

## 1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Fisiología vegetal y animal</b>
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	<b>80 horas</b>
Tiempo guiado por semana:	<b>4 horas</b>
Total de tiempo autónomo:	<b>10 horas</b>
Tipo de modalidad:	<b>Escolarizada</b>
Número y tipo de periodo académico:	<b>5° semestre</b>
Tipo de unidad de aprendizaje:	<b>Obligatoria</b>
Ciclo:	<b>Segundo</b>
Área curricular:	<b>Formación profesional fundamental (ACFP-F)</b>
Créditos UANL:	<b>3</b>
Fecha de elaboración:	<b>31/01/2022</b>
Responsable(s) de elaboración:	<b>Dra. Ruth Amelia Garza Padrón LBG. Diana Massiel Aceves Agüero</b>
Fecha de última actualización:	<b>No aplica</b>
Responsable(s) de actualización:	<b>No aplica</b>

## 2. Presentación

En esta unidad de aprendizaje se le darán al estudiante las herramientas y conceptos para diferenciar los organismos animales y vegetales basándose en sus características anatómicas básicas para que permitan su organización, conocimiento y aprovechamiento. Estos conocimientos permiten explicar las características fisiológicas de los órganos vegetales y animales para entender los mecanismos que controlan su crecimiento y desarrollo. Durante la fase 1 “Fisiología Vegetal: Estructura general”, el estudiante aprenderá a distinguir las estructuras generales de las plantas, así como, inferir en los elementos esenciales para la nutrición, transporte de agua y solutos en las plantas, Posteriormente en la fase 2 “Fisiología Vegetal: Crecimiento y desarrollo”, el estudiante examinará los procesos de la morfogénesis y clasificará los

reguladores del crecimiento en plantas, lo que le permitirá ejemplificar los procesos de floración y germinación. Mientras que en la fase 3 “Fisiología animal: Células, tejidos y órganos”, podrá subdividir los tipos celulares y las etapas del desarrollo embrionario, así como diferenciar los tejidos y sus funciones para la organogénesis y explicar la función de los órganos. Finalmente, dentro de la fase 4 “Fisiología animal: Sistemas”, el estudiante mostrará el sistema nervioso, circulatorio, respiratorio, digestivo, locomotor y reproductivo, finalmente en esta fase ilustrará la función fisiológica de los sistemas en los organismos. El estudiante logrará el aprendizaje a través de evidencias que desarrollan aprendizaje autónomo, así como las competencias adquiridas, mismas que le permitirán llegar a cabo el producto integrador de aprendizaje, el cual consiste en elaborar un ensayo comparativo entre sistemas vegetales y animales.

### **3. Propósito**

Esta Unidad de Aprendizaje tiene como finalidad que el estudiante distinga entre los conceptos de fisiología vegetal y animal, basándose en la morfología, y función de los diferentes grupos de plantas y animales, haciendo énfasis en plantas superiores y vertebrados, respectivamente. Esta UA es pertinente para el plan de estudios porque en ella se revisa de forma general las características fisiológicas entre grupos representativos del reino animal y vegetal, las cuales son esenciales para la implementación de técnicas en las ciencias biológicas. Esta unidad se relaciona al reconocer los diferentes grupos de organismos y sus similitudes básicas de acuerdo a lo adquirido en la UA antecedente Biología celular, a través del conocimiento del funcionamiento de los tejidos y órganos que conforman una planta y los diferentes sistemas animales, siendo estos conocimientos esenciales para otras materias biotecnológicas, tales como las UA sucesoras: Biotecnología Industrial y posteriormente, agropecuaria y ambiental; ya que ésta unidad de aprendizaje sienta las bases del conocimiento necesario de organismos vegetales y animales, así como su funcionamiento, para aplicarlo en las unidades de aprendizaje anteriormente mencionadas.

