



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES  
ÁREA DE INGENIERÍAS**

**SÍLABO  
BIOLOGÍA PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS**

**I. DATOS GENERALES**

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1.1. Escuela de Estudios Generales       | : Área de Ingeniería |
| 1.2. Semestre Académico                  | : 2019– I            |
| 1.3. Código de asignatura                | : INO105             |
| 1.4. Ciclo                               | : I                  |
| 1.5. Créditos                            | : 04                 |
| 1.6. Horas semanales totales             | : 06                 |
| 1.6.1 Horas de teoría, labor. y práctica | : HT 2 – HS 2 y HL 2 |
| 1.7. Requisito                           | : Ninguno            |
| 1.8. Docentes:                           |                      |

Arias Ramírez, Angela  
Ballardo de la Cruz Cinthya Elena  
Castilla Albarran, Ramón  
Cabrera Córdova, Leyda  
Criado Dávila, Yvette  
Guzmán Casanova María de Jesús (**coordinadora**)  
Medina Escudero, Carmen Sofía  
Memenza Zegarra, Miriam  
Mondragón Martínez, Aaron

Nalvarte Palomino, Gladys  
Navarro Alor, Joceline  
Sánchez Inga, Carlos  
Sifuentes Torres, María Amelia  
Turin Narváez, Orfa Soledad  
Tuya Salas, Jonathan  
Wolcott Hurtado, Juan Carlos  
Zárate Cárdenas, Rosario

**II. SUMILLA**

Curso teórico-práctico, propone una visión panorámica de la Biología con los objetivos de nivelar y organizar conocimientos básicos, brindar una visión integradora de la disciplina y promover la lectura crítica y la discusión. Incluye contenidos sobre: niveles de integración de la materia, origen de la vida, evolución, biodiversidad, recursos naturales, clasificación de los seres vivos, origen del humano. La célula, estructura y funciones, genética y cromosoma humano, tejidos, órganos, aparatos y organismos.

**III. COMPETENCIA Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA**

**3.1. Competencias**

- a) Satisface sus expectativas y curiosidad en el conocimiento de la naturaleza y funcionamiento celular.
- b) Reconoce la importancia de los procesos biológicos en los seres vivos.
- c) Adquiere habilidades para la investigación y el autoaprendizaje encaminados al éxito de su carrera profesional
- d) Obtiene bases sólidas en Biología, que le permiten conocer e investigar temas aplicados a su carrera profesional.

**3.2. Componentes**

**Capacidades**

- Conoce, analiza, relaciona y comprende los procesos biológicos que se dan en las diversas células y organismos.
- Comprende aspectos del origen de los seres vivos y su evolución.
- Adquiere conocimientos básicos de Genética y Biotecnología.
- Conoce, analiza, relaciona y comprende aspectos de la biodiversidad, recursos naturales y contaminación.

**Actitudes y valores**

- Curiosidad e investigación científica.

- Actitud de liderazgo y compromiso con su entorno y su país.
- Respeto a la naturaleza
- Búsqueda de la excelencia.

#### Ejes transversales

- Investigación formativa
- Responsabilidad social
- Liderazgo

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I				
NIVELES DE ORGANIZACION DE LA MATERIA VIVA-BASES MOLECULARES DE LA VIDA				
CAPACIDAD: RECONOCE EL ORIGEN, NIVELES DE ORGANIZACIÓN Y BASES MOLECULARES DE LOS SERES VIVOS.				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
1	<b>Introducción a la Biología</b> - Definición -Historia -Ramas. -Método científico -Niveles de organización de la materia viviente. -Características de los seres vivos:	Presentación detallada del sílabo del curso.	Exposición dialogada	2
		Pautas para el desarrollo de los seminarios.	Seminario	2
		Pautas para el desarrollo del laboratorio	Laboratorio	2
2	<b>Elementos biogénicos</b> Moléculas inorgánicas: Agua, CO <sub>2</sub> , sales minerales. Propiedades.	-Identifica las principales biomoléculas y su importancia en la salud y nutrición. - Conoce las normas de bioseguridad y reconoce las partes y manejo del microscopio	Exposición dialogada	2
		<b>S1:</b> Biomoléculas de importancia en la alimentación y en la salud.	Seminario	2
		<b>L1-G1:</b> Bioseguridad y Microscopía	Laboratorio	2
3	<b>Elementos biogénicos</b> Moléculas orgánicas: Carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.	-Reconoce la importancia de las biomoléculas, carbohidratos, lípidos y proteínas y el rol de las enzimas en el metabolismo de los seres vivos. -Conoce las normas de bioseguridad y reconoce las partes y manejo del microscopio	Exposición dialogada	2
		<b>S2:</b> Virus y enfermedad	Seminario	2
		<b>L1-G2:</b> Bioseguridad y Microscopía	Laboratorio	2

