



**Universidad
de Holguín**

FACULTAD
CIENCIAS NATURALES
Y AGROPECUARIAS
DPTO. BIOLOGÍA-GEOGRAFÍA

**DISCIPLINA
GENÉTICA ECOLÓGICA**

CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BIOLÓGICA

PROGRAMA GENÉTICA ECOLÓGICA I

CRD

3er año 2do Semestre

104 horas

**AUTORA: MSc; Martha Cristina Labrada Gelpi
Profesora Auxiliar**

HOLGUÍN,

2017

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La Genética Ecológica comenzó a desarrollarse como disciplina a partir del plan de estudio C, con la intención de integrar los contenidos de genética clásica o mendeliana, ecología y evolución que se impartían en asignaturas independientes en los planes antecedentes. Este enfoque responde a la necesidad de explicar los procesos y fenómenos que ocurren en el medioambiente, y en particular en los organismos, a partir de la integración de los saberes de diferentes ciencias. Las asignaturas que se derivan de la disciplina son: La Genética Ecológica I y la Genética Ecológica II.

Las exigencias actuales demandan el perfeccionamiento de la formación de los profesionales de la educación, para garantizar una mejor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los distintos niveles de educación, en correspondencia con los requerimientos de la sociedad, las transformaciones en el sistema nacional de educación y el desarrollo científico y tecnológico.

Se requiere formar a un profesional de la educación comprometido con la defensa de las conquistas de la Revolución y que, desde una concepción desarrolladora y bioética, participe en la solución de los problemas. En la carrera de la Licenciatura en Educación Biología, se concede gran importancia a la formación y el desarrollo de habilidades profesionales, atendiendo a los objetivos planteados en el modelo del profesional..

A esta preparación y actualización constante de los futuros docentes contribuye la asignatura Genética Ecológica I, que se desarrolla en la carrera de Licenciatura en educación, Biología. La asignatura Genética Ecológica I responde a las exigencias del encargo social y está diseñada en función del perfeccionamiento de la labor futura del profesor de Biología en la Educación General Media.

Por otra parte, se trabaja sistemáticamente en el sistema de influencias que permite: demostrar a los estudiantes la necesidad del estudio y del dominio de estos contenidos, en correspondencia con el perfeccionamiento que tiene lugar en los diferentes niveles educativos, tanto en la Secundaria Básica como en el preuniversitario, contribuyendo al desarrollo de modos de actuación profesional que favorezcan el planteamiento de problemas y la toma de decisiones, tanto en el plano instructivo como en el educativo.

En el sistema de conocimientos y habilidades de la asignatura se integran aspectos correspondientes a la Genética como ciencia e interrelaciona con otras ciencias como, la Ecología, la Evolución, entre otras, como parte de la concepción del análisis integrado de todos los procesos que tienen lugar en el medio ambiente. Además, se tiene en cuenta su interrelación con las restantes disciplinas del plan de estudio. De ahí la ubicación de esta asignatura en los años terminales.

De todas las Ciencias Biológicas, ninguna ha tenido un desarrollo más rápido que la Genética. Desde que en 1865 un monje austriaco Gregor Johann Mendel, sugirió que cada célula contenía varios pares de "factores" y que cada par determinaba un carácter específico, esta ciencia no ha dejado de aportar nuevos conocimientos, hasta llegar en el despertar del siglo XXI al descubrimiento del Genoma Humano.

Este desarrollo de la Genética, es mucho más de interpretar varios aspectos de la herencia; es un modelo de metodología científica, y de genio humano, debido a las personalidades que han aportado estos conocimientos, por lo que esta ciencia es más que una ciencia conceptual, es una ciencia vital y dinámica.

El enfoque concebido en el programa de la asignatura favorece el desarrollo de la concepción científico-materialista del mundo, la preparación para la vida, el trabajo político e ideológico y la educación en valores, bioética, ambiental y para la salud, no como elementos aislados, sino integralmente, que contribuye a la formación integral de los futuros profesionales de la educación, de igual manera se le da salida en los programas a las herramientas virtuales de aprendizaje a partir de utilizar recursos elaborados con este fin, y otros recursos, como videos, presentaciones y materiales de gran actualidad, que garantizan la salida de las estrategias curriculares, y elevan el nivel de conocimiento de los estudiantes.. En el desarrollo del programa se le da salida a los proyectos.” Didáctica de las Ciencias Naturales en el contexto actual del sistema educativo cubano”, culminado en el departamento en enero del 2017, y al proyecto ramal “Desarrollo de competencias TIC en los programas de estudio del currículo carrera Biología”.

