nuevo saber a aquello que ya conoce, es decir lo integra. Por otro lado, ese aprendizaje es significativo porque se vincula a su formación religiosa (creencias y valores) y le permite desenvolverse de manera positiva en el lugar donde le toca estar.

Visualice y ejecute distintas situaciones que permitan exteriorizar cómo se aplican los saberes en la solución de nuevos desafíos. Las situaciones deben vincular a cada estudiante con la Palabra de Dios, con la adopción de decisiones, con el posicionamiento argumentado, con la fe. No deje de considerar el mensaje bíblico y de propiciar un pensamiento sobre la vida de cada uno desde preguntas como ¿qué lección de vida saco a partir de este pasaje de la Biblia? ¿Qué puedo mejorar en mi desempeño personal? ¿Puedo hacer lo que vengo haciendo de otro modo que sea más empático con otros?

Cuando enseña un contenido presente cómo se relaciona este con el siguiente, utilice frases conectoras, emplee ejemplos que permitan relaciones, seleccione gráficos o esquemas por medio de los cuáles se presenten las relaciones entre conceptos.

Piense en dos o tres actividades para cada objetivo de aprendizaje. Las mismas deben estar orientadas a desarrollar distintas habilidades. Seleccione cuáles brindar según las particularidades de cada estudiante. Cada actividad debe tener coherencia con el objetivo que se ha propuesto.

Tenga presente las características del adolescente que aprende. Ciertamente atraviesa un momento particular del desarrollo. Propicie instancias de interacción entre ellos y con el medio. Así se lograrán buenos resultados.



PROCESOS DIDÁCTICOS A TOMAR EN CUENTA

Planteamiento del problema: Plantear un problema es analizar un hecho un fenómeno de interés científico y que, mediante la elaboración de preguntas bien estructuradas, le permite al alumno delimitar el problema a investigar empleando los pasos del método científico. La problematización es consecuencia de la observación científica, lo cual implica el desarrollo de esa curiosidad natural que debe desarrollar el estudiante sobre todo fenómeno que amerita una explicación objetiva.

Observación científica: Luego de investigar diversos libros de ciencias empleados para alumnos de secundaria, Identifican el número de Páginas que contienen información de connotación evolucionista. Debaten en el aula al respecto. Se preguntan ¿Por qué el evolucionismo es presentado como verdad irrefutable en la gran mayoría de instituciones educativas de la educación básica como en la educación superior.

Planteamiento de la hipótesis: Las alternativas de solución frente a un problema pueden ser debatidos en clase usando diversas estrategias tales como debates, foros, juego de roles.

Elaboración del plan de acción (estrategias de indagación): Indagan en internet, revisión bibliográfica, especialmente de las sugeridas, revisan diversas investigaciones sobre creacionismo y evolucionismo, realizan prácticas de laboratorio. Aprenden a elaborar proyectos de investigación científica.

Recojo y análisis de resultados: Organizan la información obtenida mediante diversas infografías, aprenden a elaborar encuestas y los cuadros de barras. En el caso del texto, obtiene resultados de la investigación concerniente a la abundancia de información encuadrada en el paradigma evolucionista.

Pueden elaborar un friso cronológico que muestra los cambios de paradigmas operados en los últimos 300 años.

Estructuración del aprendizaje obtenido: En base a los resultados obtenidos, los alumnos elaboran sus propias conclusiones. El paradigma vigente se centra en el APRENDIZAJE en detrimento de la enseñanza

Preguntas de metacognición y valoración de lo aprendido. La metacognición demanda preguntas clave como:

¿Qué aprendí? ¿Cómo aprendí? ¿Qué utilidad práctica tiene éste aprendizaje?

ESTRATEGIAS SUGERIDAS

En la primera parte del capítulo 1, planteamos conceptos clave que precisan ser definidos de manera clara y objetiva:

En primer lugar, es innegable el avance de la ciencia, más, ¿Hasta dónde puede llegar la ciencia en su intento de “jugar a ser Dios?

La lectura inicial sobre vida sintética tiene como propósito demostrar que el hombre, con todo el conocimiento disponible a través del tiempo, es simplemente un manipulador de la vida, no un creador de vida, asimismo en el siguiente segmento, precisamos definiciones de hipótesis, teoría y ley. Muchas veces las teorías son asumidas como si fuesen verdades irrefutables o leyes de validez universal.

El hombre es un descubridor de leyes, muchas de ellas aún no son conocidas especialmente en el cosmos.

Potenciar la lectura como una forma poderosa de aprendizaje. Ayudar a que los estudiantes controlen sus propios procesos por medio de estrategias como inferencia, predicción y autocontrol.

