

5862 GENÉTICA

Datos de identificación:

Universidad de Sonora.

División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Departamento que la imparte: Departamento de Ciencias Químico Biológicas.

Licenciaturas Usuarias: Químico Biólogo Clínico, Químico en Alimentos, Biólogo, Ingeniero Agrónomo.

Nombre de la Materia o Asignatura: Genética.

Eje Formativo: Básico.

Requisitos: 118 créditos.

Carácter: Obligatoria.

Valor en Créditos: 8 (3 h Teoría y 2 h Laboratorio).

Introducción

El curso de Genética es son de tipo teórico-práctico perteneciente al eje básico. La asignatura introduce al alumno al conocimiento del concepto de genoma desde el punto de vista básico, y las aplicaciones que se generan constantemente todo ello con el fin de comprender los fenómenos del funcionamiento de los organismos vivos. Esta asignatura resulta de vital importancia ya que en ella se proporcionan los conceptos básicos para la aplicación de dichos fundamentos al conocimiento.

Objetivo general

Revisar los conceptos de la genética desde Mendel a la genética actual.

Objetivos específicos

1. Introducir al alumno al estudio de los principios fundamentales, leyes y mecanismos de la genética moderna
2. El alumno comprenderá la relevancia de la genética en los diferentes niveles de organización biológica, así como su aplicación en el fito y zoomejoramiento

3. El alumno comprenderá el papel de la genética en el origen de enfermedades génicas.

Contenido sintético

1. Introducción: Definición y subdivisiones de la genética. Genotipo y fenotipo.
2. Elementos de herencia y variación: Mendel y sus experimentos. Principio de segregación y distribución independiente. Probabilidad y herencia mendeliana. Modificaciones a las proporciones mendelianas.
3. Patrones de herencia. Herencia ligada al sexo. Determinación del sexo.
4. Mutación génica y cromosómica: Tipos de mutaciones génicas. Cambios en la estructura cromosómica. Cambios en el número de cromosomas.
5. La naturaleza química y la replicación del material genético: Evidencia de que el material genético es ADN. Composición química del ADN. La estructura física del ADN: la doble hélice. La replicación del ADN. Síntesis de ADN. Determinación de la secuencia de bases en el ADN.
6. El genoma nuclear y extranuclear: Tamaño del genoma. Organización molecular de los cromosomas. Herencia citoplásmica. El genoma mitocondrial. El genoma de los cloroplastos.
7. Expresión y regulación de los genes en eucariotes: Relaciones entre genes y polipéptidos. Transcripción. Traducción. El código genético. Síntesis de polipéptidos. Principios de regulación. Regulación en eucariontes.
8. Genética de poblaciones: La revolución darwiniana. Variación y sus fuentes. Las fuerzas evolutivas.
9. Ingeniería genética: Aislamiento y caracterización de fragmentos de ADN. Aplicaciones de la ingeniería genética. Fitomejoramiento, Zoomejoramiento, control genético de las enfermedades.

Práctica:

1. Métodos y técnicas empleadas en el laboratorio de Biología Molecular.
2. Observación de cromosomas en muestras biológicas (tejidos animales y vegetales).

3. Aislamiento y cuantificación de DNA bacteriano.
4. Digestión de DNA bacteriano y evaluación de patrones electroforéticos.
5. PCR (Demostrativa).

Estrategias didácticas:

Investigación documental por el alumno de los temas del curso.

- Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a lineamientos establecidos por el docente.
- Exposición oral por el alumno de un tema de investigación documental sugerida por el docente.
- Enseñanza de la genética con computadora.
- Práctica de laboratorio asociadas a teorías expuestas en clase.
- Trabajo escrito de investigación semestral sobre temática específica.
- Síntesis escritos de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.

Estrategias de evaluación:

- Asistencia a clases.
- Exámenes parciales teóricos y prácticos.
- Elaboración de trabajo de investigación semestral.
- Elaboración de síntesis y reporte de artículos de lectura sugeridos.
- Reportes de prácticas de laboratorio.
- Examen final.
- El curso se acreditará considerando los siguientes aspectos:

Teoría	55%
Examen departamental	20%
Laboratorio	25%
- Para tener derecho a una calificación aprobatoria del curso se requiere aprobar el laboratorio.
- Se requiere cubrir el 75% de asistencia para obtener derecho a la calificación ordinaria, así como más del 50% de exámenes aprobados.

Recursos y materiales:

Apoyo de infraestructura didáctica:

- Video proyector
- Pintarrón

Apoyo de infraestructura física:

Reactivos y material de laboratorio

Bibliografía

1. Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST. Lewin's Genes X. Jones and Bartlett Publishers. 10^a ed. 2011.
2. Nelson DL, Lehninger A, Cox MM. Lehninger Principles of Biochemistry. W. H. Freeman. 5^a ed. 2008.
3. Genetics: <http://www.genetics.org/>.
4. The American Society of human genetics: <http://www.cell.com/AJHG/>.
5. Journal of Genetics: <http://www.springer.com/life+sciences/journal/12041>.

Nota: Se recomienda utilizar sólo las ediciones más recientes.

Perfil del académico responsable

Químico Biólogo Clínico o carrera afín, con experiencia en el área, de preferencia con estudios de posgrado.