Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

CURSO: BIOLOGÍA

CICLO: I

DOCENTE: Dr. ALEXANDER TORRES ANAYA

SEMESTRE 2026 – II

SÍLABO DE BIOLOGÍA

I. DATOS GENERALES.

Línea de Carrera	Formación Profesional Básica		
Semestre Académico	2026 - II		
Código del Curso	104		
Créditos	4		
Horas Semanales	Hrs. Totales:5	Teóricas:3	Prácticas: 2
Ciclo	I		
Sección	A		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA:

La Biología analiza los principios funcionales, estructurales, composición molecular, historia evolutiva, variabilidad genética, reproducción y desarrollo, así como las interrelaciones entre un organismo y el medio en donde se encuentra.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

BIOLOGÍA, es una asignatura de naturaleza teórico-práctico cuya finalidad es proporcionar, desarrollar en los estudiantes conocimientos, capacidades para comprender y analizar la materia viva en toda su expresión, sus procesos vitales de cada ser e interrelacionando con su ambiente. Esta asignatura corresponde al eje de formación básica de vital importancia para el futuro Ingeniero Ambiental, requiere conocer de esta asignatura de manera general las características de los seres vivos, clasificación, composición, transferencia genética, flujo de materia y energía e interrelación con su ambiente para la sostenibilidad del planeta.

La asignatura implica el estudio de las siguientes unidades de aprendizaje en función a las competencias, las cuales son Bases bioquímicas y organización de la vida, Fisiología y organización celular, Genética y leyes de la herencia, Ecología y conservación ambiental.

III. CAPACIDADES AL FINAL DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
I	**Identifica** a los bioelementos como sustancias químicas indispensables para el funcionamiento de la materia viva. **Describe** las propiedades de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos en función de los organismos vivos.	BASES BIOQUÍMICAS Y ORGANIZACIÓN DE LA VIDA	1 - 4
II	**Identifica** los tipos de célula y describe sus partes a través de esquemas de resumen. **Representa** esquemáticamente los procesos de mitosis y meiosis.	FISIOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN CELULAR	5 - 8
III	**Describe** los genes y cromosomas, su composición y su participación en la herencia biológica. **Explica** los alcances y posibilidades de las diversas aplicaciones de la biotecnología en diversos campos de las actividades humanas.	GENÉTICA Y LEYES DE LA HERENCIA	9 - 12
IV	**Identifica** los conceptos básicos de ecología, recursos naturales y biodiversidad. **Describe** la contaminación causas, efectos y consecuencias. **Conoce** los instrumentos de gestión para el control de la contaminación atmosférica y usa tecnologías limpias para reducir el los impactos en la naturaleza.	ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL	13 - 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO:

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Analiza el estudio de la biología y sus disciplinas.
2	Distingue entre materia viva e inerte tomando como características y composiciones.
3	Compara las características de cada biomolécula inorgánica y orgánica.
4	Describe las propiedades de los carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y vitaminas en función de los organismos vivos.
5	Explica los tipos de células en base a investigaciones científicas y observaciones microscópicas.
6	Explica las moléculas orgánicas y las reacciones físicas y químicas que se pueden dar en la célula empleando el análisis cualitativo y el dogma de la biología.
7	Fundamenta la complejidad química, estructural y fisiológica de la célula como unidad de la vida, utilizando trabajos científicos publicados.
8	Fundamenta la acción de la entropía y entalpía en las organelas relacionadas con el metabolismo celular, basándose en bibliografía validada y prácticas de laboratorio
9	Explica la morfología del núcleo, su estructura e importancia de sus componentes nucleares, utilizando bibliografía validada y observación de microfotografías
10	Explica las fases del ciclo celular en mitosis y meiosis; y, su importancia en la reproducción sexual y variabilidad; basado en bibliografía validada y observación de microfotografías.
11	Aprecia la trascendencia de las Leyes de Mendel y las principales funciones del núcleo, teniendo como base conocimientos previos.
12	Fundamenta el avance de la Biología celular y molecular, basándose en los adelantos tecnológicos sobre transcripción, duplicación, expresión génica y mutaciones
13	Identifica a los conceptos básicos de ecología y explica cómo se produce el crecimiento de las poblaciones.
14	Comprende el fenómeno de la contaminación ambiental y determina sus efectos ambientales y en la salud humana.
15	Analiza la importancia de las tecnologías limpias para la conservación ambiental.
16	Fomenta la conciencia ambiental universitaria en la formación profesional identificados con la responsabilidad de preservar, conservar el entorno que lo rodea.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: BASES BIOQUÍMICAS Y ORGANIZACIÓN DE LA VIDA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Identifica a los bioelementos como sustancias químicas indispensables para el funcionamiento de la materia viva.
Describe las propiedades de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos en función de los organismos vivos.

SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	**Introducción a la Biología** • Concepto y Objeto de estudio. • Características de los seres vivos. • Disciplinas de la biología. • Sistemas de Clasificación del Ser Vivo	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Participa activamente en clase.	• Expositiva *(Docente - Estudiante)* • Lluvia de ideas • Saberes previos • Dinámica grupal • Debate dirigido *(Discusiones)* • Casos prácticos • Talleres • Lecturas de artículos • Ejercicios propuestos • Mapas conceptuales • Infografías • Investigación formativa	**Compara** los Sistemas de Clasificación del Ser Vivo
2	**Biomoléculas inorgánicas:** • Bioelementos. Composición, estructura, función e importancia del agua, sales minerales, PH, Tampones, Gases. **Práctica de laboratorio 01:** • Bioseguridad • Conocimiento y manejo del material de laboratorio.	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Trabaja en equipo		**Conoce** la importancia de la Transferencia de materiales inorgánicos que componen a los seres vivos
3	**Biomoléculas Orgánicas I:** • Carbohidratos y lípidos; composición, características e importancia y clasificación. **Práctica de laboratorio 02:** • Identificación de biomoléculas: Glúcidos, lípidos y proteínas.	Explica y guía a los alumnos en la práctica.	Valora la metodología empleada, mejorando su uso en su práctica.		**Explica** las moléculas orgánicas y las reacciones físicas y químicas que se pueden dar en la célula empleando el análisis cualitativo.
4	**Biomoléculas orgánicas II:** • Proteínas, ácidos nucleicos y vitaminas; Composición, características e importancia y clasificación.	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Asume posición crítica constructiva para un mejor desarrollo de proceso de enseñanza aprendizaje.		**Compara** las moléculas orgánicas y las reacciones físicas y químicas que se pueden dar en la célula empleando el análisis cualitativo.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	EVALUACIÓN DE PRODUCTO
➢ Pruebas escritas individuales o grupales. ➢ Pruebas orales. ➢ Autoevaluación y/o heteroevaluación.	➢ Practicas calificadas y laboratorios. ➢ Trabajos de campos experimentales. ➢ Solución de casos y problemas. ➢ Participaciones asertivas. ➢ Actividades ambientales.	➢ Trabajos individuales y/o grupales. ➢ Trabajos monográficos e informes. ➢ Exposiciones, discusiones y demostraciones temáticas. ➢ Informe de viajes de estudios.

UNIDAD DIDÁCTICA II : FISIOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN CELULAR

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: **Identifica** los tipos de célula y describe sus partes a través de esquemas de resumen.
Representa esquemáticamente los procesos de mitosis y meiosis.

SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	**Célula:** • Definición, características y clasificación. • Teorías celulares. • Célula Procariota -Eucariota. **Virus** • Composición, estructura, clasificación y ciclos virídicos. **Practica de Laboratorio 03:** • Manejo y uso del microscopio	Explica y guía a los alumnos en la práctica.	Valora la metodología empleada, mejorando su uso en su práctica.	• Expositiva *(Docente - Estudiante)* • Lluvia de ideas • Saberes previos • Dinámica grupal • Debate dirigido *(Discusiones)* • Casos prácticos • Talleres • Lecturas de artículos • Ejercicios propuestos • Mapas conceptuales • Infografías • Investigación formativa	**Conoce** el origen de la vida y tipos de células en base a investigaciones científicas y observaciones microscópicas.
6	**Célula eucariota** • Célula animal y vegetal • Envoltura cellular, Membrana cellular, Permeabilidad y transporte, Citoplasma y Núcleo VISITA DE CAMPO: **IMARPE – SERNANP**	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Participa activamente en clase.		**Explica** cómo se organizan las biomoléculas en la membrana celular basándose en la teoría más aceptada.
7	**Metabolismo celular:** • Anabolismo, catabolismo y anfibolismo. • Fotosíntesis: importancia biológica y clasificación • Glucolisis y respiración celular.	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Trabaja en equipo		**Sustenta** las diferencias de las moléculas energéticas que constituyen el metabolismo celular.
8	**Taxonomía** • Nomenclatura taxonómica • Dominios • Reinos	Explica y guía a los alumnos en la práctica.	Valora la metodología empleada, mejorando su uso en su práctica.		**Describe** a través de los taxones el proceso de clasificación de los seres vivos

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	EVALUACIÓN DE PRODUCTO
➢ Pruebas escritas individuales o grupales. ➢ Pruebas orales. ➢ Autoevaluación y/o heteroevaluación.	➢ Practicas calificadas y laboratorios. ➢ Trabajos de campos experimentales. ➢ Solución de casos y problemas. ➢ Participaciones asertivas. ➢ Actividades ambientales.	➢ Trabajos individuales y/o grupales. ➢ Trabajos monográficos e informes. ➢ Exposiciones, discusiones y demostraciones temáticas. ➢ Informe de viajes de estudios.

UNIDAD DIDÁCTICA III : GENÉTICA Y LEYES DE LA HERENCIA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: **Describe** los genes y cromosomas, su composición y su participación en la herencia biológica.
Explica los alcances y posibilidades de las diversas aplicaciones de la biotecnología en diversos campos de las actividades humanas.

SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	**Reproducción celular** • Ciclo celular, Mitosis y meiosis.Gametogénesis. • Reproducción • Etapas del desarrollo embrionario y fetal. • ***Actividades Ambientales***	Explica y guía a los alumnos en la práctica.	Valora la metodología empleada, mejorando su uso en su práctica.	• Expositiva *(Docente - Estudiante)* • Lluvia de ideas • Saberes previos • Dinámica grupal • Debate dirigido *(Discusiones)* • Casos prácticos • Talleres • Lecturas de artículos • Ejercicios propuestos • Mapas conceptuales • Infografías • Investigación formativa	**Explica** las fases del ciclo celular en mitosis y meiosis; y, su importancia en la reproducción sexual y variabilidad; basado en bibliografía validada
10	**Genética I** • Definición de herencia. • Bases de la herencia. • Principios de la herencia de Mendel. • Fenotipo y genotipo. • Leyes de Mendel VISITA DE CAMPO: **SENAMHI - IMARPE**	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Trabaja en equipo		**Aprecia** la trascendencia de las Leyes de Mendel y las principales funciones del núcleo, teniendo como base conocimientos previos.
11	**Genética II** • Herencia posmendeliana. • Herencia sanguínea. • Herencia ligada al sexo. • Citogenética. • Genoma humano	Explica y guía a los alumnos en la práctica.	Valora la metodología empleada, mejorando su uso en su práctica.		**Conoce** la importancia de la citogenética y la citogenética en los seres vivos.
12	**Origen de la vida** • Teorías idealistas y materialistas • Evolución • Teorías, pruebas, tipos y grados.	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Participa activamente en clase.		**Describe** el origen de la vida basada en las diversas teorías.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA		
EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	EVALUACIÓN DE PRODUCTO
➢ Pruebas escritas individuales o grupales. ➢ Pruebas orales. ➢ Autoevaluación y/o heteroevaluación.	➢ Practicas calificadas y laboratorios. ➢ Trabajos de campos experimentales. ➢ Solución de casos y problemas. ➢ Participaciones asertivas. ➢ Actividades ambientales.	➢ Trabajos individuales y/o grupales. ➢ Trabajos monográficos e informes. ➢ Exposiciones, discusiones y demostraciones temáticas. ➢ Informe de viajes de estudios.

