

**REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

PROGRAMA

BIOLOGÍA

DUODÉCIMO GRADO

**EDUCACIÓN
PREUNIVERSITARIA**

VIGENTES A PARTIR DEL CURSO 2014-2015

CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIANTE DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR

El ingreso al nivel medio superior ocurre en un momento crucial de la vida del estudiante, es el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud.

Es conocido que los límites entre los períodos evolutivos no son absolutos y están sujetos a variaciones de carácter individual, de manera que el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente.

Esta diversidad de rasgos se observa con más frecuencia en los grupos de décimo, pues en los alumnos de años posteriores comienzan a revelarse mayoritariamente las características de la edad juvenil. Es por esta razón que se centra la atención en algunas características de la etapa juvenil, cuyo conocimiento resulta de gran importancia para los profesores de este nivel.

Muchos consideran el inicio de la juventud como el segundo nacimiento del hombre; entre otras cosas, ello se debe a que en esta época se alcanza la madurez relativa de ciertas formaciones y algunas características psicológicas de la personalidad.

En lo que respecta al desarrollo físico, es necesario señalar que, en la juventud, el crecimiento longitudinal del cuerpo es más lento que en la adolescencia; aunque comúnmente entre los 16 y 18 años ya los jóvenes han alcanzado una estatura muy próxima a la definitiva. También, en esta etapa es significativo el desarrollo sexual de los jóvenes; los varones, quienes respecto a sus compañeras habían quedado rezagados en este desarrollo, ahora lo completan.

En la juventud se continúa y amplía el desarrollo que en la esfera intelectual ha tenido lugar en etapas anteriores. Así, desde el punto de vista de su actividad intelectual, los estudiantes del nivel medio superior están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieren una alta dosis de trabajo mental, de razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad. Estas posibilidades se manifiestan tanto respecto a la actividad de aprendizaje en el aula, como en las diversas situaciones que surgen en la vida cotidiana del joven.

Resulta necesario precisar que el desarrollo de las posibilidades intelectuales de los jóvenes no ocurre de forma espontánea y automática, sino siempre bajo el efecto de la educación y la enseñanza recibida, tanto en la escuela como fuera de ella.

En relación con lo anterior, la investigación dirigida a establecer las regularidades psicológicas de los escolares cubanos¹, en especial de la esfera clásicamente considerada como intelectual, ha revelado que en el desempeño intelectual, los alumnos del nivel medio superior alcanzan índices superiores a los del estudiantado de niveles anteriores, lo que no significa, desde luego, que ya en el nivel medio superior los alumnos no presentan dificultades ante tareas de carácter intelectual, pues durante la investigación se pudo constatar la existencia de estudiantes que no resuelven de un modo correcto los problemas lógicos, en situaciones que exigen la aplicación de

¹ Tomado de la investigación comenzada en el quinquenio 1985-1990 por el Departamento de Psicología Pedagógica, del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP).

procedimientos racionales y el control consciente de su actividad. No obstante, fue posible establecer que cuando la enseñanza se organiza de forma correcta, esos alumnos pueden superar muy rápido sus deficiencias, gracias a las reservas intelectuales que han desarrollado.

En el nivel medio superior, como en los niveles precedentes, resulta importante el lugar que se le otorga al alumno en la enseñanza. Debe tenerse presente que, por su grado de desarrollo, los alumnos de la Educación Media Superior pueden participar de forma mucho más activa y consciente en este proceso, lo que incluye la realización más cabal de las funciones de autoaprendizaje y auto educación.

Cuando esto no se toma en consideración para dirigir el proceso de enseñanza, el papel del estudiante se reduce a asimilar pasivamente, el estudio pierde todo interés para el joven y se convierte en una tarea no grata para él. Gozan de particular respeto aquellas materias en que los profesores demandan esfuerzos mentales, imaginación, inventiva y crean condiciones para que el alumno participe de modo activo.

El estudio solo se convierte en una necesidad vital y, al mismo tiempo, es un placer cuando el joven desarrolla, en el proceso de obtención del conocimiento, la iniciativa y la actividad cognoscitiva independiente.

En estas edades es muy característico el predominio de la tendencia a realizar apreciaciones sobre todas las cosas, apreciación que responde a un sistema y enfoque de tipo polémico, que los alumnos han ido conformando, así como la defensa pasional de todos sus puntos de vista.

Las características de los jóvenes deben ser tomadas en consideración por el profesor en todo momento. A veces se olvidan estas peculiaridades de los estudiantes del nivel medio superior y se tiende a mostrarles todas las “verdades de la ciencia”, a exigirles el cumplimiento formal de patrones de conducta determinados; entonces, los jóvenes pueden perder el interés y la confianza en los adultos, pues necesitan decidir por sí mismos.

En la etapa juvenil se alcanza una mayor estabilidad de los motivos, intereses, puntos de vista propios, de manera tal que los alumnos se van haciendo más conscientes de su propia experiencia y de la de quienes lo rodean; tiene lugar así la formación de convicciones morales que el joven experimenta como algo personal y que entran a formar parte de su concepción moral del mundo.

Las convicciones y puntos de vista, empiezan a determinar la conducta y actividad del joven en el medio social donde se desenvuelve, lo cual le permite ser menos dependiente de las circunstancias que lo rodean, ser capaz de enjuiciar críticamente las condiciones de vida que influyen sobre él y participar en la transformación activa de la sociedad en que vive.

