



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
DISEÑO INSTRUCCIONAL: CARTA ANALÍTICA

ÁREA ACADÉMICA

CIENCIAS SALUD

UNIDAD ACADÉMICA	NUTRICIÓN		
PROGRAMA ACADÉMICO	NUTRICIÓN		
CICLO ESCOLAR	ENERO-JUNIO 2010		
UNIDAD DIDÁCTICA	METABOLISMO DE NUTRIMENTOS		
CAMPO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	BÁSICO	CRÉDITOS	
HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL : 96 HSM		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO: 32 HSM	
HORAS TEÓRICAS 4 HSM	HORAS PRÁCTICAS 2 HSM	TOTAL DE HORAS A LA SEMANA 8 HSM	TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE 128 HSM

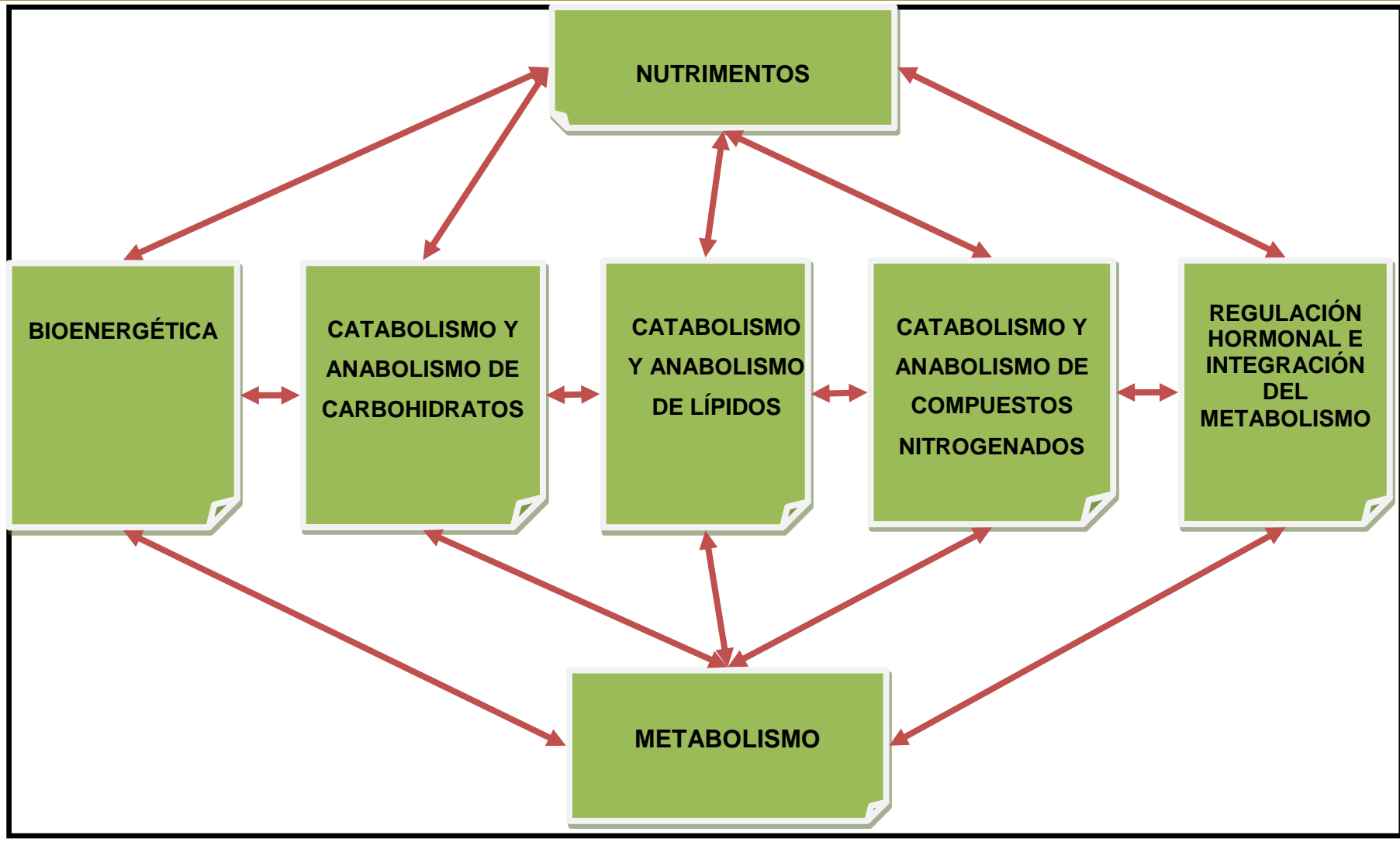
COMPETENCIA DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:

Conocer y aplicar las bases moleculares del metabolismo y la interrelación de los mapas metabólicos para una mejor comprensión de la función y deficiencia de los nutrimentos en la célula, así como, sus diferentes manifestaciones fisiológicas y patológicas del metabolismo.

