

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
PREPARATORIA AGRÍCOLA
ÁREA DE AGRONOMÍA

DATOS GENERALES:

DEPARTAMENTO	PREPARATORIA AGRÍCOLA
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO	PREPARATORIA
NIVEL EDUCATIVO	MEDIO SUPERIOR
LINEA CURRICULAR	CIENCIAS AGRONÓMICAS
NOMBRE DE LA MATERIA	GENÉTICA
AREA ACADÉMICA	AGRONOMÍA
CLAVE	564
CARÁCTER	OBLIGATORIO
TIPO	TEORICO /PRACTICO
UBICACIÓN CURRICULAR	TERCER AÑO
CICLO ESCOLAR	2002
DISTRIBUCIÓN DE HORAS	TEORÍA 1.5, PRACTICA 1.5
HORAS /SEMANA	3
TOTAL SEMANA/ SEMESTRE	20
HORAS TOTALES /SEMESTRE:	60

PROFESORES Y TÉCNICOS DE LA ACADEMIA:

BIÓL. GUADALUPE BRITO NÁJERA
M. C. JOSÉ LUIS CASTILLO DOMÍNGUEZ
M. C. BENJAMÍN MARTÍNEZ CASTILLO
M. C. EDITH DEL ROCÍO GARCÍA HERNÁNDEZ
M. C. VERNA GRICEL PAT FERNÁNDEZ
M. C. MARGARITA SOTO AGUILAR
M. C. ABEL PÉREZ ZAMORANO
DR. OSCAR MASCORRO GALLARDO
DR. JESÚS LÓPEZ REYNOSO
ING. T.A. MARIO VACA PARRA

GENÉTICA

1. UBICACIÓN

El curso de la materia de Introducción a la genética pertenece a la línea curricular de Ciencias agronómicas y es impartido en el quinto semestre del plan de estudio de la Preparatoria Agrícola. Así como, en el segundo semestre como materia optativa en el plan de Propedéutico. Es un curso teórico práctico.

2. PROPÓSITO GENERAL DE LA MATERIA

1. Introducir al alumno en la identificación de los diferentes mecanismos de la herencia
2. Integrar los conocimientos de biología y química para la comprensión de los mecanismos hereditarios.
3. Introducir al alumno en la aplicación de las leyes probabilísticas en los mecanismos hereditarios.

3. ORIENTACIÓN CENTRAL

Los mecanismos de la herencia se estudiarán sólo descriptivamente, es decir a nivel de la forma en que se manifiesta en los individuos; en el caso particular de la unidad temática bases moleculares de la herencia sólo se estudiarán de manera elemental.

4. OBJETIVOS GENERALES

1. Adquirir e integrar el conocimiento de las leyes de la herencia.
2. Comprender las bases celulares y químicas de esta ciencia y aplicarlas en las diferentes formas de acción génica.
3. Visualizar la importancia de la genética en el mejoramiento de plantas y animales.

5. PRESENTACIÓN

Los objetos principales de la genética es dar cuenta de las propiedades esenciales de los seres vivos, la diversidad y la unidad. Cada individuo es único y presenta un conjunto de caracteres que le son propios y constituyen su fenotipo: color de los ojos y el pelo; textura y color de la piel, forma de las manos, del rostro, etc. Sin embargo y al mismo tiempo, todos los

individuos de una especie poseen la misma dotación genética, constituida por un conjunto de unidades separadas, los genes, formados todos ellos por las unidades básicas. Es esta unidad la estructura de los genes la que funda la homogeneidad del genotipo de una población o de una especie. Son los genes los que operan en todos los individuos de una especie; pero dichos genes pueden presentarse en formas distintas, los alelos, consecuencias de las mutaciones. De ellos resultan todos los tipos diversos que singularizan a los individuos; no hay dos organismos idénticos aun dentro de la misma especie, raza o variedad. El estudio de las variaciones genéticas y la selección de animales y plantas superiores permite incrementar el rendimiento por unidad de superficie y por unidad animal.

Esta serie de consideraciones permite impartir un curso de Genética en la Preparatoria Agrícola, que motive el interés de los alumnos y puedan continuar en especialidad con el estudio de la Genética aplicada.