Esta UA de Fisiología Vegetal y Animal contribuye al desarrollo de las competencias generales, a partir de los avances y descubrimientos de las ciencias genómicas, para el bienestar de la sociedad, estableciendo estrategias de acuerdo al grupo de organismos (plantas o animales) (1.2.1), así como, tratar a las personas con respeto e igualdad (9.2.3) y generar diversas ideas o posibles soluciones innovadoras para cualquier de los organismos taxonómicamente diferentes (plantas o animales)(12.3.3); también colabora con la competencia específica de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos de utilidad en los diferentes sectores (Esp.3).

#### **4. Competencias del perfil de egreso**

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

*Competencias instrumentales:*

1. Aplica estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.

*Competencias personales y de interacción social:*

9. Mantiene una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

*Competencias Integradoras:*

12. Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

3. Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, mediante la identificación de genes, proteínas o componentes metabólicos celulares, siguiendo la normatividad vigente en materia de bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) y evaluando su ventaja competitiva al ser comparadas con lo utilizado tradicionalmente, con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental

#### **5. Representación gráfica**

**Fase 1: Fisiología vegetal: Estructura general**

**Fase 2: Fisiología vegetal: Crecimiento y desarrollo**

Distinguir las estructuras generales de las plantas

Inferir elementos esenciales para nutrición, transporte de agua y solutos en plantas

Examinar procesos de la morfogénesis y fotomorfogénesis

Clasificar los reguladores de crecimiento en plantas

Ejemplificar procesos de floración y germinación

**Fase 3: Fisiología animal: Células, tejidos y órganos**

**Fase 4: Fisiología animal: Sistemas**

Clasificar tipos celulares y etapas del desarrollo embrionario

Diferenciar tejidos y sus funciones para la organogénesis

Explicar la función de los órganos

Mostrar el sistema nervioso, circulatorio, respiratorio, digestivo, locomotor y reproductivo

Ilustrar la función fisiológica de los sistemas en los organismos

**PIA: Ensayo comparativo entre sistemas animales y vegetales**

## 6. Estructuración en fases

### Fase 1. Fisiología Vegetal: Estructura general

**Elemento de competencia:** Asociar las estructuras generales de las plantas para la localización de procesos de nutrición y transporte.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
---------------------------	------------------------	----------------------------	------------	----------

<p>Evidencia 1: Cuadro sinóptico de la estructura general de las plantas</p>	<p>Organiza su actividad en forma clara y concisa.</p> <p>Incluye los datos personales de identificación.</p> <p>Presenta con puntualidad y limpieza su cuadro sinóptico de forma manuscrita y/o elaborado en una plataforma digital.</p> <p>Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor.</p> <p>Adjunta su evidencia de forma individual en la plataforma NEXUS o TEAMS, según lo indique el docente.</p>	<p>Al iniciar la unidad de aprendizaje, el estudiante sustenta una prueba diagnóstica con conceptos relacionados a biología celular.</p> <p>El docente comienza con la explicación del encuadre de la unidad de aprendizaje y utiliza un diagrama con el contenido de la UA para planear y describir cada una de las actividades de esta.</p> <p>El estudiante identifica la información de mayor importancia y registra los apuntes</p>	<p><b>Introducción a fisiología vegetal</b></p> <p><b>Estructura general de las plantas</b></p> <p>Procesos de transporte de agua y minerales Relación del agua con las plantas Transporte de agua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raíces</li> <li>• Xilema</li> </ul> <p>Transporte de agua de las hojas a la atmósfera Transpiración Movimiento estomatal</p> <p><b>3. Nutrición mineral en plantas</b></p> <p>Elementos esenciales Rol y adquisición de nutrientes Macroelementos Microelementos Síntomas de deficiencia de minerales en plantas Tejidos jóvenes Tejidos maduros</p> <p><b>4. Transporte de agua y solutos</b></p>	<p>Taiz, L., Zeiger, E. (2014) Unidad I</p> <p>Bhatla, (2018) Parte I</p> <p>Cuestionario</p> <p>Pizarrón</p> <p>Proyector</p> <p><b>Software interactivo:</b> Plataforma Nexus Plataforma MS TEAMS Plataforma MS FORMS</p>
--	--	--	--	---