UNIDADES DE COMPETENCIA

- 1. Conocer y aplicar la bioenergética, la clasificación metabólica de los organismos y el metabolismo intermediario para una mejor comprensión de la función y deficiencia de los nutrimentos en la célula.**
- 2. Conocer y aplicar el catabolismo de carbohidratos, glicolisis, gluconeogenesis, vía de las pentosas fosfato, ciclo del ácido cítrico y glioxilato, para una mejor comprensión de su función y deficiencia en la célula.**
- 3. Conocer y aplicar el catabolismo de lípidos y aminoácidos para una mejor comprensión de su función y deficiencia en la célula.**
- 4. Conocer y aplicar el transporte de electrones para la producción de ATP a partir de la fosforilación oxidativa y la fotofosforilación; así como, la biosíntesis de carbohidratos y lípidos, para una mejor comprensión de su función y deficiencia en la célula.**
- 5. Conocer y aplicar el anabolismo de aminoácidos y nucleótidos; así como, la regulación hormonal e integración del metabolismo, para una mejor comprensión de su función y deficiencia en la célula.**

SECUENCIA DIDÁCTICA (Diagrama o mapa)



ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
<p style="text-align: center;">AULA</p> <p style="text-align: center;">LABORATORIO</p>	<p style="text-align: center;">MANEJO DE MAPAS METABÓLICOS ELABORACIÓN DE FICHAS TABLAS DE DATOS ESQUEMAS DIAGRAMAS TELARAÑAS</p>
REQUERIMIENTOS DIDÁCTICOS	LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN
<p>AULA: EQUIPO DE COMPUTO, CAÑÓN Y SOFTWARE FICHERO Y PORTAFOLIO PINTARRON, PLUMONES DE TINTA FUGAZ Y MOBILIARIO</p> <p>PROGRAMA ACADÉMICO PROGRAMA DE LABORATORIO</p> <p>ANTOLOGÍAS MANUALES DE PRACTICAS DE LABORATORIO MOBILIARIO Y EQUIPO DE LABORATORIO</p>	<p style="text-align: center;">TRES EXÁMENES PARCIALES Y UN ORDINARIO ASISTENCIA PARTICIPACIÓN TAREAS PORTAFOLIOS EXÁMENES QUIZ AUTOAPRENDIZAJE REPORTE DE LABORATORIO</p>

FUENTES DOCUMENTALES (5 mínimo, uno o dos en otro idioma y máximo de 5 años atrás)

1. **Albert Lehninger, David L. Nelson and Michael M. Cox, (2008) Principles of Biochemistry and eBook, 5th Edition , W. H. Freeman**
2. **McKee, T. McKee J. R. (2003). Bioquímica la base molecular de la vida, 3^a Edición. J. M. González de Buitrago, Traductor España: McGraw- Hill Interamericana**
3. **Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, and Denise R. Ferrier, (2007) Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry, 4th Edition, Lippincott Williams & Wilkins**
4. **Murray R. K. Et. Al. (2004) Harper, Bioquímica Ilustrada 16^a Edición H. R. Planas González y M. E. Araiza Martínez, Traductores) México : El Manual Moderno**
5. **Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, (2006) Biochemistry, 6TH Edition, W. H. Freeman**
6. **Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham (2006), Biochemistry, 3th Edition , Brooks Cole**
7. **Christopher K. Mathews, Kensal E. van Holde and Kevin G. Ahern, (1999),Biochemistry 3th Edition, Prentice Hall**

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Conocer y aplicar la bioenergética, la clasificación metabólica de los organismos y el metabolismo intermediario para una mejor comprensión de la función y deficiencia de los nutrimentos en la célula.

TOTAL DE HORAS QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA AL SEMESTRE

6 HSM

SUBCOMPETENCIAS	Saberes teóricos/declarativos	Saberes procedimentales	Saberes actitudinales y de interacción social
1. Comprender los diferentes tipos de energía, su transformación en calor y trabajo; así como su relación con la energía libre, la entalpia y entropía.	Identificar los diferentes tipos de energía y su transformación en calor y trabajo.	Aplicar los conocimientos sobre los diferentes tipos de energía para determinar su conversión en calor y trabajo.	Valorar la importancia de la energía, calor y trabajo en la nutrición.
2. Conocer la relación de la energía libre con el potencial de transferencia de grupos fosfato, el papel del ATP, la transferencia y flujo de electrones.	Identificar la energía libre y su relación con el potencial de transferencia de grupos fosfato y en la transferencia y flujo de electrones.	Aplicar sus conocimientos de la energía libre para determinar la constante de equilibrio y el potencial de transferencia de grupos fosfato.	Valorar la importancia de la energía libre en la nutrición.
3. Conocer la clasificación metabólica de los organismos, las rutas centrales, el metabolismo intermediario, las rutas anfibólicas; así como, sus consideraciones bioenergéticas, la relación entre mapas metabólicos y su control metabólico.	Identificar los diferentes tipos de metabolismo en los organismos vivos y las rutas de cómo sucede.	Aplicar sus conocimientos del metabolismo para determinar la relación entre las rutas anabólicas y catabólicas.	Valorar la importancia del metabolismo y sus rutas catabólicas y anabólicas en la nutrición.

ESTRATEGIA		
TÁCTICAS DE ENSEÑANZA	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
	<i>Con docente</i>	<i>Independiente</i>
Revisión de temas con participación de los alumnos por lecturas previas y realización de ejercicios en el aula.	<p>Con base al programa se dará una breve explicación de cada unidad.</p> <p>Con base en la bromatología describir la capacidad de de la leche y sus productos para utilizarse como alimento.</p> <p>Presentación de los productos elaborados a partir de la leche y los cambios químicos, de calidad y valor nutritivo.</p>	<p>Investigación de los productos derivados de la leche.</p> <p>Investigación de la función física, química y nutritiva de la leche y sus productos.</p> <p>Investigación del consumo de productos leche y sus productos.</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Aula equipada (pintarrón y proyector de diapositivas)

EVALUACIÓN		
CRITERIOS DE DESEMPEÑO O DE CALIDAD	<i>Evidencias</i>	<i>Valor o ponderación</i>

Participación del alumno. Realización de tareas o trabajo extra aula (portafolio). Exámenes de conocimiento. Realización de prácticas de laboratorio.	Participación del alumno en el aula y en laboratorio. Portafolio. Examen escrito. Reporte de práctica de laboratorio.	Portafolio 20% Participación 15% Examen 65% Laboratorio 30% de la calificación final.
--	--	--

FUENTES DOCUMENTALES *(5 mínimo, uno o dos en otro idioma y máximo de 5 años atrás)*

- 1. Albert Lehninger, David L. Nelson and Michael M. Cox, (2008) Principles of Biochemistry and eBook, 5th Edition , W. H. Freeman**
- 2. McKee, T. McKee J. R. (2003). Bioquímica la base molecular de la vida, 3ª Edición. J. M. González de Buitrago, Traductor España: McGraw- Hill Interamericana**
- 3. Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, and Denise R. Ferrier, (2007) Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry, 4th Edition, Lippincott Williams & Wilkins**
- 4. Murray R. K. Et. Al. (2004) Harper, Bioquímica Ilustrada 16ª Edición H. R. Planas González y M. E. Araiza Martínez, Traductores) México : El Manual Moderno**
- 5. Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, (2006) Biochemistry, 6TH Edition, W. H. Freeman**
- 6. Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham (2006), Biochemistry, 3th Edition , Brooks Cole**
- 7. Christopher K. Mathews, Kensal E. van Holde and Kevin G. Ahern, (1999),Biochemistry 3th Edition, Prentice Hall**

UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Conocer y aplicar el catabolismo de carbohidratos, glicolisis, gluconeogenesis, vía de las pentosas fosfato, ciclo del ácido cítrico y glioxilato, para una mejor comprensión de su función y deficiencia en la célula.	TOTAL DE HORAS QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA AL SEMESTRE
	18 HSM

SUBCOMPETENCIAS	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Saberes Actitudinales y de Interacción Social
1. Comprender la función nutritiva, las fases, las reacciones y las enzimas que intervienen en la glicolisis.	Identificar el catabolismo anaerobio y aerobio de los carbohidratos.	Aplicar los conocimientos sobre la glicolisis para determinar su función en la nutrición.	Valorar la importancia de la glicolisis en la nutrición.
2. Conocer la forma en que los diferentes sustratos entran a la glicolisis, el destino de los metabolitos y su regulación metabólica.	Identificar los diferentes sustratos, el destino de los metabolitos y la regulación de la glicolisis.	Aplicar los conocimientos sobre la glicolisis para determinar el ingreso y destino de los nutrimentos y sus intermediarios metabólicos.	Valorar la importancia de la glicolisis, sus diferentes sustratos, destinos y regulación en la nutrición.
3. Comprender la función nutritiva, las reacciones y las enzimas que intervienen en la	Identificar la función nutritiva y el proceso de la gluconeogenesis.	Aplicar los conocimientos de la gluconeogenesis	Valorar la importancia de la gluconeogenesis en la nutrición.