6. UNIDADES TEMÁTICAS

I. INTRODUCCIÓN

1. Definición
2. Objeto de estudio
3. Antecedentes
4. Aplicaciones de la genética

II. BASES CELULARES DE LA HERENCIA

1. Cromosomas
 - 1.1. Estructura de los cromosomas
 - 1.2. Clasificación de los cromosomas
 - 1.3. Cariotipo
2. Ciclo celular
3. División celular
 - 3.1. Mitosis
 - 3.2. Meiosis

4. Gametogénesis y Fecundación

- 4.1. Espermatogénesis
- 4.2. Oogénesis
- 4.3. Microsporogénesis
- 4.4. Megasporogénesis
- 4.5. Fecundación en animales
- 4.6. Doble fecundación en plantas

5. Mutaciones en los cromosomas

- 5.1. Cromosómicas
- 5.2. Genómicas

6. Determinación del sexo

- 6.1. Mecanismo XX, XY
- 6.2. Mecanismo XX, XO
- 6.3. Mecanismo ZZ, ZW
- 6.4. Diploidía y Haploidía

III. BASES QUIMICAS DE LA HERENCIA

1. ADN, estructura y función

- 1.1. Estructura molecular
- 1.2. Mecanismo de replicación
- 1.3. Características distintivas

2. ARN

- 2.1. Estructura molecular
- 2.2. Tipos de ARN y funciones

3. Síntesis de proteína y código genético

- 3.1. Iniciación
- 3.2. Elongación
- 3.3. Terminación

4. Mutaciones génicas

- 4.1. Silenciosa
- 4.2. Equívoca

4.3. Sin sentido

4.4. Por desplazamiento del patrón de lectura

IV. LEYES DE MENDEL Y PROBABILIDAD

1. Trabajos y Leyes de Mendel

1.1. Experimentos de Mendel

1.2. Terminología

1.3. Ley de la segregación de los factores

1.4. Ley de la distribución independiente

2. Otras cruzas

2.1. Cruza de prueba y recíproca

2.2. Retrocruza

3. Prueba de Chi- cuadrada

V. ACCIÓN GENICA

1. Tipos de dominancia

1.1. Dominancia completa

1.2. Dominancia intermedia

1.3. Codominancia

1.4. Sobredominancia

2. Alelos múltiples

2.1. Concepto

2.2. Ejemplos

3. Pleiotropía

3.1 Concepto

3.2 Ejemplo

4. Epistasia

4.1. Concepto

4.2. Tipos de epistasia

5. Herencia poligénica

- 5.1. Concepto y características
- 5.2. Ejemplos (Experimento de Nilsson-ehle)
- 5.3. Significado del control poligénico

VI. LIGAMIENTO AUTOSÓMICO

1. Conceptos de Ligamiento, grupos de ligamiento, mapa cromosómico y unidades mapas
2. Entrecruzamiento y Recombinación
3. Porcentaje de recombinación y de ligamiento
4. Disposición de los alelos en el dihibrido (fase de acoplamiento y de repulsión)
5. Mapeos cromosómicos

VII. HERENCIA LIGADA CON EL SEXO

1. Genes ligados
2. Genes holándrico
3. Herencia influida por el sexo
4. Herencia limitada por el sexo

6. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

UNIDAD DE TRABAJO No I. INTRODUCCIÓN

1. PRESENTACIÓN

La genética inicia desde que el hombre se establece, se hace sedentario, comienza a cultivar y a seleccionar plantas, a criar animales y a seleccionar los mejores para tener buenos ejemplares y mejor alimento. Gregorio Mendel, con sus experimentos sentó las bases de esta ciencia, después fue mejorada y esclarecida por los estudios de Sutton y de Morgan, y finalmente mejor explicada por los trabajos de Watson y Crick sobre la estructura del ADN, molécula que transmite la información genética.

2. PROPÓSITO

Al concluir esta unidad de trabajo el alumno podrá:

1. Conocer los avances más recientes de la genética.
2. Conocer su aplicación en el campo de la agronomía.
3. Explicar qué es la genética.

3. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Definición
2. Objeto de estudio
3. Antecedentes
4. Aplicaciones de la genética

4. ACTIVIDADES PROPUESTAS

Para que los alumnos comprendan esta unidad es necesario complementarlas con lecturas (libros, revistas, periódicos y artículos) y motivarlos a participar en clases.

5. RECURSOS MATERIALES

Fotocopias, Sala de video, Películas y otros materiales.

