



## MODELO DE SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Facultad de Ciencias Biológicas  
Escuela Profesional de Biología

### SÍLABO 2021-II

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

|    |                      |                             |
|----|----------------------|-----------------------------|
| 1. | Asignatura           | : Genética Cuantitativa     |
| 2. | Código               | : CB-0862                   |
| 3. | Naturaleza           | : Teórico-práctica          |
| 4. | Condición            | : Obligatorio               |
| 5. | Requisitos           | : Evolución CB 0765         |
| 6. | Nro. Créditos        | : 4                         |
| 7. | Nro de horas         | : 2 / 2                     |
| 8. | Semestre Académico   | : VII                       |
| 9. | Docente              | : Roberto Pineda Chavarria  |
|    | Correo Institucional | : roberto.pineda@urp.edu.pe |

#### II. SUMILLA

Es una asignatura teórico-práctica obligatoria del área de formación profesional básica, que tiene como propósito que el estudiante diferencie los caracteres cuantitativos de los cualitativos de la herencia y la variación continua y distribución normal de la base mendeliana, los tipos de acción en los genes, los valores genotípicos y la varianza fenotípica y genotípica, la heredabilidad y la selección natural y artificial. La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje:

1. Genética de caracteres cuantitativos.
2. Estimación estadística de los efectos génicos.
3. Heredabilidad, selección natural y artificial.

#### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Pensamiento crítico y creativo
- Investigación científica y tecnológica
- Responsabilidad social

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Transforma la biodiversidad, usando organismos o sus partes, en estricto apego a las normas y principios de la bioética
- Realiza investigación básica y aplicada en cualquier área de las ciencias biológicas y difunde los resultados de sus investigaciones y el estado del arte a diferentes sectores de la sociedad.
- Conoce los aspectos fundamentales de los procesos físicos y químicos que ocurren en los seres vivos.

#### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN ( x ) RESPONSABILIDAD SOCIAL ( x )

#### V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

1. Comprender la varianza fenotípica, ambiental, genética, epistática y aditiva
2. Conocer la historia del descubrimiento de la variación genotípica continua
3. Modelar informáticamente casos de deriva genética, selección (natural y artificial) así como poblaciones en equilibrio de Hardy-Weinberg.
4. Aplicar el uso de marcadores de polimorfismo para reconocer poblaciones emparentadas genéticamente.
5. Conocer aplicaciones de la genética cuantitativa a diferentes aspectos de la actividad profesional del biólogo.

#### VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

**UNIDAD I: Genética de caracteres cuantitativos**



| <b>LOGRO 1: Comprender la varianza fenotípica, ambiental, genética, epistática y aditiva</b> |  |
|--|--|
| <b>LOGRO 2: Conocer la historia del descubrimiento de la variación genotípica continua</b>   |  |
| <b>Semana</b>  | <b>Contenido</b>   |
| 1  | Historia del descubrimiento de la variación genotípica continua                |
| 2  | Varianza fenotípica: Varianza ambiental y varianza genética                    |
| 3  | Componentes de la varianza genética, genes mendelianos, aditivos, epistáticos. |
| 4  | Consanguinidad y covarianza en salud humana y mejoramiento genético animal.    |

| <b>UNIDAD II: Estimación estadística de los efectos génicos</b>   |  |
|---|--|
| <b>LOGRO 3: Modelar informáticamente casos de deriva genética, selección (natural y artificial) así como poblaciones en equilibrio de Hardy-Weinberg.</b> |  |
| <b>Semana</b>   | <b>Contenido</b>   |
| 5   | Análisis estadístico de los caracteres poligénicos.        |
| 6   | Modelamiento de la deriva genética y de la selección.      |
| 7   | Equilibrio Hardy Weinberg (Consideraciones y modelamiento) |
| 8   | Monitoreo y Retroalimentación.<br>Evaluación del Logro     |

| <b>UNIDAD III: Heredabilidad, selección natural y artificial.</b>   |   |
|---|---|
| <b>LOGRO 5: Aplicar el uso de marcadores de polimorfismo para reconocer poblaciones emparentadas genéticamente.</b>             |   |
| <b>LOGRO 6: Conocer aplicaciones de la genética cuantitativa a diferentes aspectos de la actividad profesional del biólogo.</b> |   |
| <b>Semana</b>   | <b>Contenido</b>  |
| 9   | Heredabilidad de rasgos de importancia en ganadería y agricultura   |
| 10  | Métodos moleculares para el análisis de polimorfismos y diversidad genética: SNPM, RAPDS, RFLPS, haplotipos y haplogrupos.                      |
| 11  | QTL, identificación de locus de caracteres cuantitativos  |
| 12  | Aplicaciones de la genética cuantitativa al mejoramiento genético vegetal.  |
| 13  | Aplicaciones de la genética cuantitativa al mejoramiento genético animal.   |
| 14  | Rodadura o Rotación del cuerpo rígido alrededor de un eje móvil. Condición de la rodadura pura. Ecuación dinámica de la rodadura. Aplicaciones. |
| 15  | Aplicaciones de la genética cuantitativa a la salud humana  |
| 16  | Monitoreo y Retroalimentación.<br>Evaluación del Logro  |
| 17  | <b>EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA</b>  |

### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación



#### IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

##### Antes de la sesión

**Exploración:** preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

**Problematización:** conflicto cognitivo de la unidad, otros.

##### Durante la sesión

**Motivación:** bienvenida y presentación del curso, otros.

**Presentación:** PPT en forma colaborativa, otros.

**Práctica:** resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

##### Después de la sesión

**Evaluación de la unidad:** presentación del producto.

**Extensión / Transferencia:** presentación en digital de la resolución individual de un problema.

#### IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

| UNIDAD | INSTRUMENTOS | PORCENTAJE |
|--------|--------------|------------|
| I y II | Rúbrica      | 50%        |
| III    | Rúbrica      | 50%        |

#### X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Uso de la plataforma: "In silico simulation of molecular biology experiments"
- Software Netlogo para modelamiento y simulación de problemas genéticos.
- Software Mega para arboles filogenéticos y alineamiento de secuencias
- mafft, iqtree
- Herramientas de Crop Ontology
- Software Putty y WinSCP para conectar con el cluster computacional de la URP
- Software mafft e iqtree para análisis filogenéticos de alta performance.

#### XI. REFERENCIAS

##### Bibliografía Básica

- Amirpour, Hamed & Ansari Mahyari, Saeid. (2013). Modern Animal Breeding and Genetics.
- BOWMAN, J. C. 1984. Introducción al mejoramiento genético animal. Univ. de Sao Paulo, Brasil.
- Castle, W. E. (1903). The laws of Galton and Mendel and some laws governing race improvement by selection. Proc. Amer. Acad. Arts Sci.. 35: 233–242.
- Crow, J.F. (1999). Hardy, Weinberg and language impediments. Genetics 152: 821-825. enlace
- Emigh, T.H. (1980). A comparison of tests for Hardy-Weinberg equilibrium. Biometrics 36: 627 – 642.
- Griffiths AJF, Gelbart WM, Miller JH, et al. Modern Genetic Analysis. New York: W. H. Freeman; 1999.
- Milton Poehlman, John. (2007). Breeding Field Crops.