

Curso: Química para Nutrición		Horas aula: 2
Clave: 052CP047		Horas plataforma: 2
Antecedentes:		Horas laboratorio: 2
Competencia del área: Valorar el estado de nutrición individual o colectivo considerando, con madurez social, las características nutricional-alimentarias, económicas, sociales, culturales y demográficas, así como aspectos bioquímicos, estado fisiológico, actividad física, condición de salud, para contribuir a la prevención de enfermedades y al mantenimiento o mejora de la salud, con pensamiento estratégico e innovador y desempeñándose con un alto compromiso ético y profesional, en apego a las bases científicas y la normatividad vigente.	Competencia del curso: Revisar las características químicas y físicas de las biomoléculas y sus funciones con un enfoque de calidad, con el fin de reconocer su importancia en las actividades metabólicas y en la nutrición humana, mediante la consulta de las referencias científicas más recientes en el área de conocimiento.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar los conceptos fundamentales de la composición de la materia aplicando operaciones de cálculo para la estimación de concentraciones de compuestos químicos que constituyen a los alimentos utilizando el pensamiento estratégico 2. Identificar las características químicas del agua, iones, carbohidratos, lípidos y proteínas interpretando sus propiedades funcionales para valorar las concentraciones de las biomoléculas presentes en los alimentos ampliando el aprendizaje 3. Organizar con apertura al cambio los principios fundamentales de química con el fin de aplicarlos a aspectos generales del metabolismo relacionado las biomoléculas y constituyentes que ocurren en los alimentos 		
Perfil del docente:		
Licenciado en Química, Bioquímica. Posgrado en Química, Bioquímica, preferentemente con experiencia laboral comprobable de 2 años en el campo de conocimientos de la asignatura a impartir. Planifica los procesos de enseñanza y aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio ante las innovaciones pedagógicas y tecnológicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. Domina las herramientas tecnológicas de la información y comunicación y recursos de aprendizaje digitales.		
Elaboró: SANTIAGO VALDEZ HURTADO / RICARDO TORRES MARTÍNEZ		Febrero 2021

Revisó: ALMA ISABEL ARIAS HURTADO	Junio 2021
Última actualización:	
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	Julio 2021

Elemento de competencia 1: Explicar los conceptos fundamentales de la composición de la materia aplicando operaciones de cálculo para la estimación de concentraciones de compuestos químicos que constituyen a los alimentos utilizando el pensamiento estratégico

Competencias blandas a promover: Pensamiento estratégico

EC1 Fase I: Orden de composición de los seres vivos

Contenido: Definición de átomo, partículas subatómicas y elementos químicos, según la teoría atómica actual. Estados de la materia.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Cuestionario de átomo, partículas subatómicas y elementos químicos

Escribir un cuestionario que involucre los temas de átomo, partículas subatómicas y elementos químicos, según la teoría atómica actual así como los estados de la materia, de acuerdo a los documentos proporcionados por el facilitador, para posteriormente subirlo a plataforma institucional

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo ()
() Independiente ()

Recursos:

- [Medina, J. \(2001\). El origen de los elementos químicos](#)
- [Escalante, S., y Gasque, L. \(2012\). El origen de los elementos y los diversos mecanismos de nucleosíntesis](#)
- [Llorca, J. \(2003\). Sobre el origen y distribución de los elementos en la enseñanza de la química](#)
- [Hernández, J. \(2006\). Los elementos químicos y sus nombres](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- Se evaluará en la plataforma institucional de acuerdo a la rúbrica de [cuestionario](#).

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Reseña acerca de los estados y clasificación de la materia

Hacer una reseña con los aspectos más importantes que describan el estado y clasificación de la materia mediante la revisión de videos documentales recomendados, para posteriormente subirlo a plataforma institucional.

2 hrs. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula () Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
() Independiente ()

Recursos:

- Video: [Lifeder Educación. \(2020\). ¿Qué es la materia? Propiedades, estados y ejemplos](#)
- Video: [La Química de Yamil. \(2020\). Clasificación de la materia - Sustancias puras y mezclas - Química desde cero](#)
- Video: [Arriba de ciencia. \(2021\). Clasificación de la materia. Elementos, compuestos, mezclas homogéneas y hetero, coloides](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de [reseña](#).

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Mapa conceptual sobre la clasificación y estado de la materia

Ilustrar un mapa conceptual sobre la clasificación y estado de la materia, para posteriormente subirlo a plataforma institucional.