OBJETIVOS GENERALES

- ❖ Explicar los procesos y los mecanismos de la herencia a nivel de individuo y población, con un enfoque evolutivo, de acuerdo con los principios bioéticos y la dialéctica materialista, que permita explicar las necesarias interacciones entre estabilidad y variabilidad, entre unidad y diversidad, para el mantenimiento de la vida, así como las vías de explicación o solución de problemas concretos de la herencia para la salud humana, así como los aportes de esta ciencia en las distintas ramas: salud, economía, agricultura.
- ❖ Demostrar el desarrollo de habilidades profesionales, teniendo en cuenta el diseño de actividades concretas relacionadas con las funciones y las tareas que debe realizar el profesor de Biología, vinculadas con los contenidos de Genética Ecológica I.
- ❖ Valorar la belleza que encierra el trabajo creador del hombre y las hazañas laborales de científicos que investigan en el campo de la Genética. y la Pedagogía, que constituyen aportes en beneficio de la humanidad, contribuyendo al desarrollo del pensamiento científico y a la educación en valores.
- ❖ Demostrar habilidades en la búsqueda, el procesamiento y la comunicación de la información, evidenciando el dominio de los contenidos de la asignatura, de la lengua materna y del idioma inglés, mediante el análisis, la comprensión y la interpretación de textos, figuras, esquemas y tablas.
- ❖ Solucionar problemas y ejercicios, aplicando los conocimientos sobre las regularidades de la transmisión hereditaria.
- ❖ Explicar la relación que existe entre genotipo, medio ambiente y fenotipo, como base para la comprensión de la materialidad, la unidad y la diversidad del mundo viviente, al analizar la interacción organismo-medio ambiente y las adaptaciones como resultado del proceso evolutivo.
- ❖ Aplicar el lenguaje matemático, la computación y la estadística en la solución de ejercicios y problemas de Genética Ecológica I.
- ❖ Valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la Genética Ecológica I en la educación general media.

CONTENIDOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

CONOCIMIENTOS ESENCIALES

La genética como ciencia. Origen, desarrollo e importancia. Esbozo biográfico de Johann Gregor Mendel. Experimentos de Mendel. Leyes de la herencia: ley de la segregación y ley de la transmisión independiente. Cruzamiento retrógrado o retrocruzamiento. Constatación de hipótesis genética. Interacciones génicas: alélicas o intralocus e interloci. Relaciones de dominancia. Series alélicas o alelos múltiples. Pleiotropía. Letalidad. Teoría cromosómica de la herencia. Ligamiento genético. Acoplamiento y repulsión. Recombinación como fuente de variación genética. Tipos de ligamiento. Frecuencia de recombinación y distancia entre los genes. Secuenciación de genes y mapa genético: su importancia. Proyecto Genoma Humano. Mecanismos de determinación del sexo. Herencia ligada al sexo: hológina y holándrica. Herencia limitada por el sexo. Herencia influida por el sexo. Variación. Clasificación. Variación ambiental. Norma de reacción. Variación genética. Cuantificación de la variación. Variación en las poblaciones. Desarrollo de la Genética como ciencia. Avances en el campo de la Genética. Aplicación de los conocimientos genéticos en diferentes ramas.

HABILIDADES PRINCIPALES

- Explicar la relación de la meiosis con los principios mendelianos, la fecundación y el ligamiento de genes.
- Aplicar los conocimientos acerca de las regularidades de cada tipo de herencia.
- Diseñar actividades docentes con enfoque problémico, relacionadas con los contenidos de la asignatura que se estudian en la educación general media, considerando los diferentes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Explicar la importancia de los avances en el campo de la Genética. Y de su aplicación en diferentes esferas de la vida, destacando los dilemas bioéticos relacionados con este aspecto.
- Aplicar los conocimientos matemáticos, estadísticos y de informática en la resolución de ejercicios y problemas.
- Expresar correctamente, de forma oral y escrita, la información procesada a partir de la consulta de diferentes fuentes, en idioma materno o extranjero, y la aplicación de las habilidades lingüísticas básicas de la lengua materna.
- Realizar un uso madecuado de las tecnicas de la informacion y la comunicacion (TIC), bajo la orientacion de las herramientas de aprendizaje y otros recursos informaticos y de comunicacion utilizados.

VALORES FUNDAMENTALES A DESARROLLAR

La importancia de educar al hombre en los valores que sustenta la sociedad en que vive y el significado de ello en la conservación de la propia humanidad, es primordial en la formación del profesional de la educación. Este problema de atención multifactorial, tiene su referente en toda actividad que se realiza en la escuela y en todos los factores que en ella intervienen.