Llegar a una verdad científica implica un buen manejo de los datos que puedan ser obtenidos de la manera más confiable: En virtud de ello, se exponen errores frecuentes respecto al manejo de los datos:



Errores producto de los mecanismos de obtención de los datos, errores resultantes de la falta de objetividad del investigador, errores por falta de ética del investigador, muchas veces originado por ajustar la data a intereses de diversa índole, errores por mal manejo de las variables y por el uso de premisas incorrectas.

MOMENTOS PREVIOS

Páginas 6 y 7

En esta doble página se muestra una actividad de investigación cuyo propósito es constatar la gran diferencia de literatura en modo evolucionista, en detrimento de información bajo el enfoque creacionista. Esto explica en gran medida por qué, en los últimos tiempos, se enseñan ideas evolucionistas en escuelas, colegios y universidades como si fuesen una verdad indiscutible.

MOMENTOS DE DESARROLLO

Páginas 10 y 11

Se sugiere que una vez leída la p. 10 se puedan desarrollar las consignas de la p. 11. Compartimos más consignas para los estudiantes y algunos comentarios para enriquecer el diálogo:

1. A la luz de lo expuesto, explica y presenta ejemplos: ¿De qué modo los conceptos de “datos” e “interpretación” son confundidos al presentar a menudo teorías como hechos irrefutables? A menudo obviamos este hecho y damos por sentado que los datos obtenidos son irrefutables, sin examinar con cuidado la validez y confiabilidad de dichos datos. Igualmente es frecuente dar por sentado que la manera de interpretar algo responde muchas veces a una idea concebida a priori.
2. Evalúa y presenta: ¿Qué aspectos éticos consideras necesarios para quien desea demostrar una verdad científica en la fase de experimentación y enunciado de conclusiones?
3. Todo investigador que busca la verdad debe ser honesto en seguir estrictamente los pasos del método científico sin ajustar sus investigaciones a una idea previa, creencia o conveniencia. Razona y comenta: ¿consideras que el universo puede ser explicado a partir de un experimento de laboratorio?

Se recomienda tener un espacio para generar un debate usando lenguaje respetuoso de las opiniones contrarias. Debe ser una oportunidad para presentar un corto diálogo sobre lo maravilloso e incomprensible que es el universo

Páginas 12 y 13

Seguidamente, hacemos un análisis detallado de algunos paradigmas famosos durante cierto tiempo. La historia demuestra que los paradigmas van cediendo protagonismo frente a otros, que a su vez cederán frente a otros en el futuro. Entender tales circunstancias implica reconocer que la ciencia es cambiante, voluble, y lo que hoy quizás aceptamos como verdad, mañana será conocimiento obsoleto. Frente a esto, la Palabra de Dios, su revelación, “permanece para siempre” (Isaías 40:8). Se sugiere la lectura del artículo **“Diseño en la naturaleza”**.

El paradigma del diseño inteligente planteado por William Dembski, conlleva un concepto sencillo pero a la vez muy cierto y profundo: Todo diseño tiene un propósito o una razón de ser, ello implica la existencia de alguien con suma inteligencia. En base a ello, nosotros atribuimos la existencia de un Diseñador sumamente inteligente. Ese ser es Dios.

Contenido digital

En este capítulo encontrará los siguientes contenidos digitales (ODA) para ampliar el contenido impreso en

Ref.	Tipo	Contenido	Código QR
p. 12	Artículo web	Origen de la vida	https://dqr.educacionadventista.com/view/1075
p. 12	Artículo web	Una maravilla de la Creación	https://dqr.educacionadventista.com/view/1076
p. 20	Video	El origen de Darwin	https://dqr.educacionadventista.com/view/1077
p. 22	Artículo web	Descubrimiento	https://dqr.educacionadventista.com/view/1078
p. 23	PDF	Teoría intervencionista	https://dqr.educacionadventista.com/view/1079
p. 23	Video	Complejidad irreductible	https://dqr.educacionadventista.com/view/1080

Páginas 14 y 15

Se pide recrear los experimentos de Redi y de Louis Pasteur respecto al origen de la vida.

Asimismo, se puede pasteurizar zumo de uva previamente hervido y colocado en frascos de vidrio esterilizados y sellados, a fin de preservarlo de fermentación. Pueden comparar qué sucede con el zumo de uvas expuesto al medio ambiente.

Respecto a la evolución prebiótica, se debate y reflexiona acerca de que, si la vida se caracteriza por su facultad de duplicarse o reproducirse, ¿cómo pudieron haber adquirido esta capacidad las sustancias surgidas en la Tierra primitiva?

