

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	1 de 4

**FACULTAD:** Ciencias Básicas

**PROGRAMA:** Química

**DEPARTAMENTO DE:** Química

**CURSO:**  **CÓDIGO:**

**ÁREA:**

**REQUISITOS:**  **CORREQUISITO:**

**CRÉDITOS:**  **TIPO DE CURSO:**

**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN**

### JUSTIFICACIÓN

La bioquímica, es la ciencia que estudia la química de los seres vivos, es un área del conocimiento que permite explicar la estructura, características y relaciones de las diferentes sustancias que constituyen a las células. Esta asignatura brindará al médico veterinario los conocimientos básicos de la estructura, metabolismo y diferentes funciones de las macromoléculas (ácidos nucleicos, proteínas, carbohidratos y lípidos), así como establecer correlaciones médicas entre cada una de las unidades.

### OBJETIVO GENERAL

Comprender la relación estructura-función biológica de las macromoléculas, que permitan elucidar los esquemas metabólicos que dan lugar a los procesos vitales en los organismos vivos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Resaltar la importancia de la bioquímica, como ciencia fundamental, para explicar las reacciones dentro de la célula.
- Conocer los aspectos químicos y biológicos de las macromoléculas (carbohidratos, lípidos y proteínas), y su impacto en la generación de energía en los animales.
- Integrar los conocimientos sobre el aspecto energético de las diversas rutas metabólicas.
- Establecer correlaciones médicas en macromoléculas y rutas metabólicas.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	2 de 4

## COMPETENCIAS

Al finalizar el curso el estudiante estará en la capacidad de articular y usar los conocimientos para razonar e idear procedimientos Bioquímicos estructurales, para comprender situaciones, fundamentar decisiones e interpretar la relación estructura-función de las macromoléculas.

Las competencias que desarrollarán los estudiantes serán de tipo cognitivas, prácticas y transferibles.

**Competencia Cognitivas:** El estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de la bioquímica estructura con énfasis en las correlaciones fisiológicas.

**Competencias Prácticas:** El estudiante desarrollará las destrezas manuales y operativas para desarrollar trabajos básicos de un laboratorio de Bioquímica sin desconocer los fundamentos de dichos procedimientos analíticos cualitativos o cuantitativos.

**Competencias Transferibles:** Expresar destrezas comunicativas en la preparación y socialización de informes de laboratorio.

Mostrar habilidad en la preparación, interpretación, comprensión y desarrollo de talleres de complementación y aplicaciones sobre diferentes aspectos de las estructuras de las biomoléculas

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	3 de 4

### UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
La Bioquímica como ciencia moderna e interdisciplinaria.	3	6
Elementos químicos y relación con la célula.		
Generalidades y clasificación de las Células.		
Orgánulos y función.		
Laboratorio: Inducción.	3	6

### UNIDAD 2. AGUA, pH Y SISTEMAS DE AMORTIGUACIÓN

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Interacciones no covalentes.	6	12
Grupos funcionales relacionados.		
Polaridad de la molécula de H <sub>2</sub> O.		
Teoría de ácido y base.		
Ionización de la molécula de H <sub>2</sub> O.		
Escala de pH.		
Disociación de ácidos débiles.		
Soluciones amortiguadoras de pH.	3	6
Prácticas 1 y 2.		

### UNIDAD 3. ÁCIDOS NUCLÉICOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Generalidades e importancia biológica.	3	6
Bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos.		
Estructura y función de los ácidos nucleicos.	3	6
Práctica 3		

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	4 de 4

#### UNIDAD 4. AMINOÁCIDOS Y ESTRUCTURA DE LAS PROTEÍNAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Estructura y clasificación de aminoácidos (aa.)	6	12
Enlace peptídico y estructura primaria de las proteínas.		
Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.		
Práctica 4 y 5	6	12

#### UNIDAD 5. ENZIMAS Y VITAMINAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Generalidades sobre enzimas Nomenclatura.	6	12
Apoenzimas, coenzimas y cofactores		
Modelo de Michaelis-Menten y cinética enzimática		
Inhibidores enzimáticos		
Vitaminas liposolubles e hidrosolubles		
Práctica 6-Taller	6	12

#### UNIDAD 6. CARBOHIDRATOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Generalidades y función biológica de los carbohidratos.	3	6
Monosacáridos y derivados.		
Polisacáridos.		
Glicoconjugados.		
Práctica 7	3	6

#### UNIDAD 7. LÍPIDOS Y MEMBRANAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Generalidades y función biológica lípidos.	3	6
Ácidos grasos y micelas.		