gluconeogenesis.		para determinar su función en la nutrición.	
4. Comprender la forma en que los diferentes metabolitos entran a la gluconeogenesis, su función nutritiva y su regulación metabólica.	Identificar los diferentes sustratos, anabolismo y regulación de la gluconeogenesis.	Aplicar los conocimientos de la gluconeogenesis para determinar la forma en que ingresan los diferentes sustratos, su regulación y función nutritiva.	Valorar la importancia de la gluconeogenesis, los diferentes sustratos y su regulación en la nutrición.
5. Comprender la función nutritiva, las reacciones y las enzimas que intervienen en la fase oxidativa de la vía de las pentosas fosfato.	Identificar la fase oxidativa en las funciones nutritivas de la vía de las pentosas fosfato	Aplicar los conocimientos de la vía de las pentosas fosfato para determinar la forma en que se oxidan estos carbohidratos y función nutritiva	Valorar la importancia de la fase oxidativa de la vía de las pentosas fosfato en la nutrición
6. Comprender la función nutritiva, las reacciones y las enzimas que intervienen en la fase de producción de NADPH y destino de los metabolitos de la vía de las pentosas fosfato	Identificar la fase reductora en las funciones nutritivas de la vía de las pentosas fosfato	Aplicar los conocimientos de la vía de las pentosas fosfato para determinar la forma en que aumenta el poder reductor de la célula y su función	Valorar la importancia de la fase reductora de la vía de las pentosas fosfato en la nutrición

		nutritiva.	
7. Conocer el metabolismo de glucógeno en los animales, su función nutritiva y la regulación coordinada de la síntesis y degradación de glucógeno; así como, la regulación coordinada de la glicolisis y la gluconeogenesis	Identificar el metabolismo del glucógeno en los animales, su función nutritiva y su regulación.	Aplicar los conocimientos de la síntesis y degradación de glucógeno en los animales para determinar la forma en que se regula su metabolismo y su función nutritiva	Valorar la importancia del metabolismo de glucógeno en los animales y su regulación en la nutrición
8. Comprender la función nutritiva, las reacciones y las enzimas que intervienen en el ciclo del ácido tricarboxílico; así como, su regulación y las reacciones anapleóticas.	Identificar el proceso de oxidación y su regulación de los sustratos por el ciclo del ácido tricarboxílico.	Aplicar los conocimientos del ciclo del ácido tricarboxílico para determinar la forma en que se metabolizan sus intermediarios, se oxida el acetil CoA, su regulación y función nutritiva	Valorar la importancia del ciclo del ácido tricarboxílico y su regulación en la nutrición
9. Comprender la función nutritiva, las reacciones y las enzimas que intervienen en el ciclo del glioxilato.	Identificar proceso de metabolismo de acetil CoA por el ciclo del glioxilato.	Aplicar los conocimientos del ciclo del glioxilato para determinar la	Valorar la importancia del ciclo del glioxilato en la nutrición

		forma en que se metaboliza el acetyl CoA, su regulación y función nutritiva	
--	--	---	--

ESTRATEGIA		
TÁCTICAS DE ENSEÑANZA	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
	<i>Con docente</i>	<i>Independiente</i>
Revisión de temas con participación de los alumnos por lecturas previas y realización de ejercicios en el aula.	<p>Con base en la Bromatología describir la capacidad de la carne, huevos y sus derivados de utilizarse como alimento.</p> <p>Presentación y descripción de la carne y el huevo y sus diferentes productos.</p> <p>Con base en la Bromatología presentar los cambios que pueden presentar la carne, el huevo y sus derivados en su composición, calidad y valor nutritivo.</p>	<p>Investigación de los productos derivados de la carne y el huevo.</p> <p>Investigación de la composición de la carne, huevo y sus derivados sobre función nutritiva y de calidad.</p> <p>Investigación del consumo de productos cárnicos y del huevo.</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Aula equipada (pintarrón y proyector de diapositivas)

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE DESEMPEÑO O DE CALIDAD	Evidencias	Valor o ponderación
Participación del alumno. Realización de tareas o trabajo extra aula (portafolio). Exámenes de conocimiento. Realización de prácticas de laboratorio.	Participación del alumno en el aula y en laboratorio. Portafolio. Examen escrito. Reporte de práctica de laboratorio.	Portafolio 20% Participación 15% Examen 65% Laboratorio 30% de la calificación final.