Tomando como premisa lo anteriormente expuesto, la asignatura Genética Ecológica I contribuye a formar los siguientes valores:

- Responsabilidad: mediante la realización del estudio independiente, la autopreparación, para garantizar su participación en los grupos de clases prácticas.
- Solidaridad: por medio del trabajo en colectivos y la ayuda que se deben prestar en la preparación para la participación en las clases prácticas.
- Honestidad y honradez: al desarrollar su convicción sobre el rigor y la honestidad científica en la realización de las investigaciones y en la presentación de sus resultados, mediante la discusión y la observancia de este aspecto en las actividades prácticas previstas en la asignatura.
- Justicia: en sus criterios de autoevaluación y en la evaluación de sus compañeros.
- Patriotismo: evidenciado en su disposición de defender los principios de la Revolución, a partir del reconocimiento de la labor de los científicos cubanos y del desarrollo de la conciencia de la importancia de su labor y ponerla en función del desarrollo económico y social del país.
- Laboriosidad: expresada en el máximo aprovechamiento del tiempo en el desarrollo de las actividades como profesores en formación inicial, cumpliendo con disciplina, eficiencia y calidad las tareas encomendadas.
- Dignidad: demostrada en el respeto a sí mismo, a sus compañeros y profesores, a la Patria y a la humanidad, a partir de mantener una conducta consecuente con la ética de la profesión. .
- Humanismo: evidenciado en el amor y el respeto hacia todos los seres humanos, y la preocupación por el desarrollo pleno de todos sobre la base de la justicia.

Las actividades docentes contempladas en esta asignatura contribuyen a desarrollar la capacidad de apreciar la belleza de la armonía de las leyes y los principios que gobiernan la herencia y la variación de los organismos, respeto a los hombres de ciencia y la propia ciencia que, en su conjunto, conforman una ética y permiten la toma de decisiones y actitudes en armonía con la naturaleza y en el contexto de nuestra realidad social.

La formación de estos valores se logrará por medio del ejemplo personal del profesor y su labor y dedicación diaria a la docencia, la investigación científica y los principios de la Revolución.

PLAN TEMÁTICO

TEMA	CONTENIDO	Carrera Biología					
		Tipología					
		C	CP	S	T	V	Total
I	La genética como ciencia	2	2	-	4	4	12
II	Leyes de la herencia	10	14	1	6	2	33
III	Teoría cromosómica de la herencia	10	20	1	6	2	38
IV	Variaciones	4	4		4	1	17
Evaluación							4
Total		26	40	2	20	9	104

TEMA I. LA GENÉTICA COMO CIENCIA

OBJETIVO: Valorar la significación de la genética como ciencia de la herencia y la variación en los organismos,, significando el papel de los hombres de ciencia y los principales avances genéticos con lo que se contribuya a fortalecer los elementos bioéticos en los estudiantes.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS

La Genética como ciencia. Origen, desarrollo e importancia. Aplicación de los conocimientos genéticos en diferentes ramas. Esbozo biográfico de Johann Gregor Mendel. Experimentos de Mendel.

TEMA II. LEYES DE LA HERENCIA

OBJETIVO: Aplicar las leyes de la herencia a situaciones problemáticas reales con lo que se demuestre la transmisión independiente de los genes significando la dominancia completa e incompleta así como la importancia de los principios mendelianos en la transmisión de las características en los individuos y su importancia en el proceso evolutivo.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS

Leyes de la herencia: ley de la segregación y ley de la transmisión independiente. Cruzamiento retrógrado o retrocruzamiento. Constatación de hipótesis genética. Interacciones génicas: alélicas o intralocus e interloci. Relaciones de dominancia. Series alélicas o alelos múltiples. Pleiotropía. Letalidad.

TEMA III. TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA

OBJETIVO: Aplicar a los procesos de la herencia los fenómenos de ligamiento, significando los grupos de ligamiento en diferentes organismos y destacando la herencia ligada al sexo como ejemplo de grupos de ligamientos en el hombre, demostrando el cumplimiento de las leyes de la herencia de Mendel en este tipo de problemas.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS

Teoría cromosómica de la herencia. Ligamiento genético. Acoplamiento y repulsión. Recombinación como fuente de variación genética. Tipos de ligamiento. Frecuencia de

recombinación y distancia entre los genes. Secuenciación de genes y mapa genético: su importancia. Proyecto Genoma Humano. Mecanismos de determinación del sexo. Herencia ligada al sexo: hológina y holándrica. Herencia limitada por el sexo. Herencia influida por el sexo.