6. TIEMPO

- | | |
|------------------------------------|---------|
| 1. Definición y Objeto de estudio | 1 clase |
| 2. Antecedentes y aplicaciones | 1 clase |
| Total : 2 clases x 1.5 = 3.0 horas | |

7. BIBLIOGRAFÍA PARA ALUMNOS

1. De La Loma J. L. 1975. Genética General y Aplicada . UTHA, Mex.
2. Klug, W. Y M. Cummings. 1999. Conceptos de Genética. Edit. Prentice Hall.
3. Tamarin, R.H. 1996. Principios de genética. Edit. Reverté S.A
4. <http://genmic41.uab.es/genetica/curso/historia.html>
5. <http://cerezo.pntic.mec.es/~jlacaden/presen00.html#prese18>

8. EVALUACIÓN

El alumno desarrollará un tema de mejoramiento genético tradicional o biotecnológico.

UNIDAD DE TRABAJO No II. BASES CELULARES DE LA HERENCIA

1. PRESENTACIÓN

Si consideramos que un organismo, cualquiera que sea el grado de su complejidad, está integrado por células, es de primordial interés para la genética conocer la organización del material genético en los cromosomas de las células eucariontes. Se conceptualiza a los genes dentro de los cromosomas, y que éstos se encuentran íntimamente involucrados en los ciclos de división de las células individuales, así como también en los procesos reproductores de los organismos completos (animales y plantas). Se estudian las mutaciones cromosómicas y genómicas que causan variabilidad de los seres vivos.

2. PROPÓSITOS

1. El alumno conocerá y comprenderá la estructura y comportamiento de los cromosomas y como esta organizada la información genética a nivel celular.
2. El alumno aprenderá que los cromosomas sexuales intervienen en los mecanismos de determinación del sexo en plantas y animales.
3. El alumno aprenderá la importancia de las mutaciones como causa de la variabilidad en los seres vivos.
4. El alumno será capaz de explicar los principios de la reproducción sexual y asexual, la mitosis y la meiosis, y su importancia en la variación de los caracteres hereditarios.

3. CONTENIDO TEMÁTICO.

1. Cromosomas
2. Ciclo celular
3. División celular
4. Gametogénesis y fecundación

5. Mutaciones cromosómicas
6. Determinación del sexo

4. ACTIVIDADES PROPUESTAS.

1. El profesor presentará cada tema de manera expositiva.
2. Se proyectarán las películas; Los cromosomas en el hombre, Mitosis y Meiosis.
3. Los alumnos realizarán la práctica elaboración del cariotipo humano.
4. Los alumnos harán ejercicios del número de cromosomas en espermatogénesis, oogénesis, microsporogénesis y megasporogénesis.
5. Cada equipo de 5 integrantes diseñará un Modelo Genético.

5. RECURSOS MATERIALES.

1. Sala de proyecciones.
2. Acetatos y diapositivas.
3. Proyectores de acetatos y diapositivas.
4. Apuntes del curso.
5. Formato de la práctica elaboración del cariotipo humano.

6. TIEMPO

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. Cromosomas | 1 clase |
| 2. División celular | 2 clase |
| 3. Gametogénesis y fecundación | 2 clase |
| 4. Mutaciones cromosómicas | 1 clase |
| 5. Determinación del sexo | 1 clase |

Total: 7 clases X 1.5 horas = 10.5 horas.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Avers, Ch. J. 1991. Biología celular. Edit. Iberoamericano. México.
2. Klug, W. y M. Cummings. 1999. Conceptos de genética. Edit. Prentice Hall
3. Oliver, F.L. 1982. Fundamentos de Genética. Edit. McGraw Hill. México.
4. Strickberger, M.W. 1983. Genética. Edit. Omega, S.A. España.

5. Tamarin, R. H. 1996. Principios de genética. Edit. Reverté, S.A
6. <http://www.biologia.arizona.edu/cell/tutor/mitosis/mitosis.html>
7. <http://www.arrakis.es/~lluengo/mitosis.html>
8. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/celulamit/meiosis.htm>
9. <http://www.biologia.arizona.edu/cell/tutor/meiosis/meiosis.html>

8. EVALUACIÓN.

1. Se aplicará un examen.
2. Elaboración de un modelo genético .
3. Una tarea del número de cromosomas en espermatogénesis, oogénesis, microsporogénesis y megasporogénesis.