FUENTES DOCUMENTALES (5 mínimo, uno o dos en otro idioma y máximo de 5 años atrás)

- 1. Albert Lehninger, David L. Nelson and Michael M. Cox, (2008) Principles of Biochemistry and eBook, 5th Edition , W. H. Freeman**
- 2. McKee, T. McKee J. R. (2003). Bioquímica la base molecular de la vida, 3^a Edición. J. M. González de Buitrago, Traductor España: McGraw- Hill Interamericana**
- 3. Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, and Denise R. Ferrier, (2007) Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry, 4th Edition, Lippincott Williams & Wilkins**

4. Murray R. K. Et. Al. (2004) Harper, Bioquímica Ilustrada 16ª Edición H. R. Planas González y M. E. Araiza Martínez, Traductores) México : El Manual Moderno

5. Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, (2006) Biochemistry, 6TH Edition, W. H. Freeman

6. Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham (2006), Biochemistry, 3th Edition , Brooks Cole

7. Christopher K. Mathews, Kensal E. van Holde and Kevin G. Ahern, (1999), Biochemistry 3th Edition, Prentice Hall

UNIDAD DE COMPETENCIA 3:

Conocer y aplicar el catabolismo de lípidos y aminoácidos para una mejor comprensión de su función y deficiencia en la célula.

**HORAS
12 HSM**

SUBCOMPETENCIAS

**Saberes
teóricos/edeclaraticos**

**Saberes
procedimentales**

**Saberes actitudinales y
de interacción social**

<p>1. Conocer la digestión, absorción y movilización de grasas; así como, la función nutritiva, la degradación de ácidos grasos saturados, insaturados, impares, sus reacciones y enzimas</p>	<p>Identificar la función en la nutrición de la oxidación de ácidos grasos.</p>	<p>Aplicar los conocimientos sobre la oxidación de ácidos grasos para determinar su función nutritiva</p>	<p>Valorar la importancia de la oxidación de los ácidos grasos en la nutrición.</p>
<p>2. Conocer el destino metabólico de los grupos amino, la función nutritiva, la excreción de nitrógeno, el ciclo de la urea sus reacciones y enzimas</p>	<p>Identificar la función en la nutrición la forma en que se elimina el nitrógeno a través del ciclo de la urea.</p>	<p>Aplicar los conocimientos de la formas de excreción de los grupos amino para determinar su función nutritiva</p>	<p>Valorar la importancia del ciclo de la urea en la nutrición.</p>
<p>3. Comprender la relación del ciclo de la urea con otros ciclos metabólicos, los defectos genéticos y su regulación.</p>	<p>Identificar la relación del ciclo de la urea con otros ciclos metabólicos y su efecto en la nutrición.</p>	<p>Aplicar los conocimientos sobre el ciclo de la urea para conocer su relación con otros ciclos metabólicos.</p>	<p>Valorar la importancia de la relación del ciclo de la urea con otros ciclos metabólicos en la nutrición.</p>
<p>4. Conocer la oxidación de aminoácidos glucogénicos, sus reacciones, sus enzimas, el destino de los metabolitos y su función nutritiva.</p>	<p>Identificar la oxidación de aminoácidos glucogénicos y su efecto metabólico en la nutrición.</p>	<p>Aplicar los conocimientos sobre la oxidación de aminoácidos glucogénicos para determinar su función nutritiva.</p>	<p>Valorar la importancia de la oxidación de aminoácidos glucogénicos en la nutrición.</p>

<p>5. Conocer la oxidación de aminoácidos cetogenicos, sus reacciones, sus enzimas, el destino de los metabolitos y su función nutritiva.</p>	<p>Identificar la oxidación de aminoácidos cetogénicos y su efecto metabólico en la nutrición.</p>	<p>Aplicar los conocimientos de la oxidación de aminoácidos cetogenicos para determinar su función nutritiva</p>	<p>Valorar la importancia de la oxidación de aminoácidos cetogénicos en la nutrición</p>
<p>6. Conocer la oxidación de aminoácidos que son glucogénicos como cetogenicos, sus reacciones, sus enzimas, el destino de los metabolitos y su función nutritiva.</p>	<p>Identificar la oxidación de aminoácidos que son tanto glucogénicos como cetogenicos y su efecto metabólico en la nutrición.</p>	<p>Aplicar los conocimientos de la oxidación de aminoácidos que son tanto glucogénicos como cetogenicos para determinar su regulación y función nutritiva</p>	<p>Valorar la importancia de la oxidación de aminoácidos que son tanto glucogénicos como cetogenicos en la nutrición</p>

ESTRATEGIA		
TÁCTICAS DE ENSEÑANZA	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
<p>Revisión de temas con participación de los alumnos por lecturas previas y realización de ejercicios en el aula.</p>	<i>Con docente</i>	<i>Independiente</i>
	<p>Con base en la Bromatología describir la capacidad de los tejidos vegetales frescos comestibles y sus derivados de utilizarse como alimento. Presentación y descripción de la los tejidos vegetales frescos</p>	<p>Investigación de los productos derivados de los tejidos vegetales frescos comestibles.</p> <p>Investigación de la composición de la de los tejidos vegetales frescos comestibles y sus derivados sobre</p>

	comestibles y sus diferentes productos. Con base en la Bromatología presentar los cambios que pueden presentar los tejidos vegetales frescos comestibles y sus derivados en su composición, calidad y valor nutritivo.	función nutritiva y en la calidad. Investigación del consumo de productos de vegetales frescos comestibles.
--	---	--