TEMA IV. VARIACIONES EN LOS ORGANISMOS

OBJETIVO: Fundamentar los tipos de variaciones en los organismos, comparándolas y valorando la importancia de las mismas en el proceso evolutivo.

SISTEMA DE CONCOIMIENTOS

Variación. Clasificación. Variación ambiental. Norma de reacción. Variación genética. Cuantificación de la variación. Variación en las poblaciones. Desarrollo de la Genética como ciencia. Avances en el campo de la Genética. Aplicación de los conocimientos genéticos en diferentes ramas.

INDICACIONES METODOLÓGICAS

Se recomienda que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se tengan la clase, la autopreparación, la consulta y la práctica laboral como formas organizativas; y como tipos principales de clases los siguientes: conferencia, clase práctica, seminario, y taller.. Además, se debe propiciar la educación en valores, la educación ambiental para la sostenibilidad de la vida, la educación para la salud y el desarrollo de las habilidades profesionales pedagógicas, mediante el diseño de actividades docentes relacionadas con los problemas profesionales pedagógicos; las funciones, tareas y cualidades del profesional de la educación; y los objetivos generales de la carrera, aspectos declarados en el Modelo del Profesional, así como un enfoque bioético al darle tratamiento a las enfermedades que se adquieren por la herencia.

En los diferentes tipos de clases, con énfasis en los seminarios, clases prácticas y talleres es importante considerar el vínculo del contenido objeto de estudio con lo laboral, lo investigativo y lo extensionista, desde la concepción de los objetivos, las orientaciones para la autopreparación y las acciones a desarrollar durante la ejecución, para lo cual es importante el trabajo con los documentos escolares, el intercambio con docentes y directivos de la educación general media, la consulta de diferentes fuentes de información en idioma español e inglés (digitalizadas o impresas) y la experiencia de la práctica laboral.

Al establecer la relación entre los componentes académico y laboral, el profesor puede orientar la valoración de los aspectos contemplados en los programas de la disciplina Biología para la educación general media y de los contenidos, figuras y tareas incluidas en los libros de texto; así como el diseño de situaciones de aprendizaje.

Es importante la utilización de métodos productivos que favorezcan la implicación de los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos y su aplicación a diversas situaciones de la vida diaria, a partir de su problematización y con una orientación bioética del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se sugiere el empleo de medios de enseñanza-aprendizaje como la pizarra, los videos didácticos, los medios informáticos, las herramientas virtuales elaboradas para tal efecto como (WebQuest, caza de tesoros, blog, etc.), así como presentaciones digitales, ejemplares naturales vivos o conservados, el terrario y el acuario, entre otros; además de aprovechar las potencialidades de las áreas naturales y de las instituciones cercanas a la universidad o las sedes. Se debe estimular el trabajo con los mapas murales, los Atlas geográficos y con la interpretación de la información proveniente de tablas, gráficos, esquemas e imágenes de diferentes fuentes, aportadas por el profesor u obtenidas por los estudiantes como parte de la gestión de la información, al utilizar materiales en idioma español e inglés. Para el tratamiento de algunos

contenidos el colectivo puede invitar especialistas en la temática para promover el intercambio con los estudiantes o visitar los centros en los que esos especialistas desarrollan su vida laboral por la importancia de la institución se visitará el centro de Ataxia de Holguín.

Otro aspecto de interés en el desarrollo de la asignatura lo constituye la integración de las estrategias curriculares a los contenidos, para lo cual en los colectivos de disciplina y de asignatura se deben considerar las acciones que, en cada universidad, se proponen en el programa de cada una de las estrategias curriculares.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina Genética Ecológica I es importante considerar la precedencia de disciplinas como Biología Molecular y Celular, Microbiología, Botánica, Zoología General y Anatomía y Fisiología Humanas, y los conocimientos básicos de Química, Geografía, Matemática y Estadística, para la explicación de las causas de la unidad y la diversidad del mundo vivo y de los procesos que acontecen en el medioambiente, con una concepción ecosistémica, genética, evolucionista y bioética que favorezca la educación ambiental para la sostenibilidad de la vida, en correspondencia con el objeto de estudio de la Genética Ecológica.

La concepción integradora de la Genética Ecológica y su carácter generalizador se deben evidenciar en el vínculo con la disciplina integradora Dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología y con la disciplina Práctica de Campo, para lo cual se deben concebir las acciones a desarrollar desde el componente académico.

