

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

**ESCUELA PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA DE ALIMENTOS**



# **SILABO**

**ASIGNATURA: BIOLOGÍA**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2022-B**

**DOCENTE: Mgtr. PABLO ANTONIO LA SERNA LA ROSA**

**CALLAO, PERÚ**

**2022**

# SILABO

## I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: BIOLOGÍA
1.2	Código	: IIA-103
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: Ninguno
1.5	Ciclo	: I
1.6	Semestre Académico	: 2022-B
1.7	N° Horas de Clase	: Teoría 3 horas. Laboratorio 2 horas
1.8	N° de Créditos	: 4 créditos
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Docente	: Mgtr. LA SERNA LA ROSA, Pablo Antonio
1.11	Modalidad	: Semipresencial

## II. SUMILLA

La asignatura de Biología pertenece al área de Estudios Generales, de naturaleza Teórico-Práctico. La Biología como ciencia fundamental y estratégica tiene como propósito dar a conocer las características fundamentales de los seres vivos, detallar las estructuras y función de las biomoléculas dentro de la célula y las interacciones entre los diferentes tipos de células que hacen posible el desarrollo de organismos multicelulares, se analiza las reacciones bioquímicas, procesos celulares y mecanismos de control genético, así también todos los procesos que directamente están relacionados con el medio ambiente y los ecosistemas.

En el curso de Biología se desarrolla las siguientes unidades:

**Unidad I:** La vida celular y su composición.

**Unidad II:** Estructuras acelulares y celulares.

**Unidad III:** Respiración celular, Fotosíntesis, ciclo celular

**Unidad IV:** Histología, Ecología y Evolución.

## III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

### 3.1 Competencia general

Conoce y describe a los seres vivos, su organización, metabolismo, crecimiento, evolución y la interacción con el medio que lo rodea, con actitud investigativa y analítica.

### 3.2 Competencias específicas

- Conoce las características y la naturaleza química de los seres vivos.
- Conoce e identifica la estructura y funciones de la célula para la comprensión de los seres vivos.
- Conoce las transformaciones de energía y el ciclo de vida de la célula.
- Conoce la organización tisular, mecanismos de la evolución y ecosistema de los seres vivos.

## IV. CAPACIDAD (ES)

Verbo de Acción + Objeto de actuación o Tema +Condiciones de realización + Finalidad

**C1.**

Describe y explica las características y niveles de organización de los seres vivos. Investiga las características de los seres vivos, resaltando su importancia como fuente de principios activos y nutrientes para la industria alimentaria.

**C2.**

Conoce e identifica la organización de la célula y de los virus. Investiga sobre los organismos unicelulares de importancia en la industria alimentaria.

**C3**

Explica las fases del proceso fotosintético. Describe el proceso de respiración celular y de balance energético. Describe el proceso del ciclo celular. Investiga el flujo de energía y el mecanismo de regulación ciclo celular en los seres vivos.

**C4**

Comprende que los organismos pluricelulares, son un conjunto de diferentes tejidos que funcionan sincronizadamente. Describe los conocimientos fundamentales sobre Ecología y, la interacción entre los individuos y el medio ambiente. Investigar la relación entre ecosistema y evolución de los seres vivos.

**V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE**

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°1: La vida celular y su composición</b>			
<b>Inicio 22.08.2022 Termina 17.09.2022</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al final de la sesión el estudiante describe y explica las características y niveles de organización de los seres vivos. Conoce y comprende la estructura y funciones de las moléculas de la vida.			
<b>Capacidad:</b> Investiga las características de los seres vivos, resaltando su importancia como fuente de principios activos y nutrientes para la industria alimentaria.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
<b>No. Sesión Horas Lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESION 1</b>	Introducción al curso. Características de los seres vivos. Niveles de organización de la materia viva. Clasificación de los seres vivos.	Conceptualiza la materia viva y sus características a través de un intercambio de opiniones.	Rúbrica.
<b>SESION 2</b>	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	Resalta la importancia de las Biomoléculas inorgánicas en un mapa mental.	Prueba mixta.