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Aula equipada (pintarrón y proyector de diapositivas)

EVALUACIÓN		
CRITERIOS DE DESEMPEÑO O DE CALIDAD	Evidencias	Valor o ponderación
Participación del alumno. Realización de tareas o trabajo extra aula (portafolio). Exámenes de conocimiento. Realización de prácticas de	Participación del alumno en el aula y en laboratorio. Portafolio. Examen escrito. Reporte de práctica de laboratorio.	Portafolio 20% Participación 15% Examen 65% Laboratorio 30% de la calificación final.

laboratorio.		
--------------	--	--

FUENTES DOCUMENTALES *(5 mínimo, uno o dos en otro idioma y máximo de 5 años atrás)*

1. **Albert Lehninger, David L. Nelson and Michael M. Cox, (2008) Principles of Biochemistry and eBook, 5th Edition , W. H. Freeman**
2. **McKee, T. McKee J. R. (2003). Bioquímica la base molecular de la vida, 3^a Edición. J. M. González de Buitrago, Traductor España: McGraw- Hill Interamericana**
3. **Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, and Denise R. Ferrier, (2007) Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry, 4th Edition, Lippincott Williams & Wilkins**
4. **Murray R. K. Et. Al. (2004) Harper, Bioquímica Ilustrada 16^a Edición H. R. Planas González y M. E. Araiza Martínez, Traductores) México : El Manual Moderno**
5. **Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, (2006) Biochemistry, 6TH Edition, W. H. Freeman**
6. **Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham (2006), Biochemistry, 3th Edition , Brooks Cole**
7. **Christopher K. Mathews, Kensal E. van Holde and Kevin G. Ahern, (1999),Biochemistry 3th Edition, Prentice Hall**

UNIDAD DE COMPETENCIA 4			HORAS 18 HSM
Conocer y aplicar el transporte de electrones para la producción de ATP a partir de la fosforilación oxidativa y la fotofosforilación; así como, la biosíntesis de carbohidratos y lípidos, para una mejor comprensión de su función y deficiencia en la célula.			
SUBCOMPETENCIAS	Saberes teóricos/declarativos	Saberes procedimentales	Saberes actitudinales y de interacción social
1. Conocer la fosforilación oxidativa, el modelo quimiosmótico, los aceptores universales de electrones, las membranas mitocondriales y los complejos multienzimáticos.	Identificar el proceso de la fosforilación oxidativa y su efecto en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre la fosforilación oxidativa para determinar la capacidad de producir energía.	Valorar la importancia de la fosforilación oxidativa en la nutrición.
2. Comprender la síntesis de ATP, la ATP sintasa, el gradiente de protones, el acoplamiento quimiosmótico, balance de ATP y agua, la regulación, la termogénesis y los genes mitocondriales.	Identificar el proceso de síntesis de ATP y la termogénesis a través de la fosforilación oxidativa y función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre la fosforilación oxidativa para determinar su capacidad de síntesis de ATP.	Valorar la importancia de la síntesis de ATP a partir de la fosforilación oxidativa en la nutrición.
3. Comprender el proceso de la fotosíntesis, la absorción de luz, el evento fotoquímico, la fotofosforilación y la evolución de la fotosíntesis oxigenica	Identificar el proceso de la fotosíntesis y función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre el proceso de la fotosíntesis para determinar la capacidad de la	Valorar la importancia de la síntesis de ATP a partir de la fosforilación oxidativa en la nutrición

		fotofosforilacion.	
4. Conocer la biosíntesis de carbohidratos en las plantas y bacterias, el ciclo de Calvin, sus reacciones y sus enzimas; así como, su regulación.	Identificar el proceso de biosíntesis de carbohidratos en las plantas y las bacterias y su función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre la biosíntesis de carbohidratos en las plantas y bacterias para determinar su función nutritiva.	Valorar la importancia de la biosíntesis de carbohidratos en las plantas y bacterias en la nutrición
5. Conocer el proceso de la fotorrespiración en las vías C₄ y las plantas CAM, la biosíntesis del almidón, sacarosa y los polisacáridos de la pared celular.	Identificar el proceso de la fotorrespiración en la síntesis de carbohidratos y su función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre el proceso de la fotorrespiración para determinar la capacidad de biosíntesis de carbohidratos..	Valorar la importancia de la fotorrespiración en la biosíntesis de carbohidratos.
6. Conocer el proceso de la biosíntesis de los ácidos grasos y eicosanoides, las reacciones, las enzimas desaturadas y su regulación.	Identificar el proceso de biosíntesis de los ácidos grasos, eicosanoides y su función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre la biosíntesis de ácidos grasos y eicosanoides para determinar su función nutritiva.	Valorar la importancia de la biosíntesis de ácidos grasos y eicosanoides en la nutrición
7. Comprender el proceso de la biosíntesis de triacilglicéridos, sus reacciones, enzimas y su	Identificar el proceso de biosíntesis de triacilglicéridos y su	Aplicar los conocimientos sobre la biosíntesis de	Valorar la importancia de la biosíntesis de triacilglicéridos en la