UNIDAD II	
ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR	
CAPACIDAD: RECONOCE LA ESTRUCTURA, FUNCIÓN, METABOLISMO Y REPRODUCCIÓN CELULAR	

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
4	<b>La célula como unidad vital:</b> -Teoría celular -Organización de la célula procariota y eucariota -Membrana celular. -Principales orgánulos: mitocondrias, cloroplasto, retículo endoplasmático liso y rugoso, complejo de Golgi y lisosomas. -Transporte de nutrientes.	-Identifica y diferencia a los organismos procariotas, eucariotas. -Reconoce los orgánulos celulares, las actividades y funciones que realizan en los seres vivos. -Reconoce los diversos tipos de tejidos y la importancia que cumplen en la conformación de los órganos.	Exposición dialogada	2
		<b>S3:</b> Acuaporinas	Seminario	2
		<b>L2-G1:</b> Componentes químicos de la materia: Carbohidratos	Laboratorio	2
5	<b>Metabolismo celular</b> -Respiración aerobia y anaerobia. -Glicólisis -Ciclo de Krebs. -Cadena transportadora de electrones.	Entiende los procesos por los cuales los seres vivos obtienen energía para la realización de sus funciones vitales.	Exposición dialogada	2
		<b>S4:</b> Procesos industriales y fermentativos	Seminario	2
		<b>L2-G2:</b> Componentes químicos de la materia: Carbohidratos	Laboratorio	2
6	<b>Metabolismo celular</b> -Importancia de la respiración en la nutrición de los organismos. -Fotosíntesis.	Entiende los procesos por los cuales los seres vivos obtienen energía para la realización de sus funciones vitales.	Exposición dialogada	2
		<b>S5:</b> Lixiviación microbiana	Seminario	2
		<b>L3-G1:</b> Componentes químicos de la materia: proteínas y lípidos	Laboratorio	2
7	<b>Ciclo celular</b> -Procariota y eucariota. - Reproducción asexual - Mitosis. -Reproducción sexual. -Meiosis. -Gametogénesis	Identifica y reconoce las fases del ciclo celular como mecanismo para la perpetuación de las especies.	Exposición dialogada	2
		<b>S6:</b> Apoptosis y cáncer	Seminario	2
		<b>L3-G2:</b> Componentes químicos de la materia: proteínas y lípidos	Laboratorio	2
8	EXAMEN PARCIAL TEÓRICO			
UNIDAD III				
EVOLUCIÓN, BIODIVERSIDAD Y GÉNETICA				
CAPACIDAD: ENTIENDE Y ANALIZA EL ORIGEN DEL HOMBRE COMO UN PROCESO EVOLUTIVO. BIOTECNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
9	<b>Origen de la vida y evolución</b>	Analiza y entiende las diferentes teorías sobre el origen de la vida	Exposición dialogada	2