Página 20

Bajo el ícono Ciencia sin fronteras, se cuestiona quién fue Charles Darwin. Analicen el artículo publicado en National Geographic, **“Charles Darwin: el padre de la teoría de la evolución”**.

Bajo el ícono Actividades se plantean preguntas cuyas respuestas se hallan en gran medida contenidas en el video (ver tabla de contenido digital más arriba en este capítulo).

En principio, recomendamos dedicar 30 minutos para ver el video. Usted podría detener la reproducción cuando lo considere oportuno, para comentar o ampliar ciertos temas. Lo ideal es que el docente vea previamente el video, para poder conducir esta actividad sin dificultades de ninguna índole.

La última parte del ícono Ciencia sin fronteras consiste en generar un debate que conduzca a una toma de conciencia sobre la postura real de Darwin y a desbaratar algunos preconceptos bastante comunes.

Se sugiere complementar con el artículo **“Intencionalidad en la creacion”**.

Páginas 22 y 23

Para trabajar el contenido de p. 22 “Argumentos de la evolución”, se invita a los estudiantes a leer el artículo “Tres descubrimientos que desafían la teoría de la evolución” y analizar como grupo curso (ver tabla de contenido digital más arriba en este capítulo).

Para el contenido “Teoría del intervencionismo” se invita a resolver unas consignas de la página 23. Además, sugerimos otras preguntas y respuestas para trabajar en clase:

Se presenta un artículo del Dr. Leonard R. Brand y L. James Gibson, “Una teoría intervencionista sobre la selección natural y el cambio biológico dentro de límites” (ver tabla de contenido digital más arriba en este capítulo). En base a ello, aportamos algunas respuestas posibles a las preguntas que aparecen en el ícono Actividades:



1. ¿Cuál es el papel de la ciencia en el estudio de los fenómenos naturales?

“La ciencia no puede comprobar estas posibles intervenciones, pero la ciencia sí puede reconocer evidencias que apuntan a la existencia de estas interrupciones o eventos únicos en la historia.”

2. ¿Qué conclusiones puedes obtener a partir del análisis del primer párrafo? ¿Qué aspectos te parecen acorde a tus convicciones? ¿Cuáles no?

Efectivamente, hacer ciencia es reconocer con humildad nuestras limitaciones para entenderlo todo en su real dimensión, es allí donde se precisa de fe. El asunto en cuestión es ¿Dónde o en quién depositas esa fe?

3. Indaga acerca de un sistema biológico (respiratorio, locomotor, digestivo, etc.) y elabora un sencillo texto que ejemplifique la primera oración del texto.

Lo que se requiere con esta pregunta es llevar al alumno a sintetizar información. “Los organismos vivientes son como “máquinas” en el sentido de que podemos imaginarnos cómo trabajan y qué leyes gobiernan su estructura y funcionamiento.” Por ejemplo, los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor no pueden trabajar de modo independiente. Cada órgano está conectado directa e indirectamente a otro órgano. Es decir, los pulmones requieren del corazón, etc.

Para resolver las consignas de la p. 23 se dejan algunos comentarios para ampliar la información:

- Observa el video, luego identifica las evidencias en favor del creacionismo.
- Indaga acerca de órganos homólogos en especies animales. ¿Cómo explicarías su existencia desde la postura intervencionista?

Recupere saberes previos antes de continuar: Retroaliméntate sobre la teoría del intervencionismo y evidencie lo complicado que sería sostener los argumentos de la anatomía comparada, especialmente en un entorno y contexto donde la “casualidad” no concuerda con un propósito explícito para la supuesta modificación de cada órgano.

Existe una variedad asombrosa en formas y colores de alas de insectos y aves, ¿qué tipo de órganos son y cómo se explica su existencia desde la teoría intervencionista?

En esta parte, se recomienda hacer un portafolio de evidencias, una especie de álbum donde se pueda ir añadiendo imágenes o infografías en alta resolución de diversas estructuras, tan variadas como perfectas, para la función que desarrollan.

Repasen juntos los conceptos fundamentales después de leer el capítulo 12 del libro de Leonard Brand, Fe, razón y la historia de la Tierra.

MOMENTOS DE CIERRE

Páginas 24 y 25

Para la actividad de la sección Eureka se requiere de al menos un par de semanas. Consta de diez preguntas, moviliza la ejecución de los pasos del método científico, el manejo de variables, hipótesis y un monitoreo día a día de lo que va sucediendo con trozos de carne.