regulación.	función en la nutrición.	triacilgliceridos para determinar su función nutritiva.	nutrición
8. Comprender el proceso de la biosíntesis de fosfolipidos, sus reacciones, enzimas y su regulación.	Identificar el proceso de biosíntesis de fosfolipidos y su función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre la biosíntesis de fosfolipidos para determinar su función nutritiva.	Valorar la importancia de la biosíntesis de fosfolipidos en la nutrición
9. Comprender el proceso de la biosíntesis de colesterol, esteroides e isoprenoides, sus reacciones, enzimas y su regulación.	Identificar el proceso de biosíntesis de colesterol, esteroides e isoprenoides y su función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre la biosíntesis de colesterol, esteroides e isoprenoides para determinar su función nutritiva.	Valorar la importancia de la biosíntesis de colesterol, esteroides e isoprenoides en la nutrición

ESTRATEGIA		
TÁCTICAS DE ENSEÑANZA	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
	<i>Con docente</i>	<i>Independiente</i>
Revisión de temas con participación de los alumnos por lecturas previas y realización de ejercicios en el aula.	Con base en la Bromatología describir la capacidad de los cereales y sus derivados de utilizarse como alimento. Presentación y descripción de los cereales y sus diferentes	Investigación de los productos derivados de los cereales. Investigación de la composición de los cereales y sus derivados sobre función nutritiva y en la calidad.

	productos. Con base en la Bromatología presentar los cambios que pueden presentar los cereales y sus derivados en su composición, calidad y valor nutritivo.	Investigación del consumo de productos de cereales.
--	---	--

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Aula equipada (pintarrón y proyector de diapositivas)

EVALUACIÓN		
CRITERIOS DE DESEMPEÑO O DE CALIDAD	Evidencias	Valor o ponderación
Participación del alumno. Realización de tareas o trabajo extra aula (portafolio). Exámenes de conocimiento. Realización de prácticas de laboratorio.	Participación del alumno en el aula y en laboratorio. Portafolio. Examen escrito. Reporte de práctica de laboratorio.	Portafolio 20% Participación 15% Examen 65% Laboratorio 30% de la calificación final.

FUENTES DOCUMENTALES (5 mínimo, uno o dos en otro idioma y máximo de 5 años atrás)

1. **Albert Lehninger, David L. Nelson and Michael M. Cox, (2008) Principles of Biochemistry and eBook, 5th Edition , W. H. Freeman**
2. **McKee, T. McKee J. R. (2003). Bioquímica la base molecular de la vida, 3^a Edición. J. M. González de Buitrago, Traductor España: McGraw- Hill Interamericana**
3. **Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, and Denise R. Ferrier, (2007) Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry, 4th Edition, Lippincott Williams & Wilkins**
4. **Murray R. K. Et. Al. (2004) Harper, Bioquímica Ilustrada 16^a Edición H. R. Planas González y M. E. Araiza Martínez, Traductores) México : El Manual Moderno**
5. **Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, (2006) Biochemistry, 6TH Edition, W. H. Freeman**
6. **Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham (2006), Biochemistry, 3th Edition , Brooks Cole**
7. **Christopher K. Mathews, Kensal E. van Holde and Kevin G. Ahern, (1999),Biochemistry 3th Edition, Prentice Hall**

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

Conocer y aplicar el anabolismo de aminoácidos y nucleótidos; así como, la regulación hormonal e integración del metabolismo, para una mejor comprensión de su función y deficiencia en la célula.

TOTAL DE HORAS QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA AL SEMESTRE