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	5 de 4

Clasificación bioquímica de los lípidos.		
Bicapas lipídicas y membranas biológicas.		
Práctica 8	<b>3</b>	<b>6</b>

#### **UNIDAD 8. GENERALIDADES DE BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO**

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Rutas Metabólicas: Anabolismo y Catabolismo Bioenergética.		
Generalidades del metabolismo de carbohidratos. Glucólisis: Fases de la glucólisis. Ciclo de Krebs: Localización y etapas. Fosforilación oxidativa.	<b>6</b>	<b>12</b>
Generalidades del metabolismo de lípidos.		
Generalidades del metabolismo de proteínas.		
Laboratorio-Práctica 9	<b>6</b>	<b>12</b>

#### **UNIDAD 9. DIGESTIÓN EN RUMIANTES**

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Generalidades anatómicas de los rumiantes		
Micropoblación ruminal		
Digestión microbiana de carbohidratos	<b>3</b>	<b>6</b>
Digestión microbiana de lípidos		
Digestión microbiana de proteínas		
Laboratorio	<b>3</b>	<b>6</b>

#### **UNIDAD 10. BIOQUÍMICA DE LA DIGESTIÓN EN MONOGÁSTRICOS Y AVES**

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Procesos químicos de la digestión en monogástricos: carnívoros y	<b>3</b>	

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	6 de 4

omnívoros		
Actividad de las enzimas y composición de las secreciones digestivas		<b>6</b>
Procesos químicos de la digestión en las aves.		
Laboratorio	<b>3</b>	<b>6</b>

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	7 de 4

**METODOLOGÍA** (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

Se realizarán clases magistrales con ayuda del video beam, discusión de artículos de investigación y elaboración de talleres extraclase por parte de los estudiantes en algunos temas, además, se realizarán prácticas de laboratorio relacionadas con las unidades teóricas, permitiendo desarrollar las destrezas prácticas, cognoscitivas que a su vez le permiten al estudiante aplicar las destrezas transferibles. Se hará el análisis de un artículo en inglés de correlación médica que será expuesto al finalizar el semestre académico.

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

La evaluación recoge aspectos aptitudinales y cognoscitivos. El sistema de evaluación se desarrollará teniendo en cuenta la calidad de los trabajos presentados, evaluando la puntualidad de entrega, profundidad y la trazabilidad y propiedad intelectual tenida en cuenta por el estudiante para la elaboración de las diferentes actividades solicitadas en la asignatura, además del pensamiento crítico expresado en las justificaciones dadas en trabajos y exámenes presentados por el estudiante. Finalmente, y acorde a los porcentajes estipulados en el artículo 32. Aplicación de evaluaciones del Acuerdo 186 de 2005. Reglamento estudiantil, se asignará un valor numérico a las actividades realizadas, siendo de la siguiente forma: Las evaluaciones de las semanas quinta (5) y décima primera (11), tendrán un porcentaje del 35% cada una, distribuida, así: *una prueba escrita con un valor del 20%, presentada en la semana de evaluación y el 15% restante corresponderá a trabajos, quices, exposiciones, talleres, trabajos de campo, informes de práctica, realizadas con anterioridad a la semana de evaluación, en común acuerdo con el docente de la asignatura respectiva. La evaluación de la semana décima sexta (16) tendrá un porcentaje del 30%, distribuido en la prueba escrita del 20% y el 10% restante, corresponde a las actividades de trabajos, quices, talleres, exposiciones, trabajo de campo e informes de práctica, acordadas previamente.*

### **BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

- Horton RH, et al., **Principles of Biochemistry**. 2006. Fourth ed. Pearson/Prentice and Hall.
- Nelson DL, Cox MM. **Lehninger Principios de Bioquímica**. 2008 Quinta Ed.
- Murray, Granner y Rodwell. Harper Bioquímica Ilustrada. Edición 17<sup>a</sup>
- Murray, Bender y Botham. Harper Bioquímica Ilustrada. Edición 28<sup>a</sup>. Editorial McGrawHill Lange.
- Mathews, Van Holde y Ahern. Bioquímica. 3<sup>a</sup> Edición. Editorial Pearson.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	8 de 4

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Chang Raymond. Química. Novena Edición Editorial McGrawHill 2007.
- Garritz, Gasque y Martínez. Química Universitaria. México: Editorial Pearson 2005.
- Petrucci, Harwood y Herring. Química General. Octava Edición Editorial Pearson.

### **DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO**

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/rccp/index>



	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	9 de 4

**UNIDAD No. 1.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas y transferibles.**

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>La Bioquímica como ciencia moderna e interdisciplinaria.            Elementos químicos y relación con la célula.            Generalidades y clasificación de las Células.            Orgánulos y función.            Introducción al laboratorio de bioquímica.</p>	Clases Magistrales	6	Taller	12	1	Talleres, quices, parcial al finalizar el corte.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	10 de 4

<b>UNIDAD No. 2.</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: AGUA, pH Y SISTEMAS DE AMORTIGUACIÓN</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas, prácticas y transferibles.</b>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>Interacciones no covalentes. Grupos funcionales relacionados.  Polaridad de la molécula de H<sub>2</sub>O.  Teoría de ácido y base.  Ionización de la molécula de H<sub>2</sub>O.  Escala de pH.  Disociación de ácidos débiles.  Soluciones amortiguadoras de pH.  Práctica 1 y 2 (Reconocimiento de material y soluciones buffer).</p>	<p>Clases Magistrales y prácticas..</p>	12	<p>Taller, preinformes e informes de laboratorio.</p>	24	2	<p>Talleres, quices, informes de laboratorio y parcial al finalizar el corte.</p>