	-Teorías sobre el origen de la Vida. -Teorías de la evolución.			
		<b>S7:</b> Origen del hombre	Seminarios	2
		<b>L4-G1:</b> Célula Procariota y Eucariota: Bacterias, célula animal y vegetal	Laboratorio	2
10	<b>ADN: molécula de la herencia</b> -Estructura del ADN -Cromosomas -Expresión génica	Entiende el mecanismo de la expresión génica	Exposición dialogada	2
		<b>S8:</b> Genoma humano	Seminario	2
		<b>L4-G2:</b> Célula Procariota y Eucariota: Bacterias, célula animal y vegetal	Laboratorio	2
11	<b>Biotecnología.</b> -Definición -Historia, -Clases. -Aplicaciones -Perspectivas futuras.	Conoce la biología molecular y su repercusión en los humanos y en la generación de organismos vivos modificados.	Exposición dialogada	2
		<b>S9:</b> Ingeniería genética y clonación	Seminario	2
		<b>L5-G1:</b> Permeabilidad celular	Laboratorio	2
12	<b>Ingeniería genética</b> -Definición -Manipulación de genes. - -Vectores. -PCR. -Importancia dentro de la biotecnología.	Conoce e interpreta la biología molecular y su repercusión en los humanos y en la generación de organismos vivos modificados.	Exposición dialogada	2
		<b>S10:</b> Organismos transgénicos	Seminario	2
		<b>L5-G2:</b> Permeabilidad celular	Laboratorio	2

<b>UNIDAD IV</b> <b>ECOSISTEMA, BIODIVERSIDAD, RECURSOS NATURALES Y CONSERVACIÓN</b> <b>CAPACIDAD: ENTIENDE LA IMPORTANCIA DE CONSERVAR LOS ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES</b>				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS
13	<b>Ecosistema,</b> -Definición -Componentes -Tipos -Interrelaciones -Niveles tróficos .	Relaciona la interacción entre los factores bióticos y abióticos dentro de los ecosistemas. Reconoce la importancia de los niveles tróficos	Exposición dialogada	2
		<b>S11:</b> Ecosistemas frágiles: lomas y humedales	Seminario	2
		<b>L6-G1:</b> Demostración indirecta de las leyes de Mendel	Laboratorio	2
14	<b>Biodiversidad:</b> -Definición -Componentes e importancia -Amenazas. -Sistemática y taxonomía de los seres vivos.	Identifica y reconoce a la biodiversidad como fuente de desarrollo y banco de germoplasma.	Exposición dialogada	2
		<b>S12:</b> Calentamiento global	Seminario	2

		<b>L6-G2:</b> Demostración indirecta de las leyes de Mendel	Laboratorio	2
15	<b>Recursos naturales</b> -Clasificación. -Manejo -Conservación -Áreas protegidas.	Identifica y reconoce los recursos naturales, su manejo y explotación adecuada para el beneficio de la sociedad.	Exposición dialogada	2
		Examen	Laboratorio	2
16	<b>Examen final:</b>			2

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### 5.1 Estrategias metodológicas

- Aprendizaje analítico crítico
- Análisis crítico e interpretativo de separatas

### 5.2 Técnicas

- Trabajos de aplicación grupal.
- Seminarios de discusión

## VI. RECURSOS Y MATERIALES

### 6.1. Medios y materiales educativos

- **Visuales:** Multimedia, pizarra.
- **Auditivos:** discurso oral, escucha activa
- **Materiales:** Manual instructivo, textos de lectura seleccionados, diapositivas.
- **Medios:** Correo electrónico, direcciones electrónicas relacionadas con la asignatura.

### 6.2. Infraestructura

- **Teoría:** Ciudad Universitaria Av. Venezuela cda 34 s/n
- **Práctica:** Laboratorios de la Facultad de Ciencias Biológicas

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El sistema de evaluación del aprendizaje comprende:

- Se evaluará la asistencia, puntualidad y participación en clases.
- La asistencia a clases teóricas, de laboratorio y sustentación de seminarios es obligatoria. El 30% de inasistencias inhabilita al alumno para continuar en el curso.