El joven, con un horizonte intelectual más amplio y con un mayor grado de madurez que el niño y el adolescente, puede lograr una imagen más elaborada del modelo, del ideal al cual se aspira, lo que conduce en esta edad, al análisis y la valoración de las cualidades que distinguen ese modelo adoptado.

En tal sentido, es necesario que el trabajo de los profesores, tienda no solo a lograr un desarrollo cognoscitivo, sino a propiciar vivencias profundamente sentidas por los jóvenes, capaces de regular su conducta en función de la necesidad de actuar de acuerdo con sus convicciones. El papel de los educadores como orientadores del joven, tanto a través de su propia conducta, como en la dirección de los ideales y las aspiraciones que el individuo se plantea, es una de las cuestiones principales a tener en consideración.

De gran importancia para que los educadores (familiares y profesores) puedan ejercer una influencia positiva sobre los jóvenes, es el hecho de que mantengan un buen nivel de comunicación con ellos, que los escuchen, los atiendan y no les impongan criterios o den solamente consejos generales, sino que sean capaces de intercambiar con ellos ideas y opiniones.

Resulta importante, para que el maestro tenga una representación más objetiva de cómo son sus alumnos, para que pueda aumentar el nivel de interacción con ellos y, al mismo tiempo, ejercer la mejor influencia formadora en las diferentes vertientes que los requieran, que siempre esté consciente del contexto histórico en el que viven sus alumnos.

La función de los educadores es exitosa sobre todo cuando poseen un profundo conocimiento de sus alumnos. En el caso específico de la comunicación óptima con los estudiantes, es fundamental el conocimiento acerca de sus preferencias comunicativas, de los temas que ocupan el centro de sus intereses y constituyen el objeto de las relaciones de los alumnos entre sí, y con otras personas.

En investigaciones especialmente diseñadas para conocer las preferencias comunicativas de los jóvenes y encaminadas a profundizar en las regularidades psicológicas de los escolares cubanos, se puso de manifiesto que en la actualidad los temas de conversación más frecuentes entre los alumnos del nivel medio superior están relacionados con el amor y el sexo, el tiempo libre y la recreación, los estudios y su proyección futura.

En particular, la elección de la profesión representa una cuestión muy importante para el desenvolvimiento y las aspiraciones futuras del joven. Esta selección se convierte en el centro psicológico de la situación social, del desarrollo del individuo, pues es un acto de autodeterminación que presupone tomar una decisión y actuar en concordancia con algo lejano, lo que requiere cierto nivel de madurez.

El joven siente una fuerte necesidad de encontrar su lugar en la vida, con lo cual se incrementa su participación en la actividad socialmente útil (estudio, deporte, trabajo, político-organizativa, cultural), en la que se mantiene gran valor para él la comunicación con su grupo de coetáneos, las relaciones con sus compañeros, la aceptación y el bienestar emocional que logre obtener.

No obstante, la importancia de la opinión del grupo, el joven busca fundamentalmente, en esta comunicación con sus iguales, la relación personal, íntima, de amistad, con compañeros hacia los que siente confianza, y a los que le unen afinidad de intereses y

criterios sobre diferentes aspectos. Por esto surgen subgrupos, parejas de amigos y también, sobre esta base, relaciones amorosas con un carácter más estable que las surgidas en la adolescencia.

De gran importancia son, entre las relaciones con los compañeros y amigos, las relaciones amorosas. En este tipo de relación se materializan los ideales sobre la pareja y el amor, así como las opiniones y experiencias que hayan logrado acerca de las relaciones sexuales, el matrimonio y las responsabilidades que esto trae para ambos sexos.

En este sentido, la influencia de los educadores puede resultar muy importante y se logra promoviendo conversaciones y discusiones, aconsejando con tacto y visión de futuro cuando se presentan conflictos y dificultades. Es preciso partir de la relación afectiva en que se encuentran los alumnos en estos momentos, llegar a ellos y comprenderlos, para poder entonces orientarlos y encauzarlos sin que se sientan censurados y criticados, lo que implicará un alejamiento del adulto.

Esto es particularmente importante al abordar temas como el del alcoholismo, el tabaquismo, las drogas, la promiscuidad y la prostitución. En este sentido, es conveniente aprovechar el debate que se provoque a raíz de la discusión de materiales, como por ejemplo, los de naturaleza audiovisual que hoy está a nuestra disposición, para compartir vivencias y elaborar valoraciones personales sobre estos problemas.

Especial atención requiere los casos de parejas que surgen en la misma aula, ya que la posición de estos alumnos es delicada. Cualquier señalamiento debe hacerse con sumo cuidado por cuanto les afecta más por estar presente el otro miembro de su pareja. Hay factores sociales ligados a esta problemática que deben ser analizados con los jóvenes, de manera tal que le propicie la imagen de lo más adecuado para su edad (la no-interrupción de sus estudios, la participación de ambos sexos en tareas y responsabilidades), no les reste, sino por el contrario, enfatice su capacidad para disfrutar del ensueño y valor espiritual de esta relación.