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	11 de 4

<b>UNIDAD No. 3.</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: ÁCIDOS NUCLÉICOS</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas, prácticas y transferibles.</b>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>Generalidades e importancia biológica. Bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos. Estructura y función de los ácidos nucleicos. Práctica 3 (Extracción de ADN)</p>	<p>Clases Magistrales y Prácticas..</p>	6	<p>Taller, preinformes e informes de laboratorio.</p>	12	1	<p>Talleres, quices, informes de laboratorio y parcial al finalizar el corte.</p>

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	12 de 4

<b>UNIDAD No. 4.</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: AMINOÁCIDOS Y ESTRUCTURA DE LAS PROTEÍNAS</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas, prácticas y transferibles.</b>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>Estructura y clasificación de aminoácidos (aa.)</p> <p>Enlace peptídico y estructura primaria de las proteínas.</p> <p>Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria de proteínas.</p> <p>Prácticas 4 y 5 (Ionización de aa. y Aislamiento de caseína).</p>	<p>Clases Magistrales y prácticas.</p>	12	<p>Taller, preinformes e informes de laboratorio.</p>	24	2	<p>Talleres, quices, informes de laboratorio y parcial al finalizar el corte.</p>

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	13 de 4

<b>UNIDAD No. 5.</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: ENZIMAS Y VITAMINAS</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas, prácticas y transferibles.</b>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Generalidades sobre enzimas. Nomenclatura. Apoenzimas, coenzimas y cofactores Modelo de Michaelis-Menten y cinética enzimática Inhibidores enzimáticos Vitaminas liposolubles e hidrosolubles. Práctica 6 (Reacciones enzimáticas) y laboratorio teórico.	Clases Magistrales y prácticas.	12	Taller, preinformes e informes de laboratorio.	24	2	Talleres, quices, informes de laboratorio y parcial al finalizar el corte.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	14 de 4

<b>UNIDAD No. 6.</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: CARBOHIDRATOS</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas, prácticas y transferibles.</b>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Generalidades y función biológica de los carbohidratos. Monosacáridos y derivados. Polisacáridos. Glicoconjugados. Práctica 7 (Carbohidratos).	Clases Magistrales y prácticas.	6	Taller, preinformes e informes de laboratorio.	12	1	Talleres, quices, informes de laboratorio y parcial al finalizar el corte.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	15 de 4

**UNIDAD No. 7.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: LÍPIDOS Y MEMBRANAS**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas, prácticas y transferibles.**

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Generalidades y función biológica lípidos. Ácidos grasos y micelas. Clasificación bioquímica de los lípidos. Bicapas lipídicas y membranas biológicas. Práctica 8 (Lípidos).	Clases Magistrales y prácticas.	6	Taller, preinformes e informes de laboratorio.	12	1	Talleres, quices, informes de laboratorio y parcial al finalizar el corte.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	16 de 4

<b>UNIDAD No. 8.</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: GENERALIDADES DE BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas, prácticas y transferibles.</b>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Rutas Metabólicas: Anabolismo y Catabolismo y Bioenergética. Generalidades del metabolismo de carbohidratos. Glucólisis: Fases de la glucólisis Ciclo de Krebs: Localización y etapas. Fosforilación oxidativa. Generalidades del metabolismo de lípidos. Generalidades del metabolismo de proteínas. Práctica (Determinación de materia seca en una muestra de concentrado animal) y laboratorio teórico.	Clases Magistrales y prácticas.	12	Taller, preinformes e informes de laboratorio.	24	2	Talleres, quices, informes de laboratorio y parcial al finalizar el corte.



	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	17 de 4

**UNIDAD No. 9.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: DIGESTIÓN EN RUMIANTES**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas y transferibles.**

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Generalidades anatómicas de los rumiantes Micropoblación ruminal Digestión microbiana de carbohidratos Digestión microbiana de lípidos. Digestión microbiana de proteínas. Laboratorio teórico.	Clases Magistrales	6	Taller y exposiciones	12	1	Talleres, quices, exposiciones y parcial al finalizar el corte.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	18 de 4

<b>UNIDAD No. 10.</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: BIOQUÍMICA DE LA DIGESTIÓN EN MONOGÁSTRICOS Y AVES</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Cognitivas, prácticas y transferibles.</b>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Procesos químicos de la digestión en monogástricos: carnívoros y omnívoros  Actividad de las enzimas y composición de las secreciones digestivas  Procesos químicos de la digestión en las aves. Laboratorio teórico	Clases Magistrales	6	Taller y exposiciones	12	1	Talleres, quices, exposiciones y parcial al finalizar el corte.