Es importante que el maestro siempre se anticipe un par de semanas al menos antes de iniciar una práctica de investigación.

Mediante esta investigación se pretende que el estudiante:



- Recree las experiencias de Redi
- Analice la hipótesis de la generación espontánea
- Diseñe sus propias hipótesis
- Reconozca variables
- Manifieste curiosidad científica
- Compare los diseños experimentales de Redi con el diseño experimental montado por él mismo.

El cierre de esta actividad debe ser mediante un debate donde todas las preguntas estén resueltas.

Páginas 26

Para la lectura de “Los beneficios de las plantas”, se sugiere trabajar las preguntas e ir comentando la sugerencia que se deja por consigna.

1. Prepara dos macetas con plantas para llevarlas a tu aula o distintos sectores del colegio. Vela por su riego y cuidado.

Esta consigna crea un compromiso de responsabilidad de cada alumno con su planta. Por eso, es importante que el docente oriente al estudiante en la selección de la planta con la debida anticipación.

2. Al observar y conocer más sobre los seres vivos, ¿qué opinas con respecto a la tarea de creación divina?

Cuando Dios le pide a Adán que le dé nombre a cada animal, en realidad le estaba proponiendo que observara detalladamente cada ser creado y se identificara como mayordomo de la creación. Se espera que los estudiantes también reconozcan su papel como mayordomos de la creación.

3. Rescata y menciona los efectos positivos que ha provocado en tu vida la tarea de jardinería. ¿Crees que Adán se sintió así al serle asignada su tarea de cuidado en el jardín del Edén? ¿Por qué?

Existe mucha información respecto al beneficio que las plantas generan en las personas, los beneficios incluyen una mejora de la salud tanto física, mental y espiritual sin contar los valores implicado en ello.

4. ¿Qué tareas en relación con el cuidado de la naturaleza te gustaría seguir aprendiendo para desarrollar como parte de tu alabanza al Creador?

Nuestra existencia en la tierra es una preparación para el “gozo venidero” provocado por el contacto con la naturaleza y una vida de servicio.



Páginas 28 y 29

En la sección Sinapsis se pretende realizar una evaluación y retroalimentación del contenido trabajado en el capítulo.

Soluciones

Dejamos a disposición las respuestas de la consigna 13.

a	Rama del conocimiento humano que presenta conclusiones sistematizadas, objetivas y verificables, con respecto a un fenómeno.	Ciencia
b	Revisión y análisis de datos para alcanzar conclusiones. Este proceso puede ser direccionado según el marco teórico de quien lo lleva a cabo.	Interpretación
c	Proposición admitida sin demostración, debido a su contundencia.	Axioma
d	Producto obtenido de la recolección de información.	Dato
e	Conjunto de realizaciones universalmente reconocidas, que son modelo y referente para la comunidad científica por un determinado tiempo.	Paradigma
f	Postura filosófica que considera inaccesible la idea de absoluto.	Agnosticismo
g	Doctrina que rechaza la existencia de cualquier deidad.	Ateísmo
h	Plantea que ciertas formas de vida surgieron de modo espontáneo a partir de materia inerte.	Generación espontánea
i	Posible respuesta a un hecho, fenómeno o problema. Suposición.	Hipótesis
j	Postula que la necesidad de sobrevivir lleva a cambios físicos hereditarios. Por ejemplo, el cuello de las jirafas.	Lamarckismo
k	Proceso por el cual logran la supervivencia los organismos más aptos.	Selección natural
l	Tienen la misma estructura; y pueden tener igual o diferente forma y función.	Órganos homólogos
m	Tienen diferente estructura, pero cumplen la misma función.	Órganos análogos
n	Agregado de moléculas unidas por fuerzas electrostáticas. Surgieron en el experimento de Oparin.	Coacervados