Analizando las relaciones interpersonales entre los alumnos y la fundamentación que hacen de por qué aceptan o rechazan a sus compañeros, encontramos que ellos se prefieren por la vinculación personal que logren entre sí, como resultado de la aceptación y la amistad que establezcan con un destacado carácter recíproco: “confían en mí y yo en ellos”, “nos ayudamos”.

Se destaca también el valor de las relaciones en el grupo en virtud de determinadas cualidades de la personalidad como: exigencia, combatividad, sinceridad, justeza. Aparecen en estas edades expresiones que encierran valoraciones de carácter humanista como: “lo prefiero por su actitud ante la vida, por su forma de pensar”.

Al igual que en la adolescencia, el contacto con los demás refuerza su necesidad de autorreflexión, de conocerse, valorarse y dirigir, en cierta medida, su propia personalidad. Es importante que, en este análisis, el joven alcance cierto grado de autoestimación, de aceptación de su personalidad, a lo cual pueden contribuir los adultos, padres y profesores, las organizaciones estudiantiles en sus relaciones con él y, sobre todo, en las valoraciones que hacen de él. El joven necesita ayuda,

comprensión, pero también busca autonomía, decisión propia y debe permitírsele que lo haga.

El joven encuentra una forma de manifestarse y de canalizar sus preocupaciones a través de las organizaciones estudiantiles. Solo a partir de su toma de conciencia en relación con las dificultades existentes en el proceso docente - educativo y de su participación activa en la toma de decisiones, es posible lograr las transformaciones que se aspiran en este nivel de enseñanza. Un objetivo esencial será lograr la auto dirección por parte de los propios jóvenes, en lo cual desempeñará una función esencial la emulación estudiantil.

Todo esto exige del educador plena conciencia de su labor orientadora y la necesidad de lograr buenas relaciones con el joven, basadas en el respeto mutuo, teniendo en cuenta que este es ya un individuo cercano al adulto con criterios relativamente definidos.

En todo este proceso el adolescente y el joven, necesitan una adecuada dirección. Corresponde a los adultos que los rodean ofrecer todo eso en forma conveniente, para que redunde en beneficio de su personalidad en formación y con ello se logre uno de los objetivos centrales de la educación socialista: la formación comunista de las nuevas generaciones.

PROGRAMA DE BIOLOGIA.

OBJETIVOS GENERALES DE LA BIOLOGÍA EN EL NIVEL PREUNIVERSITARIO

- Demostrar una concepción científico – materialista del mundo, a partir de la explicación de las interrelaciones que existe entre los niveles de organización de la materia, así como entre los procesos y fenómenos que en ellos ocurren en su interacción con el medio ambiente.
- Argumentar la unidad material del mundo orgánico al reconocer en su diversidad las características comunes de las células, los organismos, las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas.
- Valorar la importancia de la aplicación de los conocimientos genéticos en la producción agropecuaria, en el mejoramiento de la salud humana y en la biotecnología.
- Valorar la importancia de la protección del medio ambiente y de la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado y la preservación del entorno escolar, comunitario y del país, a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura.
- Demostrar hábitos correctos de convivencia social y conducta responsable ante la sexualidad y la salud individual y colectiva, a partir del conocimiento de los fundamentos de la educación para la salud y la salud sexual y reproductiva.
- Demostrar una comunicación adecuada al expresar de forma oral o escrita la información procesada proveniente de diferentes fuentes, mediante la aplicación de las habilidades lingüísticas básicas de la lengua materna.
- Observar el material biológico objeto de estudio mediante la utilización correcta de diferentes técnicas, instrumentos y útiles de laboratorio.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA BIOLOGÍA 5.

DUODÉCIMO GRADO

- Valorar la importancia de los avances en el campo de las ciencias biológicas y sus implicaciones en la sociedad, mediante el estudio de algunos ejemplos de los logros científico-técnicos y sus aplicaciones en Cuba y el resto del mundo.
- Argumentar la interrelación entre los niveles de organización de la materia destacando el aumento gradual de la complejidad en cada uno de los niveles biótico.
- Argumentar la relación entre los cromosomas, el ADN y los genes como la base para comprender los procesos metabólicos que permiten la transmisión y expresión de la información genética, durante la reproducción y desarrollo de los organismos.
- Explicar el fenómeno de la herencia como la manifestación de la estabilidad y el cambio de los organismos durante la reproducción.
- Resolver problemas y ejercicios aplicando los conocimientos relacionados con las bases moleculares de la herencia, las variaciones y las regularidades de la transmisión hereditaria.

- Demostrar una concepción científico materialista del mundo a partir de la explicación de los hechos y fenómenos que condujeron a la evolución de la vida en la Tierra como resultado del desarrollo de la materia.
- Valorar la importancia de la protección del medio ambiente y de la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado y protección del entorno escolar, comunitario y del país, a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura.
- Observar el material biológico objeto de estudio mediante la utilización correcta de diferentes técnicas, instrumentos y útiles de laboratorio.
- Expresar correctamente de forma oral y escrita la información procesada procedente de diferentes fuentes mediante la aplicación de las habilidades lingüísticas básicas de la lengua materna.
- Demostrar hábitos correctos de convivencia social y conducta responsable ante la sexualidad y la salud individual y colectiva, a partir del conocimiento de los fundamentos de la educación para la salud y la salud sexual y reproductiva.

