

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

| I. Identificadores de la asignatura | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Instituto: | Ciencias Biomédicas | Modalidad: | Presencial |
| Departamento: | Ciencias Químico Biológicas | Créditos: | 8 |
| Materia: | Genética de Poblaciones | Carácter: | Obligatoria |
| Programa: | Licenciatura en Biología | Tipo: | Teórico-Práctico |
| Clave: | CQB-0041-18 | | |
| Nivel: | Avanzado | | |
| Horas: | 80 | Teoría: 48 | Práctica: 32 |

| II. Ubicación | |
|----------------------------------|------------------------------|
| Antecedentes: Genética | Clave: CQB-0007-18 |
| Consecuente: | |

| III. Antecedentes |
|---|
| Conocimientos: Conceptos básicos sobre la estructura y función de los ácidos nucleicos y la organización de los genomas de los procariotas y eucariotas. |
| Habilidades: Lecturas en idioma inglés, habilidad para el trabajo con software bioinformáticos, capacidad de análisis y discusión. Manejo de reactivos, materiales y equipos de laboratorio. |
| Actitudes y valores: Análisis crítico, disciplina, responsabilidad, disponibilidad para el trabajo, perseverancia e interés por las diversas áreas de la genética y de la Biología. |

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Que el alumno entienda los mecanismos básicos de la herencia, las causas de su variación, sus interacciones con el ambiente y como se distribuye la diversidad genética entre las poblaciones así como los factores que determinan esta distribución.

V. Compromisos formativos

Conocimientos: Reconocer los mecanismos básicos por los cuales se transmiten los caracteres hereditarios. Entender que la mayoría de los caracteres están determinados por más de dos genes y que estos interactúan entre sí y con el ambiente generando patrones complejos. Entender el fenómeno de la recombinación y su papel en la variación de los seres vivos. Valorar la influencia ambiental en la variación genética, como se estudia y como se evalúa. Identificar las fuerzas que determinan la variación y diferenciación entre las poblaciones y utilizar diversos parámetros para evaluar la diversidad genética. Inferir procesos evolutivos pasados presentes y futuros.

Habilidades: el estudiante tendrá la habilidad de determinar las variaciones genéticas presentes en las poblaciones, su origen y su naturaleza. Será capaz de estimar frecuencias génicas y compararlas en diversas poblaciones. Tendrá la habilidad de hacer estimaciones sobre la diversidad genética en sus diversos niveles y explicarla.

Actitudes y valores: Se generará una nueva perspectiva sobre la naturaleza de los seres vivos con énfasis en el ser humano.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Experimental

Mobiliario: Mesa banco

Población: 10-20

Material de uso frecuente:

- A) Rotafolio
- B) Proyector
- C) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

| Temas | Contenidos | Actividades |
|--|---|---|
| 1. Introducción a la genética Mendeliana, cuantitativa y de poblaciones 4 h | 1.1.-Conceptos básicos sobre Genética Mendeliana, Cuantitativa y de Poblaciones | Presentación del curso por el maestro y discusión grupal de conceptos básicos. |
| | 1.2.-Antecedentes históricos de estas áreas de la Genética | Presentación en Power Point por estudiantes y discusión grupal de hechos relevantes |
| | 1.3.-Importancia de la Genética en contexto poblacional. | Lecturas de libros de texto y discusión grupal. |
| | 1.4.-Genética Cuantitativa y de Poblaciones y su relación con otras áreas del conocimiento. | Lecturas de libros de texto y discusión grupal. Síntesis de los conocimientos adquiridos de la primera unidad. |
| 2. Genética Mendeliana 20 hrs | 2.1.- Conceptos básicos en Genética mendeliana | Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal. |
| | 2.2.-Leyes mendelianas de la herencia | Explicación del tema por el profesor. Resolución de problemas por alumnos. |
| | 2.2.1.-Dominancia, dominancia parcial y codominancia. | Resolución de problemas por alumnos. |
| | 2.2.2.- Herencia monogénica | Explicación por parte del profesor y discusión grupal de conceptos |
| | 2.2.3.- Series alélicas | |
| | 2.3.- Genética del sexo. | Resolución de Problemas por profesor y alumnos |
| | 2.4.- Análisis de Pedigrí | Resolución de problemas. |
| | 2.4.- Interacción génica: Epistasis | Explicación del tema por el profesor. Resolución de problemas por alumnos. |
| | 2.5.- Complicaciones en el análisis mendeliano: Pleiotropismo, Penetrancia, Expresividad y otras complicaciones en el análisis mendeliano | Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal Resolución de problemas por alumnos asesorados por el profesor |
| | 2.5.- Enlace y recombinación | Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal |
| 2.6.- Enlace y Mapas genéticos. | Resolución de problemas y discusión Examen 1 Unidad 1 y 2. | |
| | | Lectura por los estudiantes, Presentación en |