Plan del capítulo 2: Cosmovisión de los orígenes

Objetivos	
<p>Fundamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar algunas de las inconsistencias y contradicciones de las teorías evolucionistas y la necesidad de interpretar datos científicos de manera ética y libre de prejuicios. ➤ Consolidar una cosmovisión integral sobre los orígenes y propósitos de vida de modo personal. ➤ Desarrollar actitudes de curiosidad, indagación y búsqueda sistemática de explicaciones para la complejidad de la vida. 	<p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender las principales teorías respecto al origen del universo, sus argumentos, contradicciones y falencias. ➤ Comprender el método de datación radiométrica mediante el carbono 14. ➤ Conocer la teoría de las eras geológicas y su conexión con el Uniformismo ➤ Conocer y comprender el registro bíblico acerca del diluvio y su conexión con el Catastrofismo. ➤ Comprender los principales argumentos de la llamada megaevolución así como del creacionismo. ➤ Desarrollar la capacidad de asombro y reconocimiento de Dios como Creador y sustentador de su Creación ➤ Reflexionar sobre nuestras limitaciones para comprender a cabalidad el universo de leyes y procesos que rigen el vasto universo. ➤ Desarrollar en cada alumno el conflicto cognitivo y el deseo de escrutar la naturaleza reconociendo la necesidad de emplear la fe ante las cosas que aún la propia ciencia con todo su avance es incapaz de comprender
Contenidos	
<p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La gran explosión o teoría del Big Bang ➤ El tiempo geológico ➤ El diluvio universal ➤ Principales argumentos de la megaevolución ➤ Principales argumentos a favor del creacionismo ➤ La razón de todo: Creer o negar a Dios 	<p>Integración fe enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconocer que existe abundante evidencia de la ocurrencia del diluvio bíblico universal ➤ Indagar respecto al catastrofismo en contraposición con el uniformismo mediante hechos o fenómenos ➤ Valorar la importancia del descanso para el mantenimiento de la salud ➤ Identifican con claridad los principales argumentos a favor del creacionismo. ➤ Recolectan mediante una salida de estudios y debidamente equipados, restos de vida en rocas, playas, etc. ➤ Reflexionan acerca de ¿Cuál es el propósito o sentido de nuestra existencia? ➤ Transcribe diversos textos de la Biblia correlacionando la información allí registrada con los hallazgos científicos a través del tiempo: Ejemplo: Salmo 8:3-4 (las maravillas del universo). ➤ Debaten con los alumnos sobre los grandes misterios y maravillas del universo reconociendo que hay muchas cosas por descubrir ➤ Analizar en cultivos de protozoarios obtenidos en el laboratorio la complejidad de estos identificando complejidad irreductible en cuanto a lo sofisticado de sus estructuras. ➤ Investigar evidencias respecto al arca de Noé y el registro del diluvio bíblico.

MOMENTOS PREVIOS

Páginas 30 y 31

Con la lectura del texto ¿Dónde empezó todo? llevar al estudiante a construir una cosmovisión sólida mediante un debate donde se considera respetuosamente las diversas ideas de tal manera que nadie se sienta ofendido, sino que se sientan libres de opinar con la mayor claridad posible para responder la cuestión del origen del ser humano.



Argumentar sobre el origen de la vida, del planeta y del universo. Se pueden mostrar imágenes de diversos productos de alta sofisticación intentando explicar ¿Cómo fueron elaborados? Entonces, preguntar: ¿Cuál es el propósito o sentido de nuestra existencia? Encontrar diversos puntos de vista sobre nuestra razón de vivir. También, analizar la proyección a futuro: ¿Hacia dónde vamos?

Comentar sobre el problema de la extinción de las especies, la contaminación, las limitaciones de las posibilidades de vida, el aumento de la ciencia y sus efectos en la forma de encarar la vida y nuestra responsabilidad con el cuidado a toda forma de vida..

MOMENTOS DE DESARROLLO

Página 35

Para trabajar el contenido de “Desafíos a la columna geológica” se sugiere hacer la lectura del artículo “Tiempo, fe y ballenas fósiles” (ver cuadro de contenido digital más abajo) y luego responder las preguntas que se plantean en el libro.

Por último, leer el artículo “Los fósiles: su origen y significado” (ver cuadro de contenido digital más abajo) e invitar a realizar un cuadro sinóptico con las ideas principales.

Contenido digital ACES

Estos son los contenidos digitales complementarios (ODA) que presenta el capítulo:

Ref.	Tipo	Contenido	Código QR
p. 35	Artículo web	Desafíos a la columna geológica	https://dqr.educacionadventista.com/view/1081
p. 35	Artículo web	Los fósiles: su origen y significado	https://dqr.educacionadventista.com/view/1082
p. 37	Artículo web	Guerra de narrativas.	https://dqr.educacionadventista.com/view/1083
p. 40	Video	La gran catástrofe	https://dqr.educacionadventista.com/view/1084
p. 41	Artículo web	El Diluvio del Génesis	https://dqr.educacionadventista.com/view/1085
p. 41	Video	Los dinosaurios y el Diluvio	https://dqr.educacionadventista.com/view/1086
p. 43	Artículo web	Un nodosaurio misterioso	https://dqr.educacionadventista.com/view/1087
p. 43	Video	Enigmas sin respuestas	https://dqr.educacionadventista.com/view/1088
p. 49	Artículo web	Día de reposo	https://dqr.educacionadventista.com/view/1089
p. 51	Video	Qué es el Universo	https://dqr.educacionadventista.com/view/1090
p. 51	Artículo web	Cosas que no tienen sentido	https://dqr.educacionadventista.com/view/1091

Páginas 36 y 37

Para repasar el contenido de “El registro fósil” se plantean unas consignas para resolver en la p. 37.

Como consigna extra, se invita a los estudiantes a ingresar al sitio web de la revista Diálogo Universitario para leer el artículo “El enigma de los árboles petrificados”. A partir de la lectura, extraer cinco hechos que demostrarían la validez del Diluvio bíblico.

Páginas 38 a 41

Después de leer el contenido de estas páginas, ver los videos y leer los artículos que se proponen como complemento digital, responder las preguntas que se sugieren para conocer aquello que han aprendido los estudiantes. Algunos comentarios al respecto:

- Explica ¿Por qué el Diluvio del Génesis es importante para la cosmovisión personal acerca de los orígenes? Porque nos permite emplear evidencias científicas que reafirmen la veracidad del registro bíblico.
- Infiere ¿Por qué un Diluvio local no es una explicación satisfactoria del modelo bíblico de los orígenes? Por cuanto contradeciría lo manifestado en el registro bíblico. Génesis 7:19,20.
- Grafica a escala las dimensiones del arca de Noé al lado de Noé y su familia (emplea papel milimetrado). Tomar en cuenta las proporciones tanto del arca como de los animales, explicar que muchos de ellos podrían haber ingresado en estado de desarrollo temprano.
- Menciona ¿Qué nos dice el registro fósil y los estratos sedimentarios? Existen evidencias de la existencia de corrientes submarinas.

Páginas 38 a 41

Para la actividad de preparación de cultivos microscópicos, recomendamos efectuar, con al menos dos a tres semanas de antelación, la preparación de los cultivos para obtener los cultivos de protozoarios. La idea es observar algunos flagelados y rotíferas tratando de identificar diversas microestructuras para entender aspectos anatómicos y fisiológicos.

Se sugiere tener microscopios en perfecto estado de funcionamiento y buena iluminación. De ser posible, contar con un microscopio de maestro, es decir con conexión a una PC o computadora portátil que permita ver en una pantalla de TV o proyector lo que se observa en el microscopio. Asimismo, se puede emplear un estereoscopio para observar microorganismos más grandes, como mosquitos, pulgas, larvas de moscas, etc. En todos los casos, analizar estructuras y sus funciones,

MOMENTOS DE CIERRE

Página 49

Una vez que se haya realizado la lectura de “La importancia del descanso para la salud”, completar esa información con el artículo “Por qué los médicos deberían prescribir un día de reposo” (ver tabla de contenido digital más arriba) y responder sobre los beneficios que proporciona para el organismo el descanso de un día de la semana.

Páginas 50 y 51

Compartimos algunas de las soluciones a las consignas que acompañan a la sección Sinapsis.

a	"El presente es la llave del pasado".	(e)	Diluvio
b	Punto infinitesimalmente pequeño, origen del Big Bang.	(f)	George Lemaitre
c	Estudia a los fósiles.	(i)	Catastrofismo
d	Formado por el Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico.	(a)	Uniformismo
e	Ocurrió hace 4.300 a. C.	(j)	Isótopo C-14
f	Creador de la teoría del Big Bang.	(d)	Eón Fanerozoico
g	Estudia las rocas en estratos del planeta.	(g)	Estratigrafía
h	Pez "fósil" viviente.	(c)	Paleontología
i	Modelo que sustenta una gran catástrofe mundial: El diluvio.	(h)	Celacanto
j	Convierte uno de sus neutrones en protones.	(b)	Átomo primordial

2. Completa lo que falta:

a. Los fósiles pudieron formarse por:

- Desarticulación
- Fragmentación
- Bioerosión
- Abrasión

b. Las eras geológicas son:

- Precámbrico
- Paleozoico
- Mesozoico
- Cenozoico

c. Los tipos de fósiles son:

- Icnofósiles
- Macrofósiles
- Seudofósiles
- Fósiles vivientes

3. Los seres vivos, ¿presentan múltiples evidencias de diseño inteligente? Justifica tu respuesta.

Se sugiere pedir a cada alumno que escoja un espécimen viviente e investigue aspectos anatómicos, morfológicos fisiológicos, estéticos y de propósito a fin de exponer sobre ello en clase.