UNIDAD DE TRABAJO No III. BASES QUÍMICAS DE LA HERENCIA

1. PRESENTACIÓN

La información genética que controla los procesos vitales de cada célula y participa en la transmisión de caracteres de generación en generación está contenida en una gran molécula el ADN, pero ¿Cuál es su composición y estructura?, ¿dónde se localiza?, ¿como interactúa con otras moléculas de la célula y cuál es el efecto de esa interacción? sin duda son preguntas que mantuvieron ocupados durante varios años a los científicos. Durante mucho tiempo se ignoró esta forma particular de lenguaje químico que además es universal, pero gracias al desarrollo de nuevas técnicas en biología molecular se ha llegado a conocer y descifrar gran parte de ese idioma , de forma tal que ahora nosotros no tan solo podemos conversar con la célula a su mismo nivel sino inducirla a que “forme” las palabras que queremos. El conocimiento y manejo del ADN marca una nueva etapa en el desarrollo de la biología y particularmente de la genética y abre nuevas fronteras al desarrollo humano.

2. PROPÓSITO

1. Introducir a los alumnos al conocimiento básico de la estructura de los ácidos nucleicos y de su interacción para la síntesis de las proteínas.

3. CONTENIDO TEMÁTICO

1. ADN y ARN, estructura y función.
2. Síntesis de proteínas y código genético.
3. Mutaciones génicas.

4. ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Exposición por parte del profesor.
2. Elaboración de un rompecabezas donde se ilustren los componentes de la síntesis de proteínas.
3. Modelo en papel que representa la síntesis de una proteína.
4. Proyección de la película sobre el ADN.
5. Ejercicio de síntesis de proteínas.

5. RECURSOS NECESARIOS

1. Fotocopias con los ejercicios, tijeras, colores y pegamento.
2. Formato para la síntesis de proteína

6. TIEMPO EN HORAS

- | | |
|---|----------|
| 1. ADN y ARN, estructura y función | 2 clases |
| 2. Síntesis de proteína y Código genético | 1 clase |
| 3. Mutaciones génicas | 1 clase |

Total: 4 clases X 1.5 horas = 6 horas

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Klug, W. y M. Cummings. 1999. Conceptos de genética. Edit. Prentice Hall.
2. Stanfield, W. 1985. Genética. McGrawHill. Serie Schaum. Mex.
3. Tamarin, R. H. 1996. Principios de genética. 1996. Edit. Reverté, S. A.
4. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/adn/adntema1.htm>
5. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/adn/adntema2.htm>

8. EVALUACIÓN

1. El objetivo se cumplirá si el alumno es capaz de realizar correctamente el ejercicio de síntesis de proteínas.
2. Se aplicará un examen.

UNIDAD DE TRABAJO No IV. LEYES DE MENDEL Y PROBABILIDAD

1. PRESENTACIÓN

Gregorio Mendel estudió los patrones de herencia del guisante, *Pisum sativum*, estableciendo los principios de la transmisión de los caracteres hereditarios, estos explican como los genes (factores) se transmiten de padres a hijos. A principio del siglo XX otros investigadores realizaron cruzamientos por hibridación en diferentes plantas y animales, obteniendo resultados muy similares a las de Mendel. A partir de entonces las leyes que rigen la herencia son aplicables a cualquier organismo eucariótico. Los padres heredan a sus hijos sus genes por esa razón todos los seres vivos se parecen a sus progenitores en lo morfológico, fisiológico y psíquico.

2. PROPÓSITOS

Al concluir esta unidad de trabajo el alumno podrá:

1. Aplicar los principios de Mendel para resolver problemas relacionados con el tema.
2. Explicar cómo se comportan los genes que están localizados en cromosomas diferentes.
3. Comprender que la dominancia es una función de la interacción entre alelos

3. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Trabajos y Leyes de Mendel.
2. Otros cruzamientos.
3. Prueba de Chi-cuadrada.

4. ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Exposición del profesor.
2. Resolución de problemas.
3. Experimentos con *Drosophila melanogaster*.

5. RECURSOS NECESARIOS

1. Problemario.
2. Laboratorio (Microscopios, lupas, frascos, lámparas, medio de cultivo, pincel, aguja de disección, caja de petri, etc.)
3. Formatos de prácticas.