	<p>Incluye los conceptos y los relaciona de forma estructurada.</p> <p>Contiene todos los conceptos de nutrición, así como transporte de agua, solutos y nutrientes.</p> <p>Relaciona adecuadamente los conceptos a los procesos fisiológicos y así como el tejido donde ocurre.</p>	<p>pertinentes para cada uno de los temas.</p> <p>El estudiante investiga los conceptos sobre la estructura de las plantas y participa en una lluvia de ideas en el salón.</p> <p>Los estudiantes de forma individual investigan los procesos de transpiración y movimiento estomatal para discutir el funcionamiento y utilidad de estos procesos, en diferentes tipos de plantas.</p>	<p>Ingesta de agua y iones del suelo</p> <p>Estructuras del xilema para su captación</p> <p>Transporte de carbohidratos</p> <p>Floema</p> <p>Materiales transportados por el floema</p>	
--	--	---	---	--

		<p>Los estudiantes en equipo investigan los elementos esenciales (macro y microelementos) y su vinculación en tejidos jóvenes y maduros para presentar una exposición oral frente a su grupo, apoyado de una presentación de PowerPoint.</p> <p>Los estudiantes investigan acerca del transporte de agua, solutos y carbohidratos en el sistema vascular y a través de plataformas digitales (p. ej., Nexus, MS FORMS o TEAMS), contestan</p>		
--	--	---	--	--

		<p>individualmente un cuestionario sobre el tema.</p> <p>El estudiante presenta el 1er. examen parcial escrito: Estructura general de las plantas (actividad ponderada 1.1)</p>		
--	--	---	--	--

**Fase 2. Fisiología Vegetal: Crecimiento y desarrollo**

**Elemento de competencia:** Asociar el efecto de los reguladores de crecimiento para la morfogénesis y fotomorfogénesis y su relación en los procesos de germinación y floración.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 2: Diagramas de crecimiento y desarrollo, reguladores de crecimiento,	Organiza el diagrama en forma clara y concisa.	El estudiante identifica la información de mayor importancia y registra los apuntes pertinentes para cada uno de los temas.	<p><b>1. Crecimiento y desarrollo</b></p> <p>Morfogénesis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase juvenil</li> <li>• Fase adulta</li> </ul>	<p>Taiz, L., Zeiger, E. (2014) Capítulo 7, 17-25</p> <p>Bhatla, (2018) Capítulo 13-21, 24-32.</p>

<p>y fisiología de la floración.</p>	<p>Incluye los datos personales de identificación.</p> <p>Presenta con puntualidad y limpieza su diagrama de forma manuscrita y/o elaborado en una plataforma digital.</p> <p>Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor.</p> <p>Adjunta su evidencia de forma individual en la plataforma NEXUS o TEAMS, según lo indique el docente.</p> <p>Incluye los conceptos y los relaciona de forma estructurada.</p> <p>El primer diagrama contiene los conceptos</p>	<p>El estudiante investiga los conceptos sobre crecimiento y desarrollo vegetal referentes a morfogénesis para diferenciar la fase juvenil y adulta.</p> <p>Los estudiantes de forma individual revisan el concepto de fotomorfogénesis, y discuten en clase junto con sus compañeros, la clasificación de los receptores de luz.</p> <p>Los estudiantes en equipo leen los libros de texto y realizan en equipo un cuadro comparativo sobre reguladores de crecimiento (auxinas, giberelinas y citocininas, entre otros) y su</p>	<p>Fotomorfogénesis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorción de la luz</li> <li>• Protoclorofilida</li> <li>• Ficobilinas</li> <li>• Fitocromos</li> <li>• Fototropinas</li> <li>• Criptocromo</li> </ul> <p><b>2. Reguladores de crecimiento en plantas</b></p> <p>Distribución de hormonas en las plantas y su efecto fisiológico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxinas</li> <li>• Citocininas</li> <li>• Giberelinas</li> <li>• Otros</li> </ul> <p><b>3. Fisiología de la floración</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción de floración</li> <li>• Fotoperiodismo</li> <li>• Vernalización</li> </ul> <p><b>4. Polinización, fertilización y</b></p>	<p>Simpson, M. G. (2006) Capítulo: 5, 6, 9, 10.</p> <p>Cuestionario</p> <p>Pizarrón</p> <p>Proyector</p> <p><b>Software interactivo:</b> Plataforma Nexus Plataforma MS TEAMS Plataforma MS FORMS Kahoot</p>
--------------------------------------	--	--	---	--