4. ¿Cuáles son tus conclusiones con respecto al origen de la vida multicelular?

No existe una explicación realmente satisfactoria que justifique el paso de células unicelulares a formar tejidos, y de allí a conformar órganos si no responde a la necesidad de una entidad viviente llamado individuo u organismo, esta parte se suele pasar por alto.



Plan del capítulo 3: El origen del ser humano

Objetivos	
<p>Fundamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Valorar la complejidad del cuerpo humano a diferencia de otros seres vivos. ➤ Tomar conciencia sobre nuestro origen como "corona de la creación" así como nuestra responsabilidad de cuidado del medio ambiente. 	<p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer un comparativo diferencial entre los homínidos y el ser humano estableciendo entre ellos diferencias significativas. ➤ Conocer el proceso de hominización tal cual lo plantea el evolucionismo. ➤ Comprender el significado de la creación de Adán y Eva.
Contenidos	
<p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El hombre y sorprendente genoma. ➤ Comparativo entre homínidos y el hombre ➤ Proceso de hominización ➤ Biodiversidad humana ➤ Origen del hombre a la luz de la Biblia ➤ Aportes de la sociobiología. 	<p>Integración fe enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconocer con asombro el poder de Dios expresado en la enorme cantidad de información contenida en el genoma humano y de cualquier ser viviente. ➤ Indagan sobre el cerebro humano desde el punto de vista anatómico y funcional identificando aspectos de asombros y generando gratitud a Dios por pertenecer a su reino. ➤ Valorar como hemos sido creados a la luz de la Biblia. ¿Cuál es el propósito de nuestra existencia? ➤ Identifican diferencias significativas entre los seres humanos y los homínidos. ➤ Recolectan videos y testimonios diversos acerca de lo que se conoce como altruismo animal. ➤ Transcribe textos de la Biblia en sus cuadernos y explican el significado de cada uno de ellos. ➤ Debaten con los alumnos sobre nuestra razón de ser en el contexto de nuestra cosmovisión ➤ Analizar el proceso de hominización a la luz de la Biblia tomando en mente los conceptos de errores en la obtención y manejo de datos (aprendidos en el capítulo I) ➤ Investigar diversos ejemplos de altruismo animal identificando hechos asombrosos entre los animales que dan cuenta de Dios como Creador y Sustentador de su creación.

MOMENTOS PREVIOS

Páginas 52 y 53

A menudo escuchamos que el ser humano es un espécimen perteneciente a los homínidos, razón por la cual los científicos lo llaman "mono sabio" u Homo sapiens. Sin embargo, en esta lectura breve se busca generar un conflicto cognitivo para permitir que los alumnos expresen libremente su parecer frente a la posición de Juan y de Carlos. Preguntar a cada uno con quién se identifican. Explicar que mediante el desarrollo del capítulo se desea analizar un tema controversial que tanto la Biblia como la antropología moderna sostienen desde sus puntos de vista.



MOMENTOS DE DESARROLLO

Páginas 54 y 55

Como complemento del tema genoma, invite a sus estudiantes a leer el artículo “Genoma humano: 5 avances que están transformando la medicina” y luego, que desarrollen en su cuaderno la siguiente pregunta:

¿Qué es la genómica?

Mediante esta secuencia, se introduce al tema de la genómica y todas sus implicancias en la vida moderna y en las múltiples posibilidades de mejorar la calidad de vida de las personas, asimismo alertar sobre los peligros que encierra un mal uso de ese conocimiento. Especialmente, cuando el hombre desea “jugar a ser Dios”.

Para la línea de tiempo que deben construir en la p. 55, solicite que sinteticen los principales hallazgos y las repercusiones sobre el proyecto genoma humano.

Páginas 56 y 57

Para completar el cuadro comparativo entre humanos y simios, se sugiere que según la realidad del curso, lo puedan trabajar de forma individual o grupal.

Una vez leído el artículo “¿Los humanos y los chimpancés son idénticos en un 99,4%... o no?”, sería recomendable graficar algunas de estas diferencias más significativas a fin de facilitar la comprensión de lo que nos diferencia de la familia de los primates.