10 HSM

--	--

SUBCOMPETENCIAS	Saberes Teóricos/Declarativos	Saberes Procedimentales	Saberes Actitudinales y de Interacción Social
1. Conocer el proceso de la biosíntesis de aminoácidos, los derivados del 3-fosfoglicerato, del oxalacetato y piruvato, los de intermediarios de la biosíntesis de purinas, sus reacciones, enzimas y su regulación.	Identificar el proceso de biosíntesis de aminoácidos y su función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre el proceso de la biosíntesis de aminoácidos para determinar su calidad y valor nutritivo.	Valorar la importancia de la biosíntesis de aminoácidos en la nutrición.
2. Comprender el proceso de la biosíntesis de moléculas derivadas de los aminoácidos, las porfirinas, la glutatióna, la creatina, el oxido nítrico, las aminas y los cetoácidos sus reacciones, enzimas y su regulación.	Identificar el proceso de biosíntesis de moléculas derivadas de los aminoácidos y su función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre el proceso de la biosíntesis de las moléculas derivadas de los aminoácidos para determinar su función nutritiva.	Valorar la importancia de la biosíntesis de moléculas derivadas de los aminoácidos en la nutrición.
3. Comprender el proceso de la biosíntesis y degradación de nucleótidos, las purinas, las pirimidinas, desoxirribonucleotidos, ribonucleotidos, sus reacciones,	Identificar el proceso de la degradación y biosíntesis nucleótidos y ácidos nucleicos y su función	Aplicar los conocimientos sobre la biosíntesis y degradación de nucleótidos y ácidos	Valorar la importancia de la biosíntesis y degradación de los nucleótidos y ácidos

enzimas y su regulación.	en la nutrición.	nucleicos para determinar su función nutritiva.	nucleicos en la nutrición.
4. Conocer el proceso de la regulación hormonal en los tejidos específicos, el hígado, el adiposo, el cerebro, el musculo y los eritrocitos.	Identificar el proceso de la regulación hormonal en los principales tejidos del organismo y su función en la nutrición.	Aplicar los conocimientos sobre la regulación hormonal para determinar su función nutritiva en tejidos específicos.	Valorar la importancia de la regulación hormonal en la nutrición.
5. Comprender el proceso de la regulación hormonal del metabolismo energético, la función de la insulina, el glucagon, la epinefrina y los corticoesteroides; así como, su relación con la obesidad y la regulación sobre la masa corporal.	Identificar el proceso de la regulación hormonal del metabolismo energético y su relación con la obesidad y la regulación de la masa corporal.	Aplicar los conocimientos sobre la regulación hormonal para determinar su relación con el metabolismo energético, la obesidad y la masa corporal.	Valorar la importancia de la regulación hormonal sobre el metabolismo energético y su relación con la obesidad y la masa corporal.

ESTRATEGIA		
TÁCTICAS DE ENSEÑANZA	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
	<i>Con docente</i>	<i>Independiente</i>
Revisión de temas con participación de los alumnos por	Con base en la Bromatología describir la capacidad de las leguminosas y oleaginosas y sus	Investigación de los productos derivados de las leguminosas y oleaginosas.

<p>lecturas previas y realización de ejercicios en el aula.</p>	<p>derivados de utilizarse como alimento. Presentación y descripción de las leguminosas, oleaginosas y sus diferentes productos. Con base en la Bromatología presentar los cambios que pueden presentar las leguminosas, oleaginosas y sus derivados en su composición, calidad y valor nutritivo.</p>	<p>Investigación de la composición de la de las leguminosas, oleaginosas y sus derivados sobre función nutritiva y en la calidad.</p> <p>Investigación del consumo de leguminosas y oleaginosas.</p>
---	--	--

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Aula equipada (pintarrón y proyector de diapositivas)

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE DESEMPEÑO O DE CALIDAD	<i>Evidencias</i>	<i>Valor o ponderación</i>
<p>Participación del alumno. Realización de tareas o trabajo extra aula (portafolio). Exámenes de conocimiento. Realización de prácticas de</p>	<p>Participación del alumno en el aula y en laboratorio. Portafolio. Examen escrito. Reporte de práctica de laboratorio.</p>	<p>Portafolio 20% Participación 15% Examen 65%</p> <p>Laboratorio 30% de la calificación final.</p>

laboratorio.		
---------------------	--	--

<p>1. Albert Lehninger, David L. Nelson and Michael M. Cox, (2008) Principles of Biochemistry and eBook, 5th Edition , W. H. Freeman</p>
<p>2. McKee, T. McKee J. R. (2003). Bioquímica la base molecular de la vida, 3^a Edición. J. M. González de Buitrago, Traductor España: McGraw- Hill Interamericana</p>
<p>3. Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, and Denise R. Ferrier, (2007) Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry, 4th Edition, Lippincott Williams & Wilkins</p>
<p>4. Murray R. K. Et. Al. (2004) Harper, Bioquímica Ilustrada 16^a Edición H. R. Planas González y M. E. Araiza Martínez, Traductores) México : El Manual Moderno</p>
<p>5. Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer, (2006) Biochemistry, 6TH Edition, W. H. Freeman</p>
<p>6. Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham (2006), Biochemistry, 3th Edition , Brooks Cole</p>
<p>7. Christopher K. Mathews, Kensal E. van Holde and Kevin G. Ahern, (1999),Biochemistry 3th Edition, Prentice Hall</p>