UNIDAD DIDÁCTICA IV : ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: **Identifica** los conceptos básicos de ecología, recursos naturales y biodiversidad.
Conoce los instrumentos de gestión para el control de la contaminación atmosférica y usa tecnologías limpias para reducir el los impactos en la naturaleza

SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	**Ecología** • Niveles de organización, subdivisión, población. • Factores bióticos y abióticos. VISITA DE CAMPO: **MINAM Y OEFA**	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Participa activamente en clase.	• Expositiva *(Docente - Estudiante)* • Lluvia de ideas • Saberes previos • Dinámica grupal • Debate dirigido *(Discusiones)* • Casos prácticos • Talleres • Lecturas de artículos • Ejercicios propuestos • Mapas conceptuales • Infografías • Investigación formativa	**Compara** los niveles de organización de la ecología.
14	**Transferencia de materiales en ecosistemas** • Flujo de materia y energía. • Ciclos biogeoquímicos. • Biodiversidad • Ecorregiones del Perú	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Trabaja en equipo		**Conoce** la importancia de la Transferencia de materiales en ecosistemas
15	**Contaminación Ambiental** • Causas, tipos y efectos de contaminación. • Cambio climático y problemas de salud humana • Ebullición climática VISITA DE CAMPO: **ISM**	Exposición del tema y diálogo con los alumnos.	Participa activamente en clase.		**Describe** las características de los ciclos biogeoquímicos en la naturaleza.
16	**Concientización Ambiental** • Tecnologías Ecoamigables • Desarrollo sostenible • Ecoeficiencia universitaria (contenedores ecológicos) • Mejoramiento de las áreas verdes (arborización) de la UNJFSC	Explica y guía a los alumnos en la práctica.	Valora la metodología empleada, mejorando su uso en su práctica.		**Explica** la importancia de la concientización en la conservación ambiental

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	EVALUACIÓN DE PRODUCTO
➢ Pruebas escritas individuales o grupales. ➢ Pruebas orales. ➢ Autoevaluación y/o heteroevaluación.	➢ Practicas calificadas y laboratorios. ➢ Trabajos de campos experimentales. ➢ Solución de casos y problemas. ➢ Participaciones asertivas. ➢ Actividades ambientales.	➢ Trabajos individuales y/o grupales. ➢ Trabajos monográficos e informes. ➢ Exposiciones, discusiones y demostraciones temáticas. ➢ Informe de viajes de estudios.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

6.1 MATERIALES

- Libros especializados
- Hojas de apuntes prácticos
- Calculadora
- Lapiceros, etc.

6.2 MEDIOS ESCRITOS.

- Guías de práctica
- Separatas
- Textos

6.3 MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS:

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Libros digitales
- Data

6.4 MEDIOS INFORMÁTICOS

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

VII. EVALUACIÓN

1. Evidencias de Conocimiento.

   La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

   En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

   Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

   Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

   La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el **30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.**

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

CONDICIONES DE EVALUACIÓN:

Según los art. 120°, 121°, 122° y 123° del Reglamento Académico General Pregrado versión 1.0, aprobado con R. C. U. N° 0055-2024-CU-UNJFSC, de fecha 31 de enero de 2024. El Sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) (...). Según el art. 117° la asistencia a clases teóricas y prácticas son obligatorias en la modalidad presencial y en la modalidad no presencial o a distancia.

La acumulación de más del 30% de inasistencias no justificadas, dará lugar a la desaprobación de la asignatura con nota cero (00). Art. 119° la asistencia a las asignaturas es Obligatoria en un mínimo de 70%, caso contrario dará lugar a la inhabilitación por no justificar las inasistencias. El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0), a veinte (20) para todo proceso de evaluación, siendo once (11), la nota aprobatoria mínima, solo en la nota promocional la fracción de 0.5 o más, va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 126°). El examen sustitutorio no está considerado para los currículos de estudios por competencias (art. 134°). La evaluación es un proceso permanente e integral. Se realiza en 04 módulos en la forma siguiente:

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
E C	Evidencia de conocimiento	0 – 20
E P	Evidencia del Producto	0 – 20
E D	Evidencia del Desempeño	0 – 20
Promedio Módulo	$PM = (EC)(0.30) + (EP)(0.35) + (ED)(0.35)$	Con un decimal sin redondeo
PF	$Prom.Final = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$	Redondeo 0.5

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIA WEB:

Unidad didáctica I:

- Albert, B; Bray, D; Hopkin, K; Jhonson, A; Lewis, j; Raff, M; Roberts, K; Walter, P. (2006). Introducción a la Biología Celular. 2ª. Edic. Editorial Médica Panamericana.

- Beas, C.; D. Ortuño; J. Armendáriz,. (2009). Biología Molecular. Fundamentos y Aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana Editores.

- Becker, W.M.; L. J. Kleinsmith; j. Hardin. El mundo de la Célula. (2007). 6ta Edición. Pearson Educación, S. A. Madrid.

- KARP, Gerald. (2011). Biología Celular y Molecular. McGraw Hill. Educación. Sexta Edición. Mexico.

Unidad didáctica II:

- Berkaloff, A.; I. Bouguet y Favard. 1996. "Biología y Fisiología Celular". Omega. Barcelona – España.

- Cooper G. 2010. "LA CÉLULA". 5ª ed. Marban Libros S. L.

- Curtis, Barnes, Schnek, Massarini. 2017." Invitación a la BIOLOGÍA en contexto social" 7a ed.Editorial Médica Panamericana S.A.C.F.837p

- De Robertis, EDP & EMP de Robertis. "Fundamentos de Biología celular y Molecular". Edit. Ateneo. Bs. Aires.

- Helena Curtis, N. Sue Barnes, Adriana Schnek, Alicia Massarini. "INVITACIÓN A LA BIOLOGÍA" en contexto social. 7° ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires-Bogota-Caracas-Madrid-México-Puerto Alegre. 830p.

- Junqueira, L. y J. Carneiro. … Biología Celular. Edit. De Ganabra, S.A. Río de Janeiro – Brasil.

Unidad didáctica III:

- Lodish, Harvey; A. Berk; P. Matsudaira; Ch. Kaiser; M. Krieger; M.S. Scott; S.L. Zipursky; J. Darnell. 2016." BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR". Editorial Médica Panamericana.
- Sheeler. "Biología Celular. Estructura Bioquímica y Función". Edit. Limusa- México.
- Becker, W.M.; L. J. Kleinsmith; j. Hardin. El mundo de la Célula. (2007). 6ta Edición. Pearson Educación, S. A. Madrid.
- De Robertis E.M.F., J. Hib & R. Ponzio. (2002). Biología Celular y Molecular. Eduardo D. P. De Robertis. 12° Edición. 2o Reimpresión. Ed. El Ateneo. Buenos Aires.
- KARP, Gerald. (2011). Biología Celular y Molecular. McGraw Hill. Educación. Sexta Edición. Mexico.
- Standfields, W. (1986). Teoría y problemas de Genética. Serie de Compendios Schaum. Mc Graw-Hill. 405 pág.

Unidad didáctica IV:

- BRACK, EGG, Antonio y Cecilia Mendiola V. (2000). Ecología del Perú. Editorial Bruño. Lima.
- Starr, C. y R. Taggart. (2008). Biología. La Unidad y Diversidad de la Vida. 11ava Edición Internacional Thomson Editores.
- Odum, E. FUNDAMENTOS DE ECOLOGÍA. 3ra Edic. Nueva Editorial.
- KARP, Gerald. (2011). Biología Celular y Molecular. McGraw Hill. Educación. Sexta Edición. Mexico
- Albert, B; Bray, D; Hopkin, K; Jhonson, A; Lewis, j; Raff, M; Roberts, K; Walter, P. (2006). Introducción a la Biología Celular. 2ª. Edic. Editorial Médica Panamericana.

Huacho, 21 Agosto del 2026

Universidad Nacional
José Faustino Sánchez Carrión

Dr. TORRES ANAYA ALEXANDER JORGE
DOCENTE DE LA ASIGNATURA

c.c.: Archivo personal
ATA