Para el control sistemático del proceso de aprendizaje de los estudiantes se sugieren las preguntas orales y escritas, la participación en clases prácticas, seminarios y talleres, el trabajo extractase, la prueba parcial, el encuentro comprobatorio u otro tipo de evaluación.

TEMA I. LA GENÉTICA COMO CIENCIA

En la introducción de la asignatura es necesario argumentar con profundidad la importancia de la asignatura para el desarrollo humano (es necesario utilizar videos donde se pongan de manifiesto los avances que ha alcanzado esta ciencia, los que están situados en el Portal Educativo de la Universidad y en el aula virtual de Genética Ecológica I) a partir de la aplicación de los conocimientos genéticos, para lo cual debe orientarse un seminario el cual debe ser debatido como parte de las conclusiones de la asignatura. Es importante para el desarrollo de este seminario utilizar información actualizada para lo cual recomendamos el uso del tabloide Genoma Humano, y la WebQuest "Genoma Humano", los alumnos a partir del uso de esta herramienta de aprendizaje podrán elaborar otras (WebQuest) herramientas con mayor precisión, entre otras bibliografías, haciendo énfasis en recortes de periódicos y revistas.

Se realizará la valoración de los hombres de ciencia que han contribuido al desarrollo de esta ciencia y en especial al llamado padre de la Genética Gregor Mendel, deben utilizarse presentaciones en Power Point y videos El esbozo biográfico de Johann Gregor Mendel y el recuento sobre los experimentos realizados por él, deben tratarse de forma que se contribuya a la educación en valores desde el análisis de los contenidos de la ciencia. (esto se puede realizar a través de un estudio independiente que se oriente a los estudiantes). Además, se destaca el desarrollo de la Genética como ciencia, los avances en este campo, su aplicación en diferentes ramas, para evidenciar la importancia de su estudio y las implicaciones éticas derivadas de la aplicación de los resultados de las investigaciones biotecnológicas en el campo de la Genética, haciendo énfasis en los dilemas bioéticos relacionados con este aspecto, propiciando el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad en esta parte del contenido los estudiantes trabajaran con herramientas como los cazatesoros elaborados con este fin (Cazatesoros: principales aplicaciones de la Genética en diversos campos de la ciencia)

Es importante además destacar los aportes a esta ciencia de las instituciones de investigación cubana (Instituto de ingeniería genética y biotecnología (CIGB), Centro de Inmunoensayo, Instituto Finlay entre otros, enfatizando en la localidad, Centro de Heredoataxia, y el de Biopreparados.

TEMA II. LEYES DE LA HERENCIA

Durante el estudio de los aspectos relacionados con la Genética clásica se retoman algunos conceptos esenciales sobre el proceso de división celular por meiosis, para valorar estos contenidos se harán análisis de videos y presentaciones que localizarán en el portal educativo, al igual cuando se trate la fecundación y los procesos moleculares relacionados con la transmisión y la expresión de la información genética, que sirven de base para una mejor comprensión de las regularidades de la transmisión hereditaria, es importante el uso de presentaciones donde se observen estos procesos que son la base citológica de la herencia. Se realizará el control del estudio independiente sobre “El esbozo biográfico de Johann Gregor Mendel y el recuento sobre los experimentos realizados por él “, en el control de este estudio, deben enfocarse de forma que se contribuya a la educación en valores desde el análisis de los contenidos de la ciencia. El estudio de las leyes de la herencia debe realizarse a partir del análisis de los experimentos realizados por Mendel en el guisante. Deben valorarse las dos leyes significando que cada gen o par de genes se segregan de forma independiente. Valorar las relaciones de dominancia, y el cruce de prueba o retrocruzamiento, y retomar los conceptos antecedentes (fenotipo, genotipo, cruzamiento monohíbrido, dihíbridos heterocigótico, homocigótico, primera generación filial, segunda generación filial, genes alelos, etc), será necesario sistematizar estos contenidos a través de la realización de clases prácticas, encuentros comprobatorios y consultas de guías de estudios que están en el Portal Educativo de la INTRANET de la universidad, cuando finalice cada una de las leyes, recordar utilizar diferentes niveles de asimilación para realizar o resolver problemas.

El análisis de las interacciones alélicas se debe apoyar en diferentes ejemplos que permitan a los estudiantes comprender las regularidades de la transmisión hereditaria, al mismo tiempo que se evidencie la diversidad en cuanto a la codificación y la regulación de la expresión de la información genética. En la interpretación de los resultados de los cruzamientos realizados, se deben vincular los contenidos con la Matemática y la Estadística

TEMA III. TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA.