6. TIEMPO EN HORAS

- | | |
|---|----------|
| 1. Trabajos y Leyes de Mendel | 3 clases |
| 2. Otras cruzas | 1 clase |
| 3. Chí- cuadrada | 1 clase |
| 4. Experimento con <i>Drosophila</i> | 2 clases |
| 5. Ejercicios complementarios en clases | 1 clase |

Total : 8 clase x 1.5 horas = 12 horas

7. BIBLIOGRAFÍA PARA ALUMNOS

1. Ayala, F. J. Y J. A. Kiger. 1984. Genética moderna. Fondo educativo interamericano, México.
2. De la Loma, J. I. 1975. Genética general y Aplicada. UTHEA, México.
3. Klug, W. y M, Cummings, 1998. Conceptos de Genética. Editorial Prentice Hall.
4. Robles, S. R., 1995. Diccionario genético y Fitogenético. Editorial Trillas.
5. Stanfield, W. 1985. Genética. Editorial Mc Graw- Hill. Series Schaum. México.
6. Tamarin, R. H. 1996. Principios de genética. Edit.Reverté, S.A.
7. <http://www.biologia.arizona.edu/mendel/mendel.html>
8. <http://cipres.cec.uchile.cl/~crmanriq/>
9. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/genetica/genet1.htm>
10. <http://seg.umh.es/Docencia/problemas/prob-genetica-paisvasco.html>
11. <http://www.biology.arizona.edu/vocabulary/mendelian-genetics/mendelian-genetics.html>

8. EVALUACIÓN

La evaluación para esta unidad de trabajo consiste:

1. Entrega de problemarios.
2. Entrega de reporte y discusión de los resultados del experimento con drosophila..
3. Participación en clases.
4. Aplicación de examen.

UNIDAD DE TRABAJO No V. ACCIÓN GENICA

1. PRESENTACIÓN

Cuando observamos que entre los individuos de una misma especie hay diferencias muy notorias en uno o más caracteres, nuestro primer acercamiento para explicar el comportamiento de dichos caracteres es el tomar nota de cuantas alternativas podemos encontrar, el segundo acercamiento consiste en levantar una estadística para determinar en que proporción se manifiestan esos caracteres en una población determinada.

Así, por ejemplo, en la especie humana encontramos que de cada cuatro individuos 3 pueden percibir el sabor amargo del PTC y 1 no; que de cada 4 individuos 1 posee pelo lacio, 2 pelo quebrado y 1 pelo chino. La situación aquí descrita nos lleva a la conclusión de que, en ambos casos, es un par de alelos (formas alternativas del mismo gene) los que determinan estas formas alternativas.

Sin embargo no en todos los casos donde se observe la presencia de dos o tres formas alternativas de un carácter determinado se puede llegar a la conclusión arriba mencionada. Si lo que observamos es una proporción distinta, es decir, que de cada 16 individuos aparecen 13 contra 3 en algunos ejemplos y 9 : 3 : 4 en otros ejemplos, esto nos lleva a la conclusión de que hay una contradicción a los planteamientos Mendelianos en donde se afirma que un par de genes determina un carácter.

Entonces ¿Mendel se equivoco?, ¿Se cumplen la Leyes de Mendel en estos casos?, ¿ Los genes se agrupan en pares?. Y aún más ¿Cómo podemos explicar los casos en donde hay más de tres formas alternativas del mismo carácter?

A estas interrogantes intentaremos dar respuesta en esta unidad.

2. PROPÓSITOS

El alumno será capaz de identificar los diferentes mecanismos de la herencia a partir del número de formas alternativas que se observen para un carácter con sus respectivas proporciones.

1. El alumno será capaz de analizar las interacciones génicas que producen las distintas características.

3. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Tipos de dominancia
2. Alelos múltiples
3. Pleiotropía
4. Epistasis
5. Herencia Poligénica.

4. ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Exposición por parte del profesor.
2. Mediante un modelo, demostrar el efecto acumulativo de los genes para producir un carácter determinado.
3. Planteamiento de cruzas teóricas de estos mecanismos de herencia, a través de un manual.
4. Solución de ejercicios de un problemario.
5. Práctica de tipo sanguíneo (ABO y Rh).