PLAN TEMÁTICO PARA EL CURSO ESCOLAR 2014-2015

Unidad	Título	(Horas Clases)
	Introducción	1
1	Herencia. Estabilidad y Variación	14
2	Los organismos en el medio ambiente.	12
3	La vida. Su evolución en la tierra.	12
	Conclusiones	1
	Evaluación	1
	Reserva	1
	Total	43

OBJETIVOS Y SISTEMA DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

- Argumentar la relación existente entre los niveles de organización de la materia viva, evidenciando la diversidad de los organismos y la necesidad de su clasificación.

CONTENIDO

Niveles de organización de la materia. Diversidad de los organismos. Clasificación de los organismos. Principales generalizaciones de la Biología.

UNIDAD 1: HERENCIA. Estabilidad y variación

OBJETIVOS

- Explicar el fenómeno de la herencia como la manifestación de la estabilidad y el cambio de los organismos.
- Argumentar la relación entre los cromosomas, el ADN y los genes, como la base para comprender los procesos que permiten la transmisión y expresión de la información genética, durante la reproducción y el desarrollo de los organismos.
- Explicar las características del gen como unidad de estabilidad y variación.
- Resolver problemas y ejercicios aplicando los conocimientos acerca de la meiosis, la reproducción, las bases moleculares de la herencia, las variaciones y las regularidades de la transmisión hereditaria.
- Valorar la importancia de la aplicación de los conocimientos genéticos, así como las implicaciones éticas de la introducción de las nuevas tecnologías.

CONTENIDOS

1.1- La herencia: estabilidad y variación. El fenotipo como resultado de la interacción del genotipo con el medio ambiente.

1.2- El gen como unidad de estabilidad y variación.

El ADN y la información genética.

1.3- Trasmisión de la información genética: replicación semiconservativa.

1.4- Expresión de la información genética: transcripción y biosíntesis de proteínas.

1.5- Las variaciones en los organismos: variación no hereditaria y hereditaria.

1.6- Regularidades de la trasmisión hereditaria.

1.6.1 Ley de la segregación.

1.6.2 Dominancia completa e incompleta.

1.6.3 Retrocruzamiento y cruce prueba.

1.6.4 Herencia ligada al sexo: herencia ligada al cromosoma X.

1.6.5- Ley de la transmisión independiente.

1.7- Aplicaciones actuales de los conocimientos genéticos.

1.8- Genética humana.

1.9- Las biotecnologías y sus aplicaciones.

Clase Práctica.

- Resolución de problemas de la Ley de segregación.
- Resolución de problemas de la Ley transmisión independiente.
- Resolución de problemas de herencia ligada al sexo.

UNIDAD 2. LOS ORGANISMOS EN EL MEDIO AMBIENTE

OBJETIVOS

- Ejemplificar cómo influyen los factores del medio ambiente en los organismos.
- Explicar la dinámica de las poblaciones a partir de sus características y la acción de la resistencia ambiental.
- Ejemplificar las relaciones interespecíficas que se manifiestan en las comunidades.
- Ejemplificar la dinámica de los ecosistemas, a partir de las relaciones que se establecen entre los organismos y el medio ambiente.
- Describir la influencia de los factores abióticos sobre los organismos y las relaciones que se establecen en el ecosistema.
- Valorar las relaciones hombre-naturaleza a partir del estudio de los problemas ambientales de la localidad y del país, así como, la importancia de la protección de la biosfera por el hombre.
- Demostrar una actitud responsable hacia el medio ambiente y estilos de vida acordes con la concepción de desarrollo sostenible.

CONTENIDOS:

2. Biosfera. Factores del medio ambiente que influyen en la vida de los organismos.

2.1 Medio ambiente.

2.1.1 Definición.

2.1.2 Factores o componentes del medio ambiente. Su influencia en la vida de los organismos..

2.1 3 Importancia de la protección del medio ambiente. Medidas para su protección

2.2- Las poblaciones.

2.2.1 Definición.

2.2 2Características de grupo de las poblaciones: distribución, densidad, natalidad, mortalidad, migraciones y potencial biótico.

2.2.3 Dinámica de las poblaciones.

2.3- Las comunidades.

2.3.1 Definición.

2.3.2 Relaciones interespecíficas.

2.4- El ecosistema.

2.4.1- Dinámica de los ecosistemas. Cadenas de alimentación y flujo de energía.

2.4.2- Diversidad de los ecosistemas de Cuba.

ACTIVIDAD PRÁCTICA

- Observación de las relaciones en el ecosistema y de la influencia de los factores abióticos en los organismos.

SEMINARIO

- Por una cultura ambientalista.

UNIDAD 3. LA VIDA: SU ORIGEN Y EVOLUCION EN LA TIERRA.

OBJETIVOS

- Explicar las características esenciales de la evolución biológica, destacando su importancia como causa de la diversidad y la adaptación de los organismos.
- Explicar basado en la concepción científico materialista los hechos y fenómenos que condujeron al origen de la vida en la Tierra y la evolución de las primeras células.
- Valorar la teoría sintética de la evolución como la explicación actual del proceso evolutivo, destacando la contribución de las teorías precedentes y las evidencias aportadas por diferentes ciencias biológicas.
- Argumentar la población como la unidad básica del proceso evolutivo, a partir de la relación existente entre las fuerzas conservadoras y evolutivas.