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo ()
() Independiente ()

Recursos:

- [López-Tolentino, M. \(2019\). Clasificación de la materia. Vida Científica Boletín Científico De La](#)

<p>1 hr. Aula</p>	<p>Escuela Preparatoria</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de mapa conceptual
<p>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 4: Practica No. 1 Material de laboratorio contenedor y de medición</p> <p>Conocer el material, herramientas y equipos de laboratorio que se utilizarán en las prácticas del curso.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma () Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora. Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de Práctica de Laboratorio
<p>EC1 Fase II: Definición de moléculas, compuestos, mezclas</p> <p>Contenido: Tipos de enlaces químicos e interacciones intermoleculares y su papel en la formación de moléculas, compuestos y mezclas. Definición de energía</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Exposición sobre la tabla periódica</p> <p>Exponer temas relacionados con los conceptos básicos de la tabla periódica propuestos por el facilitador, posteriormente el trabajo se subirá a plataforma institucional</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scerri, E. (2008). El pasado y el futuro de la tabla periódica: Este fiel símbolo del campo de la química siempre encara el escrutinio y el debate • Linares, R. e Izquierdo, M. (2007). La tabla periódica en el Journal of chemical education a través del siglo XX • Fernández, E. y Fernández, J. (2012). El icono de los químicos: la tabla periódica de los elementos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de exposición
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Tabla de cuatro entradas de elementos y compuestos en alimentos</p> <p>Generar una tabla de elementos y compuestos de importancia en alimentos colocando considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primer columna: el elemento o compuesto • Segunda columna: la función positiva en el metabolismo • Tercera columna: la función negativa del metabolismo 	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magisterara. (2009). Cómo hacer un cuadro de doble entrada <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica diario de Doble y Quinta Entrada.

<ul style="list-style-type: none"> • Cuarta columna: la fuente alimenticia del elemento o compuesto <p>Considerar por lo menos 10 elementos.</p> <p>3 hrs. Plataforma</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 7: Discusión en foro elementos y compuestos químico en la nutrición.</p> <p>Discutir en el foro titulado “Elementos y compuestos químicos de importancia en la nutrición”.</p> <p>Responder las preguntas planteadas por el facilitador y las generadas por los compañeros.</p> <p>Comentar al menos dos respuestas de sus compañeros de forma lógica y con sustento.</p> <p>2 hrs. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fox, B. y Cameron, A. (2011). Ciencia de los alimentos, nutrición y salud <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica participación en foro.</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 8: Practica No. 2. Medición de pH de alimentos y bebidas</p> <p>Identificar el pH de alimentos y bebidas con diferentes concentraciones de acuerdo con las indicaciones del facilitador.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma () Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de Práctica de Laboratorio
<p>EC1 Fase III: Sistema Internacional de unidades</p> <p>Contenido: Definición de masa, volumen, densidad, energía y cálculos de molaridad. Molalidad y otras formas de definir concentración</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Cuestionario sobre Unidades del Sistema Internacional de Medidas</p> <p>Escribir un cuestionario que involucre los temas de Unidades del Sistema Internacional de Medidas (SI), Mediciones de masa, volumen, temperatura y densidad; Conversión de unidades; Cifras significativas; Peso molecular, molaridad y cantidades porcentuales, de acuerdo a los documentos proporcionados por el facilitador, para posteriormente subirlo a plataforma institucional</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atkins, P. y Jones, L. (2006). Principios de Química. Los caminos del descubrimiento <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de cuestionario

1 hr. Aula	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 10: Practica No. 3. Titulación y neutralización</p> <p>Determinar la concentración de una solución ácida o básica desconocida a través de la adición de pequeños volúmenes de una solución ácida o básica de concentración conocida.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma () Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de Práctica de Laboratorio
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 11: Evaluación primer elemento de competencia</p> <p>Realizar evaluación de acuerdo a las indicaciones proporcionadas por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación escrita de opción múltiple. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.

Evaluación formativa:

- Cuestionario de átomo, partículas subatómicas y elementos químicos
- Reseña acerca de los estados y clasificación de la materia
- Mapa conceptual sobre la clasificación y estado de la materia
- Práctica No. 1. Material de laboratorio contenedor y de medición
- Exposición sobre la tabla periódica
- Tabla de cuatro entradas de elemento y compuestos de alimentos.
- Discusión en foro elementos y compuestos químicos en la nutrición.
- Práctica No. 2. Medición de PH de alimentos y bebidas
- Cuestionario sobre Unidades del Sistema Internacional de Medidas
- Práctica No. 3. Titulación y neutralización
- Evaluación

Fuentes de información

1. Arriba de ciencia. (16 de febrero de 2021). Clasificación de la materia. Elementos, compuestos, mezclas homogéneas y hetero, coloides [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=r1jpuwG1LUQ>
2. Atkins, P. y Jones, L. (2006). Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. Editorial Médica Panamericana.
3. Escalante, S., y Gasque, L. (2012). El origen de los elementos y los diversos mecanismos de nucleosíntesis. Educación química, 23(1), 62-68.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X17301003>