	vivos.		
<b>SESION 3</b>	Biomoléculas orgánicas. Carbohidratos: estructura, clasificación e importancia. Lípidos: estructura, clasificación e importancia. Proteínas: estructura, clasificación e importancia. Ácidos nucleicos: estructura, clasificación e importancia.	Describe las características de las biomoléculas orgánicas en un mapa conceptual.	Rúbrica.
<b>SESION 4</b>	Enzimas: característica, mecanismo de acción, estructura, clasificación e importancia.	Analiza críticamente y sintetiza la información bibliografía sobre las enzimas.	Prueba mixta.
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°2: Estructuras Acelulares y Celulares</b>			
<b>Inicio 19.09.2022 Termina 08.10.2022</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al final de la sesión el estudiante conoce e identifica la organización de la célula procariota. Describe la estructura y función de los componentes de la célula eucariota animal y vegetal. Conoce y describe las características de los virus.			
<b>Capacidad:</b> Investiga sobre los organismos unicelulares de importancia en la industria alimentaria.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
<b>No. Sesión Horas Lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESION 5</b>	Teoría celular. Célula procariota: características generales. Virus: características generales.	Grafica la célula procariota y un virus reconociendo e identificando su estructura.	Rúbrica.
<b>SESION 6</b>	Célula eucariota: animal y vegetal. Estructura y función. Organelas celulares: estructura y funciones.	Grafica la célula animal y vegetal reconociendo e identificando su estructura.	Prueba mixta.
<b>SESION 7</b>	Membrana celular: Estructura y función de las membranas. Tipos de transporte celular pasivo y activo.	Analiza y explica las características de la membrana celular.	Rúbrica.
<b>SESION 8</b>	<b>EXAMEN PARCIAL</b>		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°3: Respiración celular, Fotosíntesis y Ciclo celular</b>			
<b>Inicio 17.10.2022 Termina 12.11.2022</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al final de la sesión el estudiante explica las fases del proceso fotosintético. Describe el proceso de respiración celular y de balance energético. Describe el proceso del ciclo de vida de la célula.			
<b>Capacidad:</b> Investiga el flujo de energía y el mecanismo de regulación ciclo celular en los seres vivos.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESION 9</b>	Fotosíntesis. Fases de la fotosíntesis. Importancia.	Explica las fases de la fotosíntesis en un esquema.	Rúbrica.
<b>SESION 10</b>	Respiración celular: Concepto y Tipos. Respiración aerobia: Fases e importancia.	Explica los tipos de respiración celular en un esquema.	Prueba mixta.
<b>SESION 11</b>	Respiración anaerobia. Fermentación. Tipos e importancia.	Explica los tipos de Fermentación en un esquema.	Rúbrica.
<b>SESION 12</b>	Ciclo celular: Características. Interfase y división celular. Características y su importancia para los seres vivos.	Describe las etapas del ciclo celular en un mapa conceptual.	Prueba mixta.
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°4: Histología, Ecología y Evolución</b>			
<b>Inicio 14.11.2022 Termina 09.12.2022</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al final de la sesión el estudiante comprende que los organismos pluricelulares, son un conjunto de diferentes tejidos que funcionan sincronizadamente. Describe los conocimientos fundamentales sobre Ecología y, la interacción entre los individuos y el medio ambiente. Describe los mecanismos de evolución de los seres vivos.			
<b>Capacidad:</b> Investiga la relación entre ecosistema y evolución de los seres vivos.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESION 13</b>	Tejido. Clases de tejidos vegetales y animales. Características estructurales y funcionales de los tejidos vegetales y animales.	Identifica y diferencia los tejidos vegetales y animales.	Rúbrica.
<b>SESION 14</b>	Ecosistemas. Cadena trófica. Red trófica. Ecosistema terrestre y acuático.	Describe las características de un ecosistema.	Prueba mixta.
<b>SESION 15</b>	Evolución: Evidencias de la evolución. Teorías de la evolución.	Analiza y explica las teorías sobre la evolución de los seres vivos.	Rúbrica.
<b>SESION 16</b>	<b>EXAMEN FINAL</b>		
<b>SESION 17</b>	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>		

## VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

### **5.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)**

La modalidad asincrónica es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

**Clases dinámicas e interactivas (virtuales):** el docente genera permanentemente

expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

**Talleres de aplicación (virtuales):** el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

**Tutorías (virtuales):** Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

(Si la asignatura desarrolla laboratorios presenciales, el docente precisará las estrategias a emplear).

## **5.2 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida
- Retroalimentación

### **INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de

las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Según corresponda a la asignatura).

## RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura consiste en ..... (Según corresponda a la asignatura).

## VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

**Evaluación diagnóstica:** se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

**Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

**Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de



evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del sílabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a. Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b. Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- c. Evaluación actitudinal 10%.
- d. Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

(Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan la Investigación Formativa. En los sílabos que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%).

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

<b>Actividades Académicas</b>		
<b>Evaluación Conocimientos</b>	<b>Rubro</b>	<b>%</b>
Parcial	Evaluación Escrita	10
Final	Evaluación Escrita	20
Promedio de prácticas calificadas	Evaluación Escrita	10
	<b>Subtotal</b>	<b>40</b>
<b>Evaluación de Procedimientos</b>		
Promedio de Laboratorio (PL)	<b>Experimental</b>	<b>30</b>
<b>Evaluación actitudinal (EA)</b>	<b>Observación</b>	<b>10</b>
<b>Evaluación Investigación Formativa (IF)</b>	<b>Exposición</b>	<b>15</b>
<b>Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria</b>	<b>Exposición</b>	<b>5</b>
	<b>Subtotal</b>	<b>60</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>
<b>FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:</b>		
<b><math>PF = EP * 0.1 + EF * 0.2 + PPC * 0.1 + PL * 0.3 + EA * 0.1 + IF * 0.15 + ERS * 0.05</math></b>		

#### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.

La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

## IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Indicar las fuentes de información bibliográfica (los textos básicos y complementarios) y electrónica que el alumno debe disponer para el desarrollo de la asignatura, con una antigüedad de cinco años como máximo. Citarlos según norma de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA), versión 7.

### 9.1. Fuentes Básicas:

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

### 9.2. Fuentes Complementarias:

- Elliot, William H. 2002. Bioquímica y Biología molecular. España.
- Fondo de Investigación y Editores Lumbreras. 2004. Biología. Una Perspectiva Evolutiva. Lumbreras Editores S.A.C. Lima. Perú.
- Madigan, M. Martinko, J. Y Parker, J. Biología de los Microorganismos. Editorial Pearson Educación. 2004.
- Kimball, J. 2005. Biología. Cuarta edición. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. México.

### 9.3. Páginas Web:

- <http://www.biocab.org/Biologia.html>
- [http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo\\_ov/](http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/)

- <http://www.hiperbiologia.net/>
- [http://es.wikibooks.org/wiki/Biolog%C3%ADa\\_celular](http://es.wikibooks.org/wiki/Biolog%C3%ADa_celular)
- <http://www.johnkyrk.com/glycolysis.esp.html>

## **X. NORMAS DEL CURSO**

- Normas de etiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia

1. Respeto.
2. Asistencia.
3. Puntualidad.
4. Presentación oportuna de los entregables.