- Explicar la acción de las fuerzas evolutivas como causas de la diversidad y la adaptación de las especies.

CONTENIDOS

3.1 Los sistemas vivientes como resultado del desarrollo de la materia. Su evolución.

3.2 Origen de la vida en la Tierra. Teoría de Oparin.

3.2.1 Síntesis abiogénica de los primeros compuestos orgánicos.

3.2.2 Polimerización.

3.2.3 Coacervación.

3.2.4 Origen y evolución de las células primitivas.

3.3 Pruebas de la evolución.

3.4- Teorías que explican la evolución de los organismos.

3.4.1- La teoría sintética de la evolución como la explicación actual del proceso evolutivo. La población como unidad evolutiva.

3.4.2- Fuerzas evolutivas como causas de la adaptación y la diversidad de los organismos.

CLASE Práctica. Teoría sintética de la evolución.

MEDIOS DE ENSEÑANZA

Para el desarrollo de la asignatura el profesor puede utilizar como medios de enseñanza los que se plantean a continuación.

- Libros de texto (Biología 3, Biología 4, parte 1 y parte 2, y Biología 5 primera y segunda parte)
- Instrumentos y útiles de laboratorio.
- Ejemplares naturales o conservados
- Láminas
- Modelos
- Franelogramas
- Pecera
- Terrario
- Videoclases
- Computadora (Software, enciclopedias u otros elaborados por el profesor o los estudiantes)
- Diapositivas
- Materiales del Programa Editorial Libertad y de los Cursos de Universidad para Todos y otros.

SISTEMA DE EVALUACIÓN.

La evaluación de la asignatura debe ser sistemática, utilizando diferentes vías como las siguientes:

- Preguntas orales
- Preguntas escritas
- Tareas
- Seminarios
- Actividades prácticas
- Trabajos prácticos
- Clases prácticas
- Otras

Cortes Evaluativos.

➤ **1er corte.** Unidad 1 y 2

➤ **Evaluación Final.**

Propuestas de temáticas.

Teórico práctico.

- Aplicaciones actuales de los conocimientos genéticos.
- Genética humana.
- Las biotecnologías y sus aplicaciones.
- Diversidad de los ecosistemas de Cuba.
- Importancia de la protección del medio ambiente. Medidas para su protección.
 - Los sistemas vivientes como resultado del desarrollo de la materia. Su evolución.
 - Pruebas de la evolución.
 - Teorías que explican la evolución de los organismos.
 - La teoría sintética de la evolución como la explicación actual del proceso evolutivo. La población como unidad evolutiva.
 - Fuerzas evolutivas como causas de la adaptación y la diversidad de los organismos.

Indicación.

Los temarios de revalorización y extraordinario son confeccionados por la provincia. A continuación relacionamos los contenidos que deben ser evaluados en estos temarios.

UNIDAD 1: HERENCIA. Estabilidad y variación

- Código genético.
- Ley de la segregación. Dominancia completa e incompleta.
- Herencia ligada al sexo.
- Variaciones hereditarias y no hereditarias.

UNIDAD 2. LOS ORGANISMOS EN EL MEDIO AMBIENTE.

- Las poblaciones. Su dinámica. Relaciones intraespecíficas.
- Las comunidades. Relaciones interespecíficas.
- Dinámica de los ecosistemas. Cadenas de alimentación y flujo de energía.
- Diversidad de los ecosistemas de Cuba.

UNIDAD 3. LA VIDA: SU ORIGEN Y EVOLUCIÓN EN LA TIERRA.

- Pruebas de la evolución.
- Teorías que explican la evolución de los organismos.
 - La teoría sintética de la evolución como la explicación actual del proceso evolutivo. La población como unidad evolutiva.
- Fuerzas evolutivas como causas de la adaptación y la diversidad de los organismos. de los organismos.

INDICACIONES METODOLÓGICAS

INTRODUCCIÓN

Se deben retomar los niveles de organización de la materia estudiados en grados anteriores y a partir de la diversidad de los organismos, analizar la necesidad de nombrarlos y clasificarlos.

En esta unidad se debe realizar un breve bosquejo histórico sobre algunas de las principales generalizaciones en el desarrollo de la Biología como ciencia, destacando los aportes realizados en esta rama a la economía, la salud del hombre y la protección del medio ambiente. Los descubrimientos en este campo están muy relacionados con el avance de la tecnología, por lo que al abordar en clases estos contenidos se debe hacer énfasis en este aspecto, destacando la relación ciencia - tecnología – sociedad.

UNIDAD 1.HERENCIA .Estabilidad y variación.

El estudio de esta unidad contribuirá a que los estudiantes realicen generalizaciones que les permitan explicar la unidad y diversidad del mundo vivo a partir de los estudios realizados en 10mo y 11no grados y en las unidades anteriores. En el desarrollo de los contenidos los profesores podrán consultar las videoclases , así como el libro de texto y las orientaciones metodológicas del programa Biología 5.

Es muy importante analizar la herencia como el fenómeno de la estabilidad y el cambio de los caracteres en las especies, como es planteado en la actualidad por la mayoría de los autores.