Las leyes de Mendel anteceden al análisis de las interacciones alélicas, el ligamiento de los genes, la transmisión de los genes ligados a los cromosomas sexuales y la variación en los organismos. Es significativo valorar en este tema los ejemplos de los grupos de ligamiento en diferentes organismos, fundamentalmente en el hombre. Al tratar la herencia ligada al sexo como uno de los ejemplos de grupos de ligamiento es necesario valorar con los estudiantes que este tipo de herencia se trasmite siguiendo las leyes de Mendel. Se debe ejemplificar en el tipo de herencia limitada por el sexo e influenciada por el sexo, estableciendo sus principales diferencias. Definir y ejemplificar herencia hológina y herencia holándrica.

A partir de situaciones problemáticas, pueden analizarse los contenidos relacionados con la teoría cromosómica de la herencia y el ligamiento genético, especificando las diferencias entre ligamiento completo y ligamiento incompleto, así como comparar los resultados en cruzamientos en que existe ligamiento y ocurre la transmisión independiente. Debe valorarse la relación entre ligamiento y recombinación, así como su acción como fuente de variaciones genéticas, destacando la importancia de estos aspectos. Siempre que los contenidos lo permitan, es necesario retomar lo referente a los estudios realizados sobre el genoma humano (analizando en estas oportunidades

las WebQuest elaboradas por los propios estudiantes) y los dilemas bioéticos derivados de sus posibles aplicaciones.

Los mecanismos de determinación del sexo se deben ejemplificar en organismos de diferentes especies, haciendo énfasis en el organismo humano. Se debe precisar la definición de herencia ligada al sexo y que esta comprende la herencia hológina y la herencia holándrica, así como la solución de problemas que permitan el conocimiento de caracteres ligados al sexo y su forma de manifestarse. Se debe abordar la herencia limitada por el sexo y la herencia influida por el sexo, mediante ejemplos. Realizar clases prácticas para sistematizar los contenidos. El tratamiento de estos contenidos permite contribuir a la educación sexual de los profesores en formación inicial y brindar modos de actuación para su enfoque en los diferentes niveles educacionales. Se tendrá en cuenta la profundidad que se propondrá en el programa de la asignatura y la bibliografía de que se dispone considerando que los objetivos de programa son de obligatorio cumplimiento.

TEMA IV. VARIACIONES EN LOS ORGANISMOS

El estudio de las variaciones es importante para explicar la diversidad del mundo vivo y como antecedente de los conocimientos evolutivos. Se analizará la clasificación sugerida por Vicente Berovides Álvarez, en el libro *Biología evolutiva*, haciendo énfasis en la variación ambiental y la variación genética; dentro de esta última, se deben destacar el polimorfismo genético y la variación geográfica, es importante el uso de videos seleccionados con el fin de demostrar los efectos del ambiente sobre la vida de los organismos, momento que permitirá el análisis de problemas creados como consecuencia de uso de sustancias mutagénicas y poder dar salida a las estrategias curriculares fundamentalmente las del Trabajo Político Ideológico y la del medio Ambiente.. Se profundiza en el estudio de las variaciones, al explicar la herencia de los caracteres de variación continua, las características de los caracteres cuantitativos, con ejemplos, su importancia económica y teoría de los poligenes, y aplicaciones de la estadística y la informática. Estos contenidos son importantes ya que sirven de antecedentes al estudio de los conceptos ecológicos y evolutivos.

El sistema de evaluación de la asignatura será sistemático, se realizarán preguntas escritas, orales, trabajos extraclases y se realizará una prueba final

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Berovides Álvarez, V. y Miguel A. Alfonso Sánchez: *Biología Evolutiva*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1995.
- Clarke, George L.: *Elementos de Ecología*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1978.
- Dubinin, Nicolai P.: *Genética General*. Tomo I. Editorial Mir. Moscú, 1981.

Complementaria o de consulta

- Arsuaga Ferreras, Juan Luis e Ignacio Martínez Mendizábal: *La especie elegida*. Editorial Científico-Técnica. La Habana, 2007.
- Baisre, Julio A.: *S.O.S. Homo sapiens*. Editorial Científico-Técnica. La Habana, 2008.
- _____: *La vida en el mar*. Editorial Científico-Técnica. La Habana, 2007.
- Berovides Álvarez, Vicente: *¿Qué nos hace ser humanos?* Editorial Científico-

Técnica. La Habana, 2008.