4. Fernández, E. y Fernández, J. (2012). El icono de los químicos: la tabla periódica de los elementos. Real Sociedad Española de Química. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4104949>
5. Fox, B. y Cameron, A. (2011). Ciencia de los alimentos, nutrición y salud. LIMUSA.
6. Hernández, J. (2006). Los elementos químicos y sus nombres. Pliegos de Yuste, 4(1), 57-68. <http://www.acienciasgalilei.com/alum/qui/etimologia-elementos-quimicos.pdf>
7. La Química de Yamil. (8 de mayo de 2020). Clasificación de la materia - Sustancias puras y mezclas - Química desde cero. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=1yR4SuRp1ks>
8. Lifeder Educación. (22 de marzo de 2020). ¿Qué es la materia? Propiedades, estados y ejemplos [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=msoBykUCK-A>
9. Linares, R. e Izquierdo, M. (2007). La tabla periódica en el Journal of chemical education a través del siglo XX. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, 21, 7-23. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/354/335>
10. Llorca, J. (2003). Sobre el origen y distribución de los elementos en la enseñanza de la química. Universitat de Barcelona Martí i Franqués, 1(11), 241-248. https://www.researchgate.net/profile/Maria-Liso/publication/242570471_QUIMICA_COTIDIANA_AMENIZAR_SORPRENDER_INTRODUCIR_O_EDUCAR/links/584344f408ae61f75dd33103/QUIMICA-COTIDIANA-AMENIZAR-SORPRENDER-INTRODUCIR-O-EDUCAR.pdf#page=241
11. López-Tolentino, M. (2019). Clasificación de la materia. Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4. 7(13). <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/3591>
12. Magisterara. (18 de diciembre de 2009). Cómo hacer un cuadro de doble entrada [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dltkqmAKe5o>
13. Medina, J. (2001). El origen de los elementos químicos. ConCiencia Tecnológica, (17), 1-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6480242>
14. Scerri, E. (2008). El pasado y el futuro de la tabla periódica: Este fiel símbolo del campo de la química siempre encara el escrutinio y el debate. Educación química, 19(3), 234-241. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2008000300012&scriptsci_arttext
15. Universidad Estatal de Sonora UES. (2017). Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” de Licenciatura en Nutrición Humana LNH. México.

Elemento de competencia 2: Identificar las características químicas del agua, iones, carbohidratos, lípidos y proteínas interpretando sus propiedades funcionales para valorar las concentraciones de las biomoléculas presentes en los alimentos ampliando el aprendizaje

Competencias blandas a promover: Aprendizaje

EC2 Fase I: Características moleculares del agua y los iones

Contenido: Puentes de hidrógeno. Estados de agregación del agua. Presencia e importancia en los seres vivos. Enlace iónico e interacciones electrostáticas presentes en los iones. Ionización, solvatación y equilibrio ácido- base. Definición de pH, pKa. Electrolitos.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Paráfrasis relativa al agua en los seres vivos

Expresar mediante una paráfrasis lo comprendido en el desarrollo de una lluvia de ideas referentes al tema del agua en los seres vivos en base a las referencias indicadas para posteriormente subirlo a plataforma institucional.

2 hrs. Aula
2 hrs. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo ()
() Independiente ()

Recursos:

- Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill.
- [UNAM \(2020\). Fuerzas Intermoleculares. Capítulo 3: Interacciones químicas débiles.](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de [paráfrasis](#).

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 13: Cuestionario interacciones electrostáticas y electrolitos

Identificar mediante un cuestionario los conocimientos adquiridos relativos a la exposición del tema de interacciones electrostáticas y electrolitos desarrollado por el facilitador en base a los recursos indicados para posteriormente subirlo a plataforma institucional

1 hr. Aula
2 hrs. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
() Independiente ()

Recursos:

- [Badui, S. \(2006\). Química de los Alimentos en la práctica](#)
- Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill.
- [\(2020\). Fuerzas Intermoleculares. Capítulo 3: Interacciones químicas débiles.](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de [cuestionario](#).

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 14: Apuntes de clase sobre pH y pKa

Relacionar en forma de toma de apuntes el mapa conceptual empleado por el facilitador para desarrollar la explicación de los temas de pH y pKa de acuerdo a los documentos proporcionados por el facilitador para posteriormente subirlos a plataforma institucional.

1 hr. Aula
2 hrs. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
() Independiente ()

Recursos:

- Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill.
- [Badui, S. \(2006\). Química de los Alimentos en la práctica](#)
- [Córdova, J. \(1989\). Ácidos y Bases: la química en la cocina](#)

	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de apuntes de clase
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 15: Practica No. 4. Disoluciones</p> <p>Preparar diferentes disoluciones de sustancias en concentraciones conocidas para utilizarlas en diferentes fórmulas para el cálculo e identificación de disoluciones.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma () Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Universidad Estatal de Sonora. Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de laboratorio.
<p>EC2 Fase II: Características moleculares de los carbohidratos</p> <p>Contenido: Enlace covalente e interacciones intermoleculares. Monosacáridos y estructura molecular. Oligosacáridos. Polisacáridos. Presencia e importante en los seres vivos.</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Apuntes de clase sobre monosacáridos e interacciones