	<p>y procesos relacionados a fotomorfogénesis.</p> <p>El segundo diagrama contiene la distribución de las fitohormonas y su efecto fisiológico.</p> <p>El tercer diagrama presenta la fisiología de la estructura de flores-fruto-semilla.</p> <p>Relaciona adecuadamente los conceptos a los procesos fisiológicos y así como el tejido donde ocurre.</p>	<p>distribución en plantas y efecto fisiológico.</p> <p>El profesor plantea en el pizarrón diferentes casos de ubicación de estructuras florales.</p> <p>El estudiante participa en una actividad digital (p.ej. Kahoot) contestando preguntas en el aula referentes al desarrollo de gametofitos, polinización y desarrollo de frutos.</p> <p>El profesor apoya a los estudiantes con una explicación sobre tipos de frutos, su maduración posterior producción de semillas, germinación y condiciones de estrés.</p> <p>Los estudiantes en equipo concentran la información adquirida</p>	<p><b>desarrollo de semillas</b></p> <p>Desarrollo de los gametofitos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul> <p>Polinización y doble fertilización</p> <p>Desarrollo del endospermo</p> <p>Maduración de la semilla</p> <p>Tolerancia a la deshidratación</p> <p>Desarrollo y maduración de frutos</p> <p>Fases asociadas a la maduración del fruto</p> <p><b>5. Germinación de semillas</b></p> <p>Efecto de la luz y temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dormancia</li> <li>• Imbibición</li> </ul> <p>Fisiología en condiciones de estrés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biótico</li> </ul>	
--	--	---	--	--

		<p>esta etapa, a modo de repaso durante las sesiones finales de clase.</p> <p>El estudiante presenta el 2do. examen parcial escrito: Crecimiento y desarrollo vegetal (actividad ponderada 2.1).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abiótico</li> </ul>	
--	--	--	--	--

**Fase 3. Fisiología animal: Células, tejidos y órganos**

**Elemento de competencia:** Clasificar las células y los tejidos para la organogénesis y su posterior funcionamiento en los órganos.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 3: Diagrama de flujo de células, tejidos y	Organiza el diagrama de flujo en forma clara y concisa.	El docente comienza con la explicación del encuadre de la organización fisiológica de los animales,	Introducción a la fisiología animal 1. Células <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gametos</li> <li>Óvulos</li> </ul>	Moyes y Schult (2014) Capítulo 1