- _____: ¿Evoluciona aún el hombre? Colección Vulcano. Editorial Científico-Técnica. La Habana, 2000.
- _____: Orden y diversidad en el mundo viviente. Colección Vulcano. Editorial Científico-Técnica. La Habana, 1988.
- _____: ¿Por qué los animales se comportan así? Editorial Científico-Técnica. La Habana, 1987.
- _____: Ecología, ciencia para todos. Colección Vulcano. Editorial Científico-Técnica. La Habana, 1985.
- _____ y Teresita Borges Hernández: Evolución. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1984.
- _____ y José L. Gerhartz: Diversidad de la vida y su conservación. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 2007.
- _____ y Miguel A. Alfonso Sánchez: Genoma, cultura y evolución humana. Editorial Científico-Técnica. La Habana, 2009.
- _____: Biología Evolutiva. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1995 (Incluido en el CD).
- Caravia Barbery, Lourdes y Oscar Tejedor Álvarez: Evolución de los organismos. La Habana (incluido en el CD).
- Colectivo de autores: Geografía Universal. Universidad para Todos. Juventud Rebelde. La Habana, 2001.
- _____: Introducción a la Biotecnología. Universidad para Todos. Juventud Rebelde. La Habana, 2001
- _____: Diversidad biológica. Universidad para Todos. Editorial Academia. La Habana, 2001.
- _____: Fundamentos de la Ciencia Moderna. Universidad para Todos. Juventud Rebelde. La Habana, 2001.
- _____: El mar y sus recursos. Universidad para Todos. Editorial Academia. La Habana, s/a.
- _____: Proyecto Genoma Humano. Universidad para Todos. Editorial Academia. La Habana, 2005.
- _____: Fundamentos de la Ciencia Moderna. Universidad para Todos. Juventud Rebelde. La Habana, 2001.
- _____: Introducción al conocimiento del medio ambiente. Universidad para Todos. Editorial Academia. La Habana, 2001.
- _____: Cambio climático. Partes 1 y 2. Universidad para Todos. Editorial Academia. La Habana, 2008.
- _____: Historia y repercusión de un descubrimiento. Universidad para Todos. Editorial Academia. La Habana, s/a.

- De Robertis, E.D.P. y E.M.F. de Robertis: Biología celular y molecular. Tomo II. Edición Revolucionaria. La Habana, 1984.
- Diccionario Enciclopédico. Editorial Grijalbo.
- Diccionario Océano Práctico de la Lengua Española y de Nombres Propios. Editorial Océano, S.A., España.
- El Correo de la Unesco. Mayo, 1982.
- El Correo de la Unesco. Septiembre, 1972.
- Enciclopedia Autodidáctica Interactiva Océano. Océano grupo Editorial, S.A. Barcelona.
- Enciclopedia de la Ciencia.
- Enciclopedia de la Naturaleza.
- Enciclopedia Encarta.
- Enciclopedia Larousse.
- Fontenla Rizo Jorge L.: La evolución en la era de la complejidad. Charles Darwin siglo y medio después. Editorial Científico-Técnica. La Habana, 2008.
- Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Editorial Grijalbo. Barcelona, 1992.
- Jenkins, John B.: Genética. Edición Revolucionaria. La Habana, 1985.
- Lacadena, Juan-Ramón: Genética. Parte I. Edición Revolucionaria. La Habana, 1988.
- Marx, Carlos y Federico Engels: El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre. Tomo II. Obras Escogidas. Editorial Progreso. Moscú. 1971.
- Ministerio de Educación. 1975. Origen y evolución del hombre (folleto). Viceministerio de Enseñanza General y Especial. Ministerio de Educación. La Habana, 1975.
- Odum, Eugene P.: Elementos de Ecología. Nueva Editorial Interamericana, S.A. México, 1986.
- Pruna Goodgall, Pedro M. y otros: Por Darwin. En el centenario de su muerte (1882 - 1982). Editorial Científico-Técnica. La Habana, 1985.
- Rodríguez Pino, Zeida y otros: Biología General. Tomo 1. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1974.
- Sinnott, Edmund W.; L.C. Dunn y T. Dobzhansky: Principios de Genética. Edición Revolucionaria. La Habana, 1966.
- Strickberger, Monroe W.: Genética. Edición Revolucionaria. La Habana, 1986.
- Thompson James S. y M. W. Thompson: Genética Médica. Edición Revolucionaria. La Habana, 1985.
- Viéselov, E. V.: El darwinismo. Editora Universitaria. La Habana, 1965.

- Villee, Claude A.: Biología. Editorial Interamericana, S.A. México, 1974.
- Zilberstein Toruncha, José y otros: Biología 5. Duodécimo grado. Libro de texto. Parte 1. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1991.
- _____ : Biología 5. Duodécimo grado. Orientaciones metodológicas. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1991.

SITIOS WEB Y HERRAMIENTAS QUE DEBEN SER UTILIZADAS

- WebQuest: “El Genoma Humano”, “Actualidad de la Genética”, “Curiosidades de la Genética”, “Enfermedades Genéticas”
- Caza de tesoros: “Aplicaciones de la Genética en diferentes ramas de la ciencia”
- Videos tales como:

Conceptos básicos de genética - YouTube
<https://www.youtube.com/watch?v=TRDZpy3xEhs>

Herencia genética - Educatina - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=21Cm3Xoz2t>

La Revolución Genética - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=RqcVrp9uDaU>

Conceptos básicos de genética: cruces - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=0yHqDWe8Zeg>

Videos | La genética al alcance de todos, Genética, herencia ...

<https://lagenetica.info/es/lagenetica-info/videos/>

Introducción a la herencia (video) | KhanAcademy

<https://es.khanacademy.org/science/.../introduction-to-heredity>

tres14 - Herencia genética - RTVE.es

www.rtve.es/alcarta/videos/tres14/tres14-herencia-genetica/989151/

tres14 - El ADN, nuestra huella genética - RTVE.es

www.rtve.es/alcarta/videos/tres14/tres-14-adn...genetica/599578/

Video de la Reproducción Humana – proceso completo | Observatorio ...

www.observatoriobioetica.org/2014/05/video-de-la.../3732

Noticias de Genética - ABC.es

www.abc.es › ciencia

Genética: Experimentos de Mendel - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=uMJjWEobz1o

Leyes de Mendel - Educatina - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=2osH33Ballk

Herencia genética - Educatina - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=21Cm3Xoz2tM

Leyes de Mendel - Educatina - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=2osH33Ballk

Genotipo y fenotipo - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=HYU3dSemcOw

ADN: Ácido desoxirribonucleico, cromosomas y bases nitrogenadas ...

https://www.youtube.com/watch?v=cw1jRusSb6A

Herencia Ligada al Sexo - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=nXeBRwaN2Yg

Herencia ligada al sexo - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=zRe1FuHkKUo

Herencia Ligada al Sexo (HLS) - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=pXUrVffzoqE

Herencia ligada al sexo - Parte I - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=FbfIDYLJJsU

Herencia ligada al sexo - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=X22US456v98

Herencia ligada al sexo. - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=1m6uMExm4DU

Herencialigada al sexo - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=iGs6soA_tnl

herencia ligada al sexo - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=O3qFn0rWO6Y>

Herencia ligada al sexo - Citología y Genética - Educatina - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=by4Cd-ma28w>

HERENCIA LIGADA AL SEXO (720p). - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=RTmL1mNRCB0>

Herencia ligada al sexo - Parte II - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=MVudMuSTN_Q

Herencia ligada al sexo, resumen - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=vM7881hZwrc>

Genética: Herencia ligada al sexo - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=YJ_9c8BYXsl

31. PROBLEMAS DE GENÉTICA: HERENCIA LIGADA AL SEXO ...

<https://www.youtube.com/watch?v=McW0TpxuQ80>

herencia ligada al sexo - YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=0vK-MuUB1_k

Caracteres ligados al sexo (video) | Khan Academy

<https://es.khanacademy.org/science/.../sex...non.../sex-linked-traits>

VARIABILIDAD GENÉTICA - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=Bpxjy5mMv2o>

¿Que es la Variabilidad Genética? - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=b0jrCbLKYV8>

Variabilidad Genética - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=dNw9ELPF6zA>

variaciongenetica - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=rhv2RAz-6pE>

variabilidadgenetica - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=BnEKtAkRC1g>

DiversidadGenética - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=7tehSGGIQ3Y>

FUENTES DE VARIACION GENETICA - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=5Mqz2mls22s>

Variabilidad genética - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=kwPUqLLuTHY>

Herencia genética - Educatina - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=21Cm3Xoz2tM>

Genes y variaciones genéticas 1 - YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=c9Vp7057TfE>

Factores ambientales. - ppt video online descargar - SlidePlayer

<https://slideplayer.es/slide/1024599/>

Agrosfera - 08/10/16 - RTVE.es

www.rtve.es/alacarta/videos/agrosfera/agrosfera-08-10.../3749579/