El estudio de las regularidades de la transmisión hereditaria debe vincularse con la solución de problemas relacionados con la práctica, la agricultura, la ganadería o la salud humana, lo que permitirá a los estudiantes comprender y valorar la importancia de los conocimientos genéticos. Se debe tener en cuenta que en 11no grado se estudiaron las leyes de la herencia por lo que en este programa, se deberán retomar los conceptos de genotipo, fenotipo, segregación, transmisión independiente, gametos, primera generación filial o F_1 , segunda generación filial o F_2 , proporciones genotípica y fenotípica, dominancia completa e incompleta, herencia autonómica y ligada al sexo, retrocruzamiento y cruce prueba, así como, norma o amplitud de reacción del genotipo. Estos conceptos se aplicarán en la solución de ejercicios y problemas de cruzamientos monohíbrido y dihíbrido, así como de herencia ligada al sexo. Debe trabajarse el desarrollo de habilidades en la solución de problemas, para lo cual se deben utilizar las orientaciones del libro Biología 5, primera parte.

En la solución de problemas de cruzamiento dihíbrido, donde se cumple la segunda ley de Mendel, se deben seguir las orientaciones de la videoclase, teniendo en cuenta, que se reflejen desde los datos la representación de los genes con una letra diferente para cada carácter; que en cada gameto debe colocarse una letra que represente un gen de cada par; y que se confeccionen adecuadamente las cuadrículas de Punnett. El profesor deberá propiciar la aplicación de los conocimientos sobre probabilidades, que poseen los alumnos por sus estudios en Matemática.

Después de cada videoclase relacionada con estos temas, el profesor deberá planificar la ejecución de las clases prácticas o de ejercitación en función del diagnóstico, las diferencias individuales y los niveles de desempeño cognitivo.

Para el desarrollo de los epígrafes 1.3 y 1.4 es de gran importancia que el docente domine las causas de las variaciones hereditarias y no hereditarias y sus implicaciones en la vida práctica.

Para profundizar en el desarrollo actual de la genética y sus aplicaciones en la ingeniería genética y biotecnologías, puede consultar los tabloides de Universidad para Todos siguientes: “Historia y Repercusión de un Descubrimiento”, “La Estructura Espacial de la Molécula de ADN” e “Introducción a la Biotecnología” y propiciar el debate de los aspectos bioéticos orientados desde la videoclase, que permitirán la reflexión crítica de los estudiantes hacia estos temas de gran actualidad y significación para la vida futura.

UNIDAD 2. LOS ORGANISMOS EN EL MEDIO AMBIENTE

En esta unidad se profundiza en el estudio de los niveles de organización de la materia población y comunidad (biosfera fue estudiado por Geografía), para lo cual se deben analizar con los estudiantes las características de cada nivel y ejemplos como se realizó en grados anteriores con el resto de los niveles.

Además se tendrán en cuenta los aspectos relacionados con la célula y los organismos, que sientan las bases para comprender el funcionamiento de los componentes bióticos de la naturaleza.

Se recomienda dedicar especial atención al tratamiento del concepto adaptación que se ha tratado sistemáticamente en las unidades anteriores y se profundiza en esta al tratar los aspectos relacionados con el proceso evolutivo.

El estudio de los factores abióticos del medio ambiente y su influencia en la vida de los organismos debe abordarse mediante ejemplos, empleando medios de enseñanza que evidencien cómo influyen las características físicas y químicas del medio en la vida de los organismos y su relación con las diversas adaptaciones que estos presentan.

En cuanto a las poblaciones debe referirse a las características que poseen (distribución, densidad, natalidad, mortalidad, migraciones y potencial biótico)

Además, se debe tener claridad que la tasa de crecimiento de una población suele variar a lo largo del tiempo y para su estudio se representa mediante las curvas de crecimiento, por lo que es necesario aplicar estos contenidos a diferentes situaciones de aprendizaje relacionadas con la agricultura y el medio ambiente.

En el estudio de las comunidades, se deben trabajar ejemplos que evidencien las relaciones entre las poblaciones de organismos de diferentes especies, relacionándolas con la agricultura, la protección del medio ambiente, la educación para la salud y la educación sexual.

Se deben establecer las diferencias y la relación entre la comunidad como nivel de organización de la materia viva y el ecosistema como unidad ecológica de estudio.

Al explicar lo relacionado con el ecosistema, se considera necesario resaltar este concepto por la importancia que tiene en el estudio de la ecología, pues el equilibrio en el ecosistema como una unidad funcional depende de la interacción entre sus componentes.

Se recomienda que se orienten actividades donde los estudiantes consulten las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, observen las imágenes, extraigan información y sean capaces de aplicar estos conocimientos a situaciones de aprendizaje elaboradas por el profesor, que evidencien la dinámica del ecosistema.

Al referirse a la diversidad de los ecosistemas de Cuba se deben aplicar y sistematizar los conocimientos sobre la interacción entre los componentes del medio ambiente, las poblaciones, las comunidades y la dinámica del ecosistema al analizar algunos ejemplos de ecosistemas cubanos que posibiliten la comprensión de la diversidad y la complejidad de estos, así como la necesidad de su conservación y protección.

Para esto se sugiere consultar los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica”, “Recursos Marinos” e “Introducción al conocimiento del medio ambiente”, donde se puede profundizar en la clasificación de los ecosistemas, sus características y la diversidad biológica.