<p>órganos animales.</p>	<p>Incluye los datos personales de identificación.</p> <p>Presenta con puntualidad y limpieza su diagrama de forma manuscrita y/o elaborado en una plataforma digital.</p> <p>Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor.</p> <p>Adjunta su evidencia de forma individual en la plataforma NEXUS o TEAMS, según lo indique el docente.</p> <p>Incluye los conceptos y los relaciona de forma estructurada.</p> <p>El diagrama de flujo contiene tres etapas o secciones, donde se</p>	<p>haciendo énfasis en la diferencia celular con respecto a las plantas.</p> <p>Los estudiantes participan en la actividad diagnóstica grupal durante la clase en alguna plataforma digital (Kahoot, Thatquiz, etc), sobre conceptos básicos de fisiología animal</p> <p>Los estudiantes de forma individual leen del material de texto referente a los tipos de células (gametos y células somáticas) así como desarrollo embrionario en diferentes organismos y participan contestando el cuestionario del tema.</p> <p>Los estudiantes en equipo investigan sobre</p>	<p>Espermatozoides Fertilización Tipos de segmentación Gastrulación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Células Somáticas</li> </ul> <p>Concepto Organización</p> <p>2. Tejidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectivo</li> <li>• Epitelial</li> <li>• Muscular</li> <li>• Nervioso</li> </ul> <p>Organogénesis</p> <p>3. Órganos</p> <p>4. Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánica</li> <li>• Térmica</li> <li>• Química</li> </ul>	<p>Hill, Wyse, Anderson (2012) Parte II</p> <p>McGuinness, H. (2018) Capítulo 2</p> <p>Derrickson, Tortora (2017) Capítulos</p> <p>Cuestionario</p> <p>Pizarrón</p> <p>Proyector</p> <p><b>Software interactivo:</b> Plataforma Nexus Plataforma MS TEAMS Plataforma MS FORMS Kahoot</p> <p>ThaQuiz</p>
--------------------------	--	--	---	---

	<p>incluyen los tipos de células, tejidos y órganos y las funciones que realizan.</p> <p>Relaciona adecuadamente el flujo de la organización en tejidos y órganos, así como su función.</p> <p>Incluye los datos personales de identificación.</p> <p>Presenta con puntualidad y limpieza su diagrama de forma manuscrita y/o elaborado en una plataforma digital.</p> <p>Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor.</p>	<p>los tejidos: conectivo, epitelial, muscular y nervioso para participar durante la clase en la elaboración de un cuadro comparativo en el pizarrón, donde se muestre los tipos de tejidos con sus funciones, localización y posterior formación de órganos.</p> <p>Los estudiantes de forma individual revisan los tipos de energía y discuten en clase las adaptaciones en diferentes grupos de animales (mamíferos, reptiles, anfibios, aves y peces), destacando la obtención y utilización de distintos tipos de energía (química, mecánica y térmica).</p>		
--	--	---	--	--

		El estudiante presenta el 3er. examen parcial escrito: Fisiología animal de células tejidos y órganos (actividad ponderada 3.1).		
--	--	--	--	--

#### Fase 4. Fisiología animal: Sistemas

**Elemento de competencia:** Utilizar los sistemas que integran a los organismos para la identificación de los procesos fisiológicos en diferentes grupos taxonómicos.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 4: Reporte de los sistemas integrativos	Organiza el reporte en forma clara y concisa.  Incluye los datos personales de identificación.  Presenta con puntualidad y limpieza su reporte de forma	Los estudiantes leen acerca de la estructura y organización del sistema nervioso y participan en una lluvia de ideas sobre las divisiones fundamentales del sistema nervioso, mientras que el profesor los guía hacia los sistemas sensoriales y su	<b>1. Sistemas integrativos</b> <b>2. Sistemas Nerviosos</b> Neuronas Estructura Organización funcional del sistema nervioso Divisiones fundamentales de los sistemas nerviosos centrales Sistemas sensoriales Receptores sensoriales en animales	Moyes y Schult (2014) Capítulo 4 al 13  Hill, Wyse, Anderson (2012) Parte III,IV y VI  McGuinness, H. (2018) Capítulos 5, 6, 8, 9,10, 11, 12, 13  Widmaier, E. P., Raff,

	<p>manuscrita y/o en forma digital.</p> <p>Presenta su trabajo en el formato establecido por el profesor.</p> <p>Adjunta su evidencia de forma individual en la plataforma NEXUS o TEAMS, según lo indique el docente.</p> <p>Incluye en el reporte el sistema nervioso, respiratorio, circulatorio, iones y balance de agua, digestión, locomoción y reproducción.</p> <p>Incluye para cada sistema su función, características y las describe brevemente.</p> <p>Agrega características o modificaciones</p>	<p>respuesta a estímulos en diferentes grupos de animales.</p> <p>Los estudiantes en equipos revisan la diversidad de sistemas circulatorios y participan en un debate sobre las diferencias que existen en los distintos grupos de animales, haciendo énfasis en las cámaras cardiacas, así como regulación de flujo y tipos de sangre.</p> <p>Los estudiantes seleccionan un grupo de animales, e investigan en bases de datos, las características del sistema respiratorio, ventilación e intercambio de gases, para elaborar durante la clase y de</p>	<p>Propiedades de recepción sensorial Clasificación de los receptores sensoriales Estímulos <b>3. Sistemas Circulatorios</b> Características Diversidad de sistemas circulatorios Sistema circulatorio de vertebrados Cámaras cardiacas Regulación de flujo Sangre <b>4. Sistemas Respiratorios</b> Función Ventilación e intercambio de gases Moluscos, crustáceos, equinodermos. Peces Anfibios Aves Mamíferos <b>5. Sistema de lones y balance de agua</b></p>	<p>H. and Stang, K. T. (2019) Capítulos 9, 13 al 17</p> <p>Pizarrón</p> <p>Proyector</p> <p><b>Software interactivo:</b> Plataforma Nexus Plataforma MS TEAMS Plataforma MS FORMS Kahoot</p> <p>Bases de datos (BioOne, Science Direct Springer, Wiley)</p>
--	--	---	---	---

	<p>evolutivas para los grupos de (mamíferos, peces, anfibios, aves y reptiles).</p> <p>Agrega bibliografía de las fuentes consultadas.</p>	<p>forma grupal, un cuadro comparativo de los sistemas respiratorios.</p> <p>Los estudiantes apoyados del libro de texto y sus notas de clase contestan a las preguntas de forma oral sobre el sistema de iones y balance de agua.</p> <p>Los estudiantes revisan los tipos de nutrientes, vitaminas y sus estructuras y participan contestando un cuestionario de forma escrita y/o en plataforma digital durante la sesión de clase sobre el tema de digestión.</p> <p>En equipo los estudiantes revisan el sistema óseo, así como los tipos de músculos que soportan al</p>	<p>Excreción de nitrógeno Urea como osmolito en peces Riñón Regulación de función renal</p> <p><b>6. Digestión</b> Nutrientes Vitaminas Estructura Función Regulación</p> <p><b>7. Locomoción</b> Tipos de músculo Contracción Sistema óseo como soporte Costo energético determinado por el ambiente Sistemas Musculares Movimiento celular Estructura muscular en mamíferos Regulación térmica Termogénesis Piloerección Vasoconstricción</p>	
--	--	--	---	--

		<p>sistema de locomoción, el costo energético y exponen en equipos el subtema asignado por el profesor durante las sesiones de clase.</p> <p>De forma grupal los estudiantes participan formando un cuadro comparativo sobre la reproducción animal, así como las hormonas implicadas en este proceso, también expresan especialmente las diferencias entre la reproducción de los ovíparos, vivíparos y ovovivíparos.</p> <p>El estudiante presenta el 4to. examen parcial escrito: Sistemas integrativos (actividad ponderada 4.1).</p>	<p>Fiebre</p> <p><b>8. Reproducción</b></p> <p>Hormonas reproductivas</p> <p>Ovíparos</p> <p>Vivíparos</p> <p>Ovovivíparos</p>	
--	--	---	--	--

## 7. Evaluación integral de procesos y productos.

	Campo	Ponderación (%)
1	<b>Evidencia 1.</b> Cuadro sinóptico de la estructura general de las plantas	5%
	<b>Actividad ponderable 1.1.</b> Primer examen parcial: Estructura general de las plantas	10%
2	<b>Evidencia 2.</b> Diagramas de crecimiento y desarrollo, reguladores de crecimiento, y fisiología de la floración.	5 %
	<b>Actividad ponderable 2.1.</b> Segundo examen parcial: Crecimiento y desarrollo vegetal.	15%
3	<b>Evidencia 3.</b> Evidencia 3: Diagrama de flujo de células, tejidos y órganos animales.	5 %
	<b>Actividad ponderable 3.1.</b> Tercer examen parcial: Fisiología animal de células tejidos y órganos (actividad ponderada 3.1).	10%
4	<b>Evidencia 4.</b> Reporte de los sistemas integrativos	5%
	<b>Actividad ponderable 4.1.</b> Cuarto examen parcial: Sistemas integrativos	15%
<b>Total:</b>	<b>PIA</b>	30%
	100 puntos	100%

## 8. Producto Integrador del Aprendizaje de la unidad de aprendizaje:

Ensayo de las similitudes y diferencias entre dos especies de grupos taxonómicamente diferentes (plantas o animales), sobre un sistema en particular en donde se analice los tejidos y su tipo celular presentes en cada organismo, así como la descripción de la fisiología de este.

Instrucciones:	Los estudiantes, realizarán ensayo de similitud y diferencia entre la fisiología animal y vegetal, donde se apliquen los contenidos aprendidos en cada una de las fases de la unidad de aprendizaje en un contexto real, dichos casos serán proporcionados por el profesor.
Criterios de evaluación:	<p>El producto integrador de aprendizaje presenta las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Similitudes y diferencias entre grupos de plantas y animales del sistema solicitado por el profesor.</li> <li>• Tipos celulares que integran al sistema.</li> <li>• Tejidos que participan formando el sistema integrativo.</li> <li>• Fisiología del sistema</li> <li>• Función y procesos destacables del sistema</li> </ul> <p>Entregar en formato físico y/o electrónico según lo solicitado por el profesor de la UA. Incluir los datos de identificación del equipo (Grupo, equipos, nombres y matrículas). Colaborar activamente con los miembros de su equipo de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar con puntualidad el PIA.</li> <li>• Adjuntar el proyecto final en la plataforma Digital Institucional, ya sea NEXUS o MS Teams.</li> </ul>
Modalidad:	Equipo

**9. Fuentes de consulta:**

1. Bhatla, S. C. and A. Lal, M. (2018). Plant Physiology, Development and Metabolism. In Plant Physiology, Development and Metabolism. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2023-1>
2. Hill R.W., Wyse G.A Y Anderson M. Animal Physiology, 3 ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers.
3. Marieb, E. N. and Brito, S. (2018) Anatomy & physiology coloring workbook. 12 Ed. Pearson.
4. McGuinness, H. (2018) Anatomy & Physiology. 5 ed. Hodder Education
5. Moyes, C. D. and Schult, P. M. (2014) Principles of Animal Physiology. 2 ed. Pearson.

6. Simpson, M. G. (2006) Plant Systematics. Elsevier Academic Press.
7. Taiz, L., Zeiger, E. (2014) Plant Physiology and Development, 6 ed. Sinauer Associates
8. Tortora, G. J. and Derrickson, B. (2017) Principios de anatomía y fisiología. 15 ed. Ed. Panamericana.
9. Widmaier, E. P., Raff, H. and Stang, K. T. (2019) Vander's Human Physiology: the mechanism of body function. 15 ed. Mc Graw Hill.

#### Bases de datos

- BioOne. (10 de junio de 2022). BioOne. Washington DC, Estados Unidos. Recuperado de <https://bioone.org/>
- ScienceDirect (10 de junio de 2022). ScienceDirect. Amsterdam. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/>
- Springer. (10 de junio de 2022). Springer. Suiza. Recuperado de <https://www.springer.com/la>
- Wiley Collection. (10 de junio de 2022). Wiley Collection. Nueva Jersey, Estados Unidos. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/>