| | | |
|--|--|---|
| 3. Genética Cuantitativa 10 hrs | 3.1 Conceptos generales en Genética Cuantitativa. | Power Point por el maestro y discusión grupal |
| | 3.2 Nociones básicas de estadística y varianza como una medida fundamental en Genética Cuantitativa. | Revisión grupal de conceptos, resolución de problemas y discusión |
| | 3.3. Norma de reacción y distribución fenotípica. | Presentación en Power Point por el maestro, revisión y análisis de casos de estudio. |
| | 3.4. Varianza fenotípica: varianza genotípica y ambiental | Revisión de conceptos por estudiantes y maestro. |
| | 3.5 Estimación de los componentes de la varianza | Resolución de problemas y discusión |
| | 3.6 Conceptos de Heredabilidad. | Presentación en Power Point por el maestro, resolución de problemas y análisis de casos de estudio. |
| | 3.7 Heredabilidad y endogamia | Discusión de artículos científicos Examen 2. Unidad 3 |
| 4. Principio Hardy-Weinberg y su importancia en el análisis de las poblaciones 6 h | 4.1.- Fenotipo, frecuencias genotípicas y frecuencias alélicas. | Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal |
| | 4.2.-Ley del equilibrio Hardy-Weinberg | Lectura de conceptos, explicación por el maestro. |
| | 3.3.-Asumciones para el principio H-W. | Discusión grupal |
| | 3.4.- Equilibrio Hardy-Weimberg y composición de una población. | Resolución de problemas y discusión Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal. |
| | 3.5- EHW, Fuerzas evolutivas y microevolución. | Exposición de artículos científicos por los alumnos |
| | 3.5.1.- Mutación | Resolución de problemas Exposición de los temas por profesor y estudiantes organizados en equipos. |
| | 3.5.2.- Selección Natural | Discusión grupal y síntesis del tema |
| 3.5.3.- Migración | Exposición de artículos científicos por los alumnos. | |
| 3.5.4. Deriva génica | Examen 3. Unidad 4 | |
| 5. Polimorfismo, variación y su modulación 20 h | 5.1.-Definición de polimorfismo estable y transitorio. | Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal |
| | 5.2.-Dinámica de los polimorfismos génicos | Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal Análisis de datos y ejercicios. |

| | | |
|---|---|---|
| 6. Evaluación de la diversidad genética 10 h | <p>5.3.-Polimorfismos génicos clásicos: grupos sanguíneos, antígenos de histocompatibilidad, proteínas séricas; polimorfismos ligados al cromosoma X y polimorfismo cromosómico</p> <p>5.4.-Polimorfismos de las secuencias génicas: RFLP, VNTR, STRs, ESTs, etc.</p> | <p>Exposición de alumnos.</p> <p>Ejercicios prácticos por los alumnos para la estimación de parámetros de variabilidad genética. Análisis de la variación y discusión del tema</p> |
| | <p>6.1 Importancia de la estimación de la diversidad genética</p> | <p>Presentación en Power Point por el maestro y discusión grupal</p> |
| | <p>6.2 Parámetros básicos de la variabilidad genética</p> | <p>Exposición por el maestro y resolución de ejercicio por estudiantes</p> |
| | <p>6.2.1 Diversidad alélica</p> | <p>Exposición de tema por el profesor y resolución de problemas por los estudiantes Explicación por el profesor y análisis de artículos. Discusiones grupales Exposición en Power Point por el profesor del curso</p> |
| | <p>6.2.2 Diversidad Génica</p> | |
| | <p>6.2.3 Número efectivo de alelos</p> | |
| | <p>6.3 Heterocigocidad</p> | <p>Exposición de tema por el profesor y resolución de problemas por los estudiantes</p> |
| | <p>6.4 Estructura poblacional y estadísticos F</p> | <p>Exposición de tema por el profesor</p> |
| | <p>6.5 Diferenciación poblacional G_{st} y Análisis Molecular de Varianza</p> | <p>Presentación y discusión de artículos científicos por alumnos.</p> |
| | <p>6.6 Análisis de la variación geográfica.</p> | <p>Utilización de Software bioinformáticos para análisis de la diversidad genética.</p> <p>Examen 4. Unidad 5 y 6</p> |
| <p>6.7 Análisis bioinformáticos de la diversidad genética</p> | | |

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando

fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.

- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a los contenidos.
- c) Resolución de ejercicios
- d) Análisis de casos de estudio

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitiva
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

| | |
|-----------------------------------|------|
| Ejercicios y problemas prácticos: | 25 % |
| Exámenes parciales: | 25 % |
| Exposiciones de artículos: | 20 % |
| Prácticas: | 20 % |
| Participación: | 10 % |

X. Bibliografía

1. Hoelzel, A. R. **2015. Molecular genetics analysis of population. A practical approach** 1era ed. Press, oxford, University Press
2. Nielsen, R. y Slatkin, M. **2013. An Introduction to Population Genetics: Theory and Applications** 1era ed. Sinauer Associates Berkeley, USA. 287 páginas
3. Griffiths, A.J.F., Gelbart, W.M., Miller, J. H. Lewontin, R.C. **(2015). Genética Moderna.** 1ra Edición. Arabaca, Madrid.
4. Artl, D. L. Y Clarck. A. G.H **(2012). Principles of population genetics.** 4ta Edicion. Sinauer. Canada. 542 pp.
5. Strachan, T. y Read, A. P. **2010 Genética Humana.** McGraw-Hill. 675 pp
6. Charlesworth, B. **2010. Elements of Evolutionary Genetics** 1ra ed. Roberts and Company Publishers 734 páginas
7. Strachan, T. y Read, A. P. **2010 Genética Humana.** McGraw-Hill. 675 pp
8. Klug, W. S. and Cummings, M. R. **(2000). Concept of Genetics.** Sexta edición. Prentice-Hill. New Jersey.
9. Cavalli-sforza, I. y L. Bodmer, W. F **1997. The genetics of human population.** Dover Mineloa, new york.
10. Klug, W. S. and Cummings, M. R. (2000). Concept of Genetics. Sexta edición. Prentice-Hill. New Jersey.

X. Perfil deseable del docente

- A) Grado académico de Dr. o M. en C. con conocimientos de genética general, mendeliana, cuantitativa y de poblaciones
- B) área de formación: genética
- C) Experiencia en trabajo de Investigación en laboratorio y campo. Experiencia en docencia.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: D. Ph. Antonio de la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: M. en C. Abraham Aquino Carreño

Fecha de elaboración: Noviembre, 2016

Elaboró: M. en C. Guillermo Bojórquez Rangel

Fecha de rediseño: Abril 2017.

Rediseño: