



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

---

## SÍLABO

### I. DATOS GENERALES

1.1. Asignatura:	Biología
1.2. Código:	IIP103
1.3. Condición:	Obligatorio
1.4. Requisitos:	Ninguno
1.5. N° de horas de clase:	Teoría 3 horas. Práctica 2 horas
1.6. N° de créditos:	4 créditos
1.7. Ciclo:	I
1.8. Semestre Académico:	2022-B
1.9. Duración:	17 semanas
1.10. Profesor(a)	Félix A. Campusano Baltazar
1.11. Email:	<a href="mailto:facampusanob@unac.edu.pe">facampusanob@unac.edu.pe</a>

### II. SUMILLA

La asignatura es de carácter Teórico-Práctico. Está orientada a dar al estudiante los principales conocimientos de la naturaleza biológica de los seres vivos para comprender los fenómenos biológicos. Tiene las siguientes unidades:

Unidad I: Características de los seres vivos y su composición fisicoquímica y bioquímica

Unidad II: Células animales y vegetales

Unidad III: Acumulación y liberación de la energía de los alimentos, para su utilización en las funciones vitales de los seres vivos.

Unidad IV: Funciones de los seres vivos

Unidad V: Ecosistemas, especiación y biodiversidad marina y continental

### III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

#### 3.1 Competencia General:

Conoce y describe a los seres vivos, su organización, funcionamiento y la interacción con el medio que lo rodea, con aptitud investigativa y analítica.

#### 3.2 Competencia de la asignatura:

- Conoce las características y la naturaleza química de los seres vivos.
- Conoce e identifica la estructura y función de la célula animal y vegetal para la comprensión de los seres vivos.
- Conoce las principales vías del metabolismo energético de los seres vivos.
- Explica y describe las funciones de los seres vivos
- Conoce la constitución de los ecosistemas, la especiación y la biodiversidad del medio ambiente marino y continental.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

### 3.3 Competencia de la asignatura, capacidades y actitudes

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	CAPACIDADES	ACTITUDES
1. Conoce las características y la naturaleza química de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Describe y explica las características y niveles de organización de los seres vivos.</li> <li>b. Conoce y comprende la estructura y funciones de las moléculas de la vida.</li> </ul>	Valora la importancia de ampliar sus conocimientos sobre las características y naturaleza química de los seres vivos.
2. Conoce e identifica la estructura y función de la célula animal y vegetal para la comprensión de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conoce e identifica la organización de la célula animal y vegetal.</li> <li>b. Describe la estructura y función de los componentes de la célula animal y vegetal.</li> </ul>	Valora la importancia de la estructura y función de la célula en todos los seres vivos.
3. Conoce las principales vías del metabolismo energético de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Explica las fases del proceso fotosintético.</li> <li>b. Describe el proceso de respiración celular y de balance energético.</li> </ul>	Toma conciencia de la importancia de la fotosíntesis y de la respiración como procesos energéticos de la vida.
4. Explica y describe las funciones de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reconoce y explica la estructura de los órganos y sistemas para las funciones de los animales.</li> <li>b. Describe las funciones de los animales vertebrados: Digestión, circulación, respiración, locomoción, excreción y reproducción.</li> <li>c. Describe los mecanismos de regulación de las funciones de los seres vivos.</li> </ul>	Valora la importancia de las funciones de los seres vivos y lo relaciona con la conformación de los sistemas.
5. Conoce la constitución de los ecosistemas, la especiación y la biodiversidad del medio ambiente marino y continental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conoce y describe los diferentes ecosistemas.</li> <li>b. Describe el proceso de especiación, los tipos y mecanismos.</li> <li>c. Comprende la amplia de los seres vivos, la interacción entre ellos y su medio ambiente.</li> </ul>	Toma conciencia de la conservación de los ecosistemas y la relación de la especiación con la biodiversidad.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

**IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE**

<b>Unidad N°1: Características de los seres vivos y su composición fisicoquímica y bioquímica</b>				
Duración: 4 semanas				
Capacidades de la unidad	CE-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe y explica las características y niveles de organización de los seres vivos.</li> <li>Conoce y comprende la estructura y funciones de las moléculas de la vida</li> </ul>		
	CIF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y distingue las características de los seres vivos y sus niveles de organización molecular</li> </ul>		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Introducción al curso. Características de los seres vivos. Niveles de organización de la materia viva. Clasificación de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elabora un cuadro sinóptico y explica las características y clasificación de los seres vivos.</li> <li>* Laboratorio: Reconoce los instrumentos más utilizados en el laboratorio de Biología</li> </ul>	Valora la utilidad de la Biología para el hombre.	Conceptualiza la materia viva y sus características a través de un intercambio de opiniones.
2	Elementos biogénéticos. Biomoléculas inorgánicas. Agua: estructura, propiedades en los seres vivos, tipos de agua en la matriz celular e importancia. Sales minerales: estructura, propiedades en los seres vivos, tipos de agua en la matriz celular e importancia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifica los bioelementos en la tabla periódica.</li> <li>* Explica la estructura y función de las biomoléculas inorgánicas.</li> <li>* Laboratorio: Reconoce la estructura y manejo del Microscopio</li> </ul>	Valora el rol que cumplen las biomoléculas inorgánicas en todo ser vivo.	Resalta la importancia de las biomoléculas inorgánicas en un mapa mental.
3	Biomoléculas orgánicas. Carbohidratos: estructura, clasificación e importancia. Lípidos: estructura, clasificación e importancia. Proteínas: estructura, clasificación e importancia. Ácidos nucleicos: estructura, clasificación e importancia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Analiza el papel de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos como componentes moleculares de los seres vivos.</li> <li>* Laboratorio: Determina mediante pruebas químicas la presencia de las biomoléculas orgánicas.</li> </ul>	Valora la importancia de las biomoléculas orgánicas en todo ser vivo.	Describe las características de las biomoléculas orgánicas en un mapa conceptual.
4	Enzimas: característica, mecanismo de acción, estructura, clasificación e importancia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Explica la importancia de las enzimas, como biocatalizadores de los procesos fisiológicos.</li> <li>* Laboratorio: Demuestra</li> <li>* Experimentalmente la actividad catalizadora de las enzimas.</li> </ul>	Manifiesta la importancia de las enzimas en su rol biocatalizador	Analiza críticamente y sintetiza la información bibliografía sobre las enzimas.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

<b>Unidad N° 2: Células animales y vegetales</b>				
Duración: 4 semanas				
Fecha de inicio:			Fecha de término:	
Capacidades de la Unidad	CE-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce e identifica la organización de la célula animal y vegetal.</li> <li>Describe la estructura y función de los componentes de la célula animal y vegetal.</li> <li>Reconoce la organización tisular en los animales.</li> </ul>		
	CIF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza la estructura celular explicando los procesos que en ella ocurren.</li> </ul>		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
5	Teoría celular. Célula: procariota y eucariota. Organización y función de las células animales y vegetales. Célula animal: organización tisular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora un cuadro comparativo entre una célula animal y célula vegetal.</li> <li>Laboratorio: Observa microscópicamente la estructura de la célula Eucariota.</li> </ul>	Toma conciencia que la célula es la unidad fundamental de todo ser vivo.	Grafica la célula animal y vegetal reconociendo e identificando su estructura.
6	Membrana celular. Estructura y función de las membranas. Tipos de transporte celular pasivo y activo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la estructura y función de la membrana celular.</li> <li>Explicar los fenómenos de transporte pasivo y activo.</li> <li>Laboratorio: Observa microscópicamente la permeabilidad selectiva de la membrana en células animales y vegetales.</li> </ul>	Reconoce la importancia de la membrana plasmática en los fenómenos osmóticos de la célula.	Analiza y explica las características de la membrana celular.
7	Ciclo celular. Características. Interfase y división celular. Características y su importancia para los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce las etapas del ciclo celular.</li> <li>Describe los hechos que ocurren durante la interfase y división celular. Laboratorio:</li> <li>Observa bajo el microscopio las diferentes fases de la mitosis en células somáticas</li> </ul>	Toma conciencia de la importancia del ciclo celular en la formación de células hijas.	Describe las etapas del ciclo celular
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>			



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

<b>Unidad N°3: Acumulación y liberación de la energía de los alimentos, para su utilización en las funciones vitales de los seres vivos</b>				
Duración: 2 semanas				
Fecha de inicio:			Fecha de término:	
Capacidades de la unidad	C E-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las fases del proceso fotosintético.</li> <li>• Describe el proceso de respiración celular y de balance energético.</li> </ul>		
	C IF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y explica la transferencia de energía en los seres vivos.</li> </ul>		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
9	Fotosíntesis. Fases de la fotosíntesis. Importancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elabora un esquema y explica las fases de la fotosíntesis.</li> <li>* Laboratorio: Demuestra experimentalmente el proceso de la fotosíntesis.</li> </ul>	Toma conciencia de la importancia de la fotosíntesis como proceso energético de la vida.	Explica las fases de la fotosíntesis en un esquema.
10	Respiración celular. Tipos. Fases de la respiración celular. Fermentación. Importancia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Elabora un cuadro comparativo de los tipos de respiración celular.</li> <li>* Laboratorio: Demuestra experimentalmente la fermentación.</li> </ul>	Toma conciencia de la importancia de la respiración celular como proceso energético de la vida.	Explica los tipos de respiración celular en un esquema.

<b>Unidad N° 4: Funciones de los seres vivos</b>				
Duración: 3 semanas				
Fecha de inicio:			Fecha de término:	
Capacidad de la Unidad	C E-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconoce y explica la estructura de los órganos y sistemas para las funciones de los animales.</li> <li>➤ Describe las funciones de los animales vertebrados: Digestión, circulación, respiración, locomoción, excreción y reproducción.</li> <li>➤ Describe los mecanismos de regulación de las funciones de los seres vivos.</li> </ul>		
	C IF	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comprende las funciones de los diferentes órganos del ser vivo.</li> </ul>		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

<b>Unidad N° 4: Funciones de los seres vivos</b>				
Duración: 3 semanas				
Fecha de inicio:			Fecha de término:	
Capacidad de la Unidad	C E-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconoce y explica la estructura de los órganos y sistemas para las funciones de los animales.</li> <li>➤ Describe las funciones de los animales vertebrados: Digestión, circulación, respiración, locomoción, excreción y reproducción.</li> <li>➤ Describe los mecanismos de regulación de las funciones de los seres vivos.</li> </ul>		
	C IF	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comprende las funciones de los diferentes órganos del ser vivo.</li> </ul>		
<b>PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS</b>				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
11	Órganos y sistemas para las funciones de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Describe y explica la relación existente entre Los órganos de los sistemas en el ser vivo.</li> <li>* Laboratorio: Estudio de un vertebrado (clase peces)</li> </ul>	Valora la importancia de los órganos y sistemas en los seres vivos.	Describe los diferentes órganos y sistemas que desempeñan funciones en los seres vivos.
12	Funciones de: digestión, respiración, circulación, locomoción y excreción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Describe las funciones de digestión, respiración, circulación, locomoción y excreción.</li> <li>* Laboratorio: Demuestra experimentalmente la intensidad respiratoria.</li> </ul>	Muestra interés por conocer las funciones de los seres vivos.	Explica las funciones de digestión, respiración, circulación, locomoción y excreción de los
13	Regulación de las funciones de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Describe los mecanismos de regulación de los seres vivos.</li> <li>* Laboratorio: video</li> </ul>	Reconoce la importancia de los mecanismos de regulación d los seres vivos.	Analiza y explica los mecanismos de regulación delas funciones de los seres vivos.

<b>Unidad N° 5: Ecosistemas, especiación y biodiversidad marina y continental</b>			
Duración : 4 semanas			
Fecha de inicio:		Fecha de término:	
Capacidades de la unidad	C E-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoce y describe los diferentes ecosistemas.</li> <li>➤ Describe el proceso de especiación, los tipos y mecanismos.</li> <li>➤ Comprende la amplia diversidad de los seres vivos, la interacción entre ellos y su medio ambiente</li> </ul>	
	CIF	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Investiga sobre las características de un ecosistema marino.</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
SEM	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
14	Ecosistemas. Cadena trófica. Red trófica. Ecosistema terrestre y acuático.	* Describe los conocimientos fundamentales sobre ecosistema mediante un mapa conceptual. * Laboratorio: Realiza el estudio de un ecosistema acuático.	Valora la dependencia mutua entre los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema.	Describe las características de un ecosistema.
15	Especiación. Principales mecanismos de especiación. Tipos de especiación. Biodiversidad marina y continental. Importancia.	* Describe el proceso de la especiación y la biodiversidad marina y continental. * Laboratorio: Realiza el estudio de la biodiversidad de un ambiente marino.	Valora el impacto de la especiación en la biodiversidad.	Expone las razones de la especiación y su impacto en la biodiversidad.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Contenidos conceptuales:
  - Clase magistral
  - Dinámica grupal
  - Seminarios
- Contenido procedimental:
  - Prácticas experimentales de laboratorio
- Contenido actitudinal:
  - Participación activa

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Materiales impresos: Libros, textos, módulos de aprendizaje, manual de prácticas, etc.
- Materiales educativos para la exposición: Pizarra, plumones, mota, multimedia, etc.
- Materiales de laboratorio y de campo: Será indicado por el docente según el tipo de práctica.

## VII. EVALUACIÓN

- La evaluación del proceso de aprendizaje es continua, integral y objetivo.
- La asistencia es obligatoria y la aprobación del curso está sujeta a las condiciones siguientes:
  - Tener una asistencia no menor del 70%, y rendir todas las evaluaciones.
  - Evaluación o trabajo no rendido o no presentado se califica con 00 (cero).



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
TEORÍA	PRÁCTICAS (P)	ACTITUDES
Los indicadores de evaluación serán: Exámenes escritos consistentes en un Examen Parcial (EP) y un Examen Final (EF), donde los pesos de cada uno es: Examen Parcial 30% (EP) Examen Final 20% (EF)	Los indicadores de evaluación serán: Exámenes escritos, trabajos de investigación, informes. Investigación formativa (IF) 20% Laboratorio (PL) 25% <b>IF:</b> Trabajo individual + trabajo grupal  Trabajo individual: Resumen y exposición de un artículo de revista (journal paper).  Trabajo grupal: Presentación de un trabajo monográfico (informe + exposición)	Se tomara en cuenta los siguientes ítems: Asistencia y participación en clase (orales), Seminarios (exposición), Control de lectura, Trabajos encargados. El promedio de los trabajos académicos (TA) tendrá un peso de 5%.

La evaluación será mediante el sistema vigesimal (0 a 20). La nota mínima aprobatoria será 11, siendo el medio punto (0.5) de beneficio para el alumno solamente en el promedio final. La ponderación será de la siguiente manera:

$$\text{Promedio Final: PF} = 0.25 (\text{EP}) + 0.25 (\text{EF}) + 0.20 (\text{PL}) + 0.25 (\text{IF}) + 0.05 (\text{TA})$$

### VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Audesirk, Teresa 2012. Biología: La vida en la tierra. Edit. Prentice hall Hispanoamericana. México.
2. Curtis, Helena. Y N.S. Barnes. Biología. 6ed. México, Editorial Medica Panamericana, 2000.
3. Karp, Gerald. 2011. Biología celular y molecular. Mc Graw Hill Interamericana. México.
4. Robertis, R. Biología Celular y Molecular. 2012. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México.
5. Fortoul Vander Goes, Teresa. 2010. Histología y biología celular. México. Stan, Cecie. 2009. Biología: Unidad y diversidad de la vida. México.
6. Curtis, H. Barnes, 2008. Biología Ed. Panamericana. México.
7. Solomon Berg, Martin. 2008. Biología. Octava Edición. Mc Graw Hill. México.
8. Raymond F. Oram. 2007. Biología-Sistemas Vivos. Editorial Mc Graw Hill. México.
9. Ordarza, Raúl. 2006. Biología moderna. Ed. Trillas. México.
10. Albert, Bruce 2006. Biología celular. Segunda Edición. Editorial Médica Panamericana. S.A. México.
11. Claude A. Villee. 2005. Biología. Ed Mc Graw Hill Interamericana. México.

### IX. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Elliot, William H. 2002. Bioquímica y Biología molecular. España.
2. Fondo de Investigación y Editores Lumbreras. 2004. Biología. Una Perspectiva Evolutiva. Lumbreras Editores S.A.C. Lima. Perú.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

---

3. Madigan, M. Martinko, J. Y Parker, J. Biología de los Microorganismos. Editorial Pearson Educación. 2004.
4. Kimball, J. 2005. Biología. Cuarta edición. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. México.