Contenido digital ACES

Estos son los contenidos digitales complementarios (ODA) que presenta el capítulo:

Ref.	Tipo	Contenido	Código QR
p. 57	Artículo web	Los humanos y los chimpancés	https://dqr.educacionadventista.com/view/1092
p. 58	Artículo web	Los neandertales	https://dqr.educacionadventista.com/view/1093
p. 59	Artículo web	Homo Naledi	https://dqr.educacionadventista.com/view/1094
p. 61	Artículo web	El beso divino de la vida	https://dqr.educacionadventista.com/view/1095
p. 63	Video	Lo más fascinante del mundo natural	https://dqr.educacionadventista.com/view/1096
p. 69	Juego	Actividad interactiva	https://dqr.educacionadventista.com/view/1139



Páginas 58 y 59

Para trabajar el contenido “Diversidad humana”, invite a los estudiantes a elaborar un álbum con las principales etnias de su país y del mundo. Y luego, hacer lectura del artículo “Homo Naledi” para abordar un ejemplo de cómo las interpretaciones de los datos pueden expresar la cosmovisión de quien lo hace.

Se recomienda analizar los grandes 4 troncos raciales del mundo y encontrar similitudes entre ellos. La realidad sorprenderá a muchos estudiantes por cuanto se va evidenciando que las diferencias no son como normalmente pensamos.

Páginas 60 y 61

Una vez leído el artículo “El beso divino de la vida” por Larry L. Lichtenwalter, se invita a desarrollar las consignas que se plantean en la p. 61. Sugiera que una vez sintetizado el contenido del artículo, puedan hacer una infografía con esa información.

Se sugiere trabajar esta actividad en grupos a fin de que, al finalizar el desarrollo de las preguntas, los estudiantes puedan interactuar expresando diversos puntos de vista y aclarando conceptos abstractos y algunas dudas que pudiesen aparecer en el camino.

Páginas 62 y 63

Para el contenido de Sociología se recomienda implementar una videoteca de diversos casos donde se evidencia el amor entre los animales tanto con lo de su propia especie como las que manifiestan con otras especies, incluyendo el ser humano. Incluir dentro de estos videos los cuidados de las madres sobre sus crías.

Luego de obtener esos videos (pedidos con la debida anticipación), se debe analizar ¿Cómo podría hipotéticamente haber evolucionado el amor en el mundo de los llamados “seres irracionales”?

Explicar que las grandes creaciones artísticas, literarias, etc., tienen el sello o la marca de su creador. Del mismo modo la creación mantiene aún el sello distintivo de su Creador, el Amor y el servicio.

MOMENTOS DE CIERRE

Páginas 68 y 69

Para finalizar el capítulo se puede retomar la actividad del cuadro comparativo de la p. 57 y realizar en conjunto las comparaciones.

Ejemplo de características a comparar:

Introduce en el cuadro comparativo las diferencias entre los primates o simios y el ser humano:



Concepto	Simios (chimpancé)	Ser humano
Tamaño del cerebro	Más reducido, capacidad promedio 350 cc	Más grande, en promedio ocupa un volumen de 1350 cc
Extremidades superiores	Más largas, diseñadas para trepar árboles	Más cortas
Dependencia de los recién nacidos	Desarrollan más rápido sus músculos e independencia	El desarrollo de los neonatos es mucho más lento hasta lograr su independencia.
Inteligencia	Inferior	Ampliamente superior
Manos	Las manos de los simios son más largas y estrechas que la de los humanos, además ellos no tienen pulgares opuestos como nosotros	Manos con pulgar oponible
Pelambre	En el caso de los simios, el pelambre es mucho más abundante en casi todo el cuerpo	El vello es mucho menor
Columna vertebral	Encorvada hacia adelante	Posición bípeda y erecta
Reino al cual pertenece	Animalia	Reino de Dios

Algunas sugerencias para completar las respuestas de los estudiantes a las siguientes consignas.

¿Qué características podemos encontrar en los seres creados por Dios?

Diseños inteligentes

Orden evidenciado en leyes naturales bien afinadas.

Sentido estético manifestado en la belleza (formas, colores, olores, sabores.)

Propósito de vida: Donde el SERVICIO es el común denominador

¿Quién argumentaba que la similitud entre embriones es una evidencia a favor del evolucionismo?

William Harvey

Menciona y explica 3 cualidades o características del cerebro humano que lo distinguen diametralmente del cerebro de cualquier animal creado de este planeta:

Seleccionan 3 de las 18 cualidades presentadas, aquellas que a criterio del alumno les parezcan las más extraordinarias.

¿Por qué crees que Adán y Eva no fueron creados del mismo modo que los otros seres vivientes?

Fuimos creados a imagen y semejanza de Dios, pertenecemos a su reino. Explica el propósito por el que Dios emprende la creación de Adán y la de Eva. Fuimos creados para ser felices. Dios es nuestro Padre y como todo buen padre desea nuestra felicidad, fuimos creados para servir y enseñorear responsablemente sobre su creación, creados para ser felices.