Al finalizar la Unidad se propone un seminario titulado: “Por una cultura ambientalista”, cuyo objetivo es propiciar transformaciones en las conductas de los alumnos que

evidencien el desarrollo de una cultura medioambiental sustentable, favorecedora de su responsabilidad individual y colectiva, en el cuidado y preservación del centro escolar y la comunidad.

Para ello, el profesor seleccionará los temas más adecuados, teniendo en cuenta su contexto y la disponibilidad de materiales, así como las orientaciones de la videoclase.

En la actividad práctica que se propone, se fusionan las dos actividades prácticas que aparecen en las páginas 53, 54 y 55 del libro de texto Biología 5 (Parte 1), por lo que el profesor debe realizar las adecuaciones necesarias, según las condiciones de cada centro.

UNIDAD 3. LA VIDA: SU ORIGEN Y EVOLUCIÓN EN LA TIERRA.

En la primera clase se debe partir de la definición de los conceptos de vida y evolución, destacando en este último, las transformaciones graduales a nivel de población que han dado como resultado la diversidad y la adaptación de los organismos. Este concepto se sistematizará en todas las clases de la unidad. Se deben retomar las definiciones de vida y evolución biológica y destacar, las transformaciones graduales y continuas a nivel de población que dan como resultado la diversidad y la adaptación de los organismos, así como que la evolución ha sido el resultado de los aportes realizados por teorías precedentes y el descubrimiento de evidencias por diferentes ciencias.

En cuanto a las teorías que explican la evolución de los organismos lo más importante es que los alumnos comprendan que la Teoría Sintética es el resultado de los aportes de las teorías precedentes y de diferentes ciencias biológicas. Es por ello, que deben presentarse de forma general las teorías de J. B. Lamarck, C. Darwin y H. De Vries, destacando sus aportes, así como, la figura de Carlos Darwin por su repercusión en la concepción materialista - dialéctica del mundo.

Las fuerzas evolutivas se deben estudiar como causas de la adaptación y la diversidad de los organismos, destacando su acción en las poblaciones, por lo que se sugiere el análisis de diferentes ejemplos en los que los estudiantes puedan aplicar estos conocimientos. Además, el profesor puede utilizar algunos de los ejemplos que se plantean en el libro de texto, en el epígrafe de los patrones de la evolución, sin hacer referencia a estos por ser un contenido que se elimina.

La acción de las fuerzas evolutivas en las poblaciones se debe enfocar, como causa de la adaptación y la diversidad de los organismos. Es necesario realizar ejercicios en los cuales los estudiantes puedan aplicar estos conocimientos a situaciones concretas.

En cuanto al origen de las especies se profundizará mediante ejemplos, en cómo las fuerzas evolutivas actúan en las poblaciones y se desarrollan mecanismos de aislamiento reproductivo durante la formación de nuevas especies. El objetivo no es que identifiquen los patrones de la evolución, sino que puedan ejemplificar la acción de las fuerzas evolutivas como causa de la diversidad de las especies. En la clase de ejercitación, el profesor debe tener en cuenta los errores más frecuentes de los

estudiantes, como por ejemplo las interpretaciones lamarckistas en relación con la explicación de la adaptación como causa y no como consecuencia de la evolución.

En el estudio de la evolución del hombre se debe centrar la atención en su origen como resultado de un largo proceso evolutivo, en el que interactúan factores biológicos, ambientales y sociales, lo que permitirá a los estudiantes reconocer la unidad de la especie humana basada en la igualdad biológica entre todos los seres humanos. Estos conocimientos propiciarán la reflexión y el debate en relación con el racismo, la xenofobia y sus consecuencias sociales.

Es importante que se reflexione en que el hombre como especie, ha evolucionado junto al resto de los componentes de la biosfera de la cual forma parte, y que su actividad influye decisivamente en el equilibrio de la naturaleza, lo que permitirá comprender la responsabilidad humana con el futuro de la vida en el planeta.

Propuesta de video clases que puede utilizarse en apoyo al proceso docente en las unidades 1--3

UNIDAD--1

- Clase 73: La herencia y la variación como fenómenos genéticos.
- Clase 74: El gen como unidad de herencia y variación. El ADN y la información genética.
- Clase 75: Continuación. El ADN y la información genética.
- Clase 76: El gen como unidad de herencia. Replicación del ADN.
- Clase 77: Expresión de la información genética. El ARN. Transcripción del ADN al ARN.
- Clase 78: Continuación. Código genético y biosíntesis de proteínas.
- Clase 79: Clase práctica: Ejercicios de genética molecular.
- Clase 80: Consolidación. Esta clase se desarrolla por el profesor en el aula, no aparece video clase.
- Clase 81: El gen como unidad de variación. Las variaciones en los organismos.
- Clase 82: Variaciones no hereditarias.
- Clase 83: Variaciones hereditarias.
- Clase 84: Los genes y la trasmisión hereditaria. Leyes fundamentales de la herencia.
- Clase 85: Continuación. Los genes y la trasmisión hereditaria. Leyes fundamentales de la herencia.
- Clase 86: Continuación. La herencia por dominancia completa. Retrocruzamiento y cruce prueba.
- Clase 87: Dominancia incompleta.
- Clase 88: Clase práctica: Problemas de cruzamiento monohíbrido.
- Clase 89: Clase práctica: Problemas de cruzamiento monohíbrido. Esta clase se desarrolla por el profesor en el aula, no aparece video clase.
- Clase 90: La herencia ligada al sexo.
- Clase 91: Clase práctica: Problemas de herencia ligada al sexo.