5. RECURSOS MATERIALES

1. Material didáctico
2. Acetatos y diapositivas
3. Proyector de acetatos y diapositivas
4. Sala de proyecciones
5. Problemario
6. Reactivos (antisueros A, B y D)

6. TIEMPO

- | | |
|------------------------|----------|
| 1. Tipos de dominancia | 1 clase |
| 2. Alelos múltiples | 1 clase |
| 3. Epistasis | 2 clases |
| 4. Herencia poligénica | 1 clase |

Total : 5 clases x 1.5 horas = 7.5 horas

7. BIBLIOGRAFIA.

1. De la Loma, J.L. 1982. Genética. Ed. UTEHA, México.
2. Klug, W.S.; Cummings, M.R. Conceptos de Genética. Ed. Prentice Hall.
3. Oliver, F.L. 1977 Fundamentos de Genética. Ed. Mc. Graw Hill.
4. Stickberger, M.W. 1983. Genética. Ed. Omega. España.
5. Stanfield, W. 1985. Genética, Ed. Mc Graw Hill. Serie Schaum. México.
6. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/genetica/genet2.htm>
7. <http://www.blc.arizona.edu/courses/181gh/rick/genetics3/modified.html>
8. <http://starklab.slu.edu/Coulter/genetics/handout3-2002.html>
9. <http://www.ndsu.nodak.edu/instruct/mcclean/plsc431/mendel/mendel/6.htm>

8. EVALUACIÓN:

1. Identificación de un ejemplo para alguno de estos mecanismos de herencia mediante una revisión bibliográfica.
2. Solución de problemas y cruza teóricas.
3. Examen.

UNIDAD DE TRABAJO No VI. LIGAMIENTO AUTOSÓMICO

1. PRESENTACIÓN

Cuando se hacen cruza dihibridas aparecen regularmente cuatro fenotipos distintos en las proporciones de 9:3:3:1, sin embargo hay algunas cruza de este tipo en donde esta proporción no se cumple. Los genes cuyos comportamientos se analizó, no siempre están ubicados en cromosomas diferentes, en algunas ocasiones, estos se localizan en el mismo cromosoma. Esta es la causa de que los genes no segreguen y por lo tanto no se cumplan las proporciones arriba señaladas. Los genes localizados en el mismo cromosoma están ligados. Los alelos localizados en el mismo homólogo se pueden transmitir juntos en la formación de los gametos. Sin embargo, el entrecruzamiento entre homólogos en la meiosis da lugar a una mezcla de alelos, contribuyendo con ello a la variabilidad genética de los gametos.

2. PROPÓSITO

Qué el alumno analice el comportamiento de la herencia en genes localizados en el mismo cromosoma.

3. CONTENIDO TEMATICO

1. Terminología
2. Entrecruzamiento y Recombinación
3. Porcentaje de recombinación y Ligamiento
4. Mapeo cromosómico

4. ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Exposición por parte del profesor.
2. Resolución de ejercicios del problemario.

5.RECURSOS MATERIALES

Material didáctico, problemario y pizarrón

6.TIEMPO

- | | |
|---|---------|
| 1. Terminología, entrecruzamiento y recombinación | 1 clase |
| 2. Porcentaje de recombinación y Ligamiento | 1 clase |
| 3. Mapeo cromosómico | 1 clase |

Total: 3 clases x 1.5 = 4.5 horas

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Klug, W. y. M. Cummings. 1999. Conceptos de Genética. Ed. Prentice Hall.
2. Stickberger, M.W. 1983. Genética. Ed. Omega. España.
3. Stanfield, W. 1985. Genética, Ed. Mc Graw Hill. Serie Schaum. México.
4. Tamarin, R. H. 1996. Principios de genética. Ed. Reverté, S. A.
5. <http://seg.umh.es/Docencia/problemas/prob-genetica-paisvasco.html>

8. EVALUACIÓN

La evaluación consiste en ejercicios y examen.

UNIDAD DE TRABAJO No VII. HERENCIA LIGADA AL SEXO

1. PRESENTACIÓN

El cromosoma X en la especie humana además de contener los genes que determinan el sexo, contiene otros genes no relacionados con las características sexuales. El cromosoma Y tiene sólo unos pocos genes, sobre todo uno o mas genes para la masculinidad. En el hombre se observan algunos rasgos hereditarios como la hemofilia, la diabetes, la hipertrichosis, la calvicie y otros. Estos rasgos están controlados por genes defectuosos localizados en el cromosoma sexual y presentan un tipo especial de herencia, ya que las proporciones obtenidas en la F₁ y F₂ no corresponden a las esperadas para el caso de características autosómicas.

2. PROPÓSITOS

Al concluir esta unidad de trabajo el alumno podrá:

1. Explicar y diferenciar los patrones de herencia: Ligada al sexo y holándrica.
2. Distinguir entre caracteres limitados e influidos por el sexo.
3. Resolver problemas relacionados con el tema.

3. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Genes ligados
2. Genes holándricos.
3. Herencia influida por el sexo
4. Herencia limitada por el sexo.

4. ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Exposición por parte del profesor.
2. Experimento con *Drosophila melanogaster*.
3. Resolución de problemas.

5. RECURSOS NECESARIOS

1. Problemario
2. Laboratorio (Microscopio, lupas, frascos, lámparas, medio de cultivo, pincel, aguja de disección, caja de petri, etc)
3. Formatos de prácticas

6. TIEMPO EN HORAS

- | | |
|---|---------|
| 1. Genes ligados y holándricos | 1 clase |
| 2. Herencia influida y limitada por el sexo | 1 clase |
| 3. Experimento con Drosophila | 2 clase |

Total : 4 clase x 1.5 horas = 6 horas

7. BIBLIOGRAFÍA PARA ALUMNOS

1. Ayala, F. J. Y J. A. Kiger. 1984. Genética moderna. Fondo educativo interamericano, México.
2. Klug, W. Y M, Cummings, 1998. Conceptos de Genética. Editorial Pretince Hall.
3. Stanfield, W. 1985. Genética. Edit. Mc Graw- Hill. Series Schaum. México.
4. Tamarin, R. H. 1996. Principios de genética. Edit. Prentice Hall.
5. <http://www.biologia.arizona.edu/mendel/mendel.html>
6. <http://seg.umh.es/Docencia/problemas/prob-genetica-paisvasco.html>

8. EVALUACIÓN

La evaluación para esta unidad de trabajo consiste en:

1. Entrega de problemarios.
2. Reporte y análisis de los resultados del experimento
3. Examen

9. RELACIÓN DE PRÁCTICAS

Cruza Dihíbrida con *Drosophila melanogaster*

Cruza Ligada al sexo don *Drosophila melanogaster*

Segregación y Recombinación (opcional)

Extracción de ADN (opcional)

Grupos sanguíneos (opcional)

Caracteres Fenotípicos en Población Humana (opcional)

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Avers, Ch. J. 1991. Biología celular. Edit. Iberoamericano. Mex.
2. Ayala, J.F. 1984. Genética moderna. Edit. Fondo educativo. Mex.
3. De la Loma, J.L. Genética general . Edit. UACH, Chapingo, Mex.
4. Gardner, E. J. 1991. Principios de Genética. Edit. Limusa. Mex.
5. Klug, W. Y M. Cummings. 1998. Conceptos de Genética. Edit. Pretince Hall
6. Oliver, F. L. 1982. Fundamentos de Genética. Edit. McGrawn Hill. Mex.
7. Smith, K.P.F. 1982. Genética, estructura y función. Pub. Culturales S. A. Mex.
8. Stanfield, W. 1985. Genética. Edit. McGraw Hill. Series Schaum. Mex.
9. Tamarin, R.H. 1996. Principios de Genética. Edit. Reverté, S.A.
10. Winchester, A. M. 1981. Genética.
11. <http://www.biologia.arizona.edu/mendel/mendel.html>
12. <http://cipres.cec.uchile.cl/~crmanriq>
13. <http://www.biologia.arizona.edu/cell/tutor/mitosis/mitosis.html>
14. <http://www.arrakis.es/~lluengo/mitosis.html>
15. <http://www.biologia.arizona.edu/cell/tutor/mitosis/cells1.html>

16. <http://fai.unne.edu.ar/biología/celulamit/meiosis.htm>
17. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/genetica/genet1.htm>
18. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/genetica/genet2.htm>
19. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/adn/adntema1.htm>
20. <http://fai.unne.edu.ar/biologia/adn/adntema2.htm>
21. <http://seg.umh.es/Docencia/problemas/prob-genetica-paisvasco.html>
22. <http://www.blc.arizona.edu/courses/181gh/rick/genetics3/modified.html>
23. <http://starklab.slu.edu/Coulter/genetics/handout3-2002.html>
24. <http://www.ndsu.nodak.edu/instruct/mcclean/plsc431/mendel/mendel6.htm>
25. www.biology.arizona.edu/vocabulary/mendelian-genetica/mendelian-genetics.html
26. <http://cerezo.pntic.mec.es/~jlacaden/presen00.html#prese18>

VGPF/nzcp.