- **Evaluación Diagnóstica.** Se realizará al inicio de la asignatura y de las sesiones de aprendizaje, para conocer los saberes previos que los estudiantes poseen al emprender el estudio de los contenidos educativos programados.
- **Evaluación de Proceso (EP).** Se realizará a través de la observación progresiva del desempeño del estudiante en la realización de la exigencia académica de la asignatura y las actividades de aprendizaje significativo previstas en el sílabo. Se evaluará el saber hacer y las actitudes de las capacidades demostradas por los estudiantes al finalizar la respectiva unidad.
- **Evaluación de Resultados (ER).** Se realiza mediante la aplicación de un examen parcial (EP) y otro examen final (EF), considerando los siguientes dominios de aprendizaje: a) conocimiento (manejo de información), b) comprensión, c) aplicación, d) análisis, e) síntesis y f) evaluación (juicio de valor), se examinará el saber conceptual y el saber hacer.

$$PF = (EP \times 0.3) + (EF \times 0.3) + (N1 \times 0.2) + (N2 \times 0.2)$$

Las evaluaciones continuas N1 y N2, se obtienen de la ponderación de exámenes de laboratorio, promedio de informes y seminarios

$$N1 = ((EL_1 \times 0.6 + PI \times 0.4) \times 0.7) + (S \times 0.3)$$

$$N2 = ((EL_2 \times 0.6 + PI \times 0.4) \times 0.7) + (S \times 0.3)$$

Dónde:

EL<sub>1</sub> = Examen 1 de laboratorio

EL<sub>2</sub> = Examen 2 de laboratorio

PI = Promedio de informes  
S = Seminario

## VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

### 8.1. Bibliográficas

1. **Angulo Rodriguez , A., Galindo Uriarte, R., & Avendaño Palazuelos, R.** (2012). *Biología Celular*. Sinaloa: Universidad Autónoma de Sinaloa.
2. **Alberts B. et al.** (2011). *Introducción a la Biología Celular*. 6<sup>ta</sup> ed. Buenos Aires: Médica Panamericana
- Audesirk, T., Audesirk, G., & Byers, B.** (2016). *Biology*. New Jersey: Pearson.
3. **Audersik, T Audersik, G y Byers, B.** (2013). *Biología. La vida en la tierra*. 9<sup>na</sup> Ed. Pearson México.
4. **Curtis, H. y Barnes S.** (2008). *Biología*. 1<sup>era</sup> Ed. Ed. Médica Panamericana. Madrid – Esp.
5. **Karp, G.** (2007). *Biología celular y molecular*. 4<sup>ta</sup> Ed. Mc Graw Hill. México
6. **Margulis, L.** (2002). *Planeta Simbiótico*. Barcelona: ed. Debate.
7. **Watson J. et al.** (2008). *Biología Molecular del Gen*. 5<sup>ta</sup> ed. Buenos Aires-Madrid: Médica Panamericana.
8. Rice University - openstax. (2017). *Biology*. Houston: Rice University.
9. **Salazar Montes, A.** (2013). *BIOLOGIA MOLECULAR*. GUADALAJARA: MC GRAW - HILL
10. **Solomon EP. Berg L., y Martin D.** (2013) *Biología*. 9<sup>na</sup>. ed. Cengage Learning Editores. México.
11. **Zaha, A.; Bunselmeyer, F. y Passaglia, L.M.P.** (2012). *Biología molecular básica*. 4<sup>ta</sup> Ed. Porto Alegre. Brasil.

### VÍNCULOS A SITIOS WEB DE INTERÉS

[www2.uah.es/biologiacelular/Lacelula/Celula.html](http://www2.uah.es/biologiacelular/Lacelula/Celula.html)  
[www.geocities.yahoo.com](http://www.geocities.yahoo.com)  
[www.biology.com](http://www.biology.com)  
[www.cell.com](http://www.cell.com)  
[www.biologiacbc.blogspot.com/](http://www.biologiacbc.blogspot.com/)  
[www.bionova.org.es/](http://www.bionova.org.es/)  
[www.biologiacbc.blospot.com](http://www.biologiacbc.blospot.com)  
[www.biocab.org/ecologia.html](http://www.biocab.org/ecologia.html)  
[www.nature.com](http://www.nature.com)