- Clase 92: Clase práctica: Problemas de herencia ligada al sexo. Esta clase se desarrolla por el profesor en el aula, no aparece video clase.
- Clase 93: Seminario: Aplicaciones, importancia e implicaciones éticas del desarrollo de la genética.
- Clase 94: Seminario: Aplicaciones, importancia e implicaciones éticas del desarrollo de la genética. Esta clase se desarrolla por el profesor en el aula, no aparece video clase.
- Clase 95: Consolidación.

UNIDAD-2

- Clase 96: Unidad 4: “Los organismos y el medio ambiente.” Biosfera. Factores del medio ambiente que influyen en la vida de los organismos.
- Clase 97: Las poblaciones. Características de grupo.
- Clase 98: Continuación. Dinámica de las poblaciones.
- Clase 99: Las comunidades. Relaciones interespecíficas.
- Clase 100: El ecosistema. Su dinámica. Cadenas de alimentación y flujo de energía.
- Clase 101: Continuación. El ecosistema. Su dinámica.
- Clase 102: Diversidad de ecosistemas de Cuba.
- Clase 103: Actividad práctica: Observación de las relaciones en el ecosistema y la influencia de los factores abióticos en los organismos. Esta clase se desarrolla por el profesor en el aula, no aparece video clase.
- Clase 104 y 105: Seminario: “Hacia una cultura ambientalista”
- Clase 106: Consolidación.

UNIDAD--3

- Clase 112: Clase 107: Unidad 5: “La vida. Su evolución en la Tierra.” Los sistemas vivos Pruebas de la evolución.
- Clase 113: Teorías que explican la evolución de los organismos.
- Clase 114: La teoría sintética de la evolución como la explicación actual del proceso evolutivo. La población como unidad evolutiva.
- Clase 115: Fuerzas evolutivas como causas de la adaptación y la diversidad de los organismos. Variaciones hereditarias.
- Clase 116: Fuerzas evolutivas: Selección natural.
- Clase 117: Acción de las fuerzas evolutivas.
- Clase 118: Clase práctica: Acción de las fuerzas evolutivas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Hernández Mujica, J. L.; et al. 1986. Biología 3. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.

Portela Falgueras, R. J.; et al. 2001. Biología 4. Décimo grado. Libro de texto. Parte 1. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Portela Falgueras, R. J.; et al. 2001. Biología 4. Onceno grado. Libro de texto. Parte 2. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.

Softwares de la Colección Futuro

Zilberstein Toruncha, J.; et al. 1991. Biología 5. Duodécimo grado. Libro de texto. Partes 1 y 2. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Zilberstein Toruncha, J.; et al. 1991. Biología 5: Duodécimo grado: Orientaciones metodológicas. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Berovides Álvarez, V. 1985. Ecología, ciencia para todos. Editorial Científico – Técnica, La Habana.

Berovides Álvarez, V. 1999. ¿Evoluciona aún el hombre? Editorial Científico – Técnica, La Habana.

Berovides Álvarez, V. y coautor. 1995. Biología Evolutiva. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Dubinín, N. P. 1981. Genética General. Tomo I. Editorial Mir, Moscú.

Enciclopedia Autodidáctica Interactiva Océano. Volumen 5. Océano grupo Editorial, S.A. Barcelona (España).

Enciclopedia Microsoft ® Encarta ® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

González Pérez, F.; et al. 2002. Fundamentos de la Ciencia Moderna. Curso Universidad para Todos. Editado por Juventud Rebelde, Ciudad de La Habana.

Guyton A. C. 1990. Tratado de Fisiología Medica, séptima edición, Edición Revolucionaria.

Negrín Martínez, Sonia; et al. 2003. Curso de Introducción a la Biotecnología. Universidad para todos. Editado por Juventud Rebelde, Ciudad de La Habana.

Negrín Martínez, Sonia; et al. 2004. Historia y repercusión de un descubrimiento: la estructura espacial de la molécula de ADN. Universidad para todos. Editorial Academia, Ciudad de La Habana.

Negrín Martínez, Sonia; et al. 2005. El Proyecto Genoma Humano. Universidad para todos. Editorial Academia, Ciudad de La Habana.

Portilla F. Natacha; et al. 1986. Fisiología del medio interno. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.

Prives, M.; et al. 1981. Anatomía Humana, Tomo I, II, III. Editorial Mir, Moscú.

Sinelnikov, R. D. 1981. Atlas de Anatomía Humana, Tomo I, II, III. Editorial Mir, Moscú.

Sinnott, E. W.; L. C. Dunn y T. Dobzhansky. 1968. Principios de Genética. Instituto del Libro. La Habana.

Strickberger, M. W. 1986. Genética. Instituto del Libro, La Habana.

Programa Editorial Libertad.

NOTA. Orientación necesaria para la organización y desarrollo del programa se debe prestar atención a.

1. Elaboración de la dosificación tomando como base los resultados del diagnóstico.

2. Cumplir con el programa de prácticas de laboratorio concebido.

3. Respetar la cantidad de hora propuesta por unidades.

4. Concebir la frecuencia de trabajo de control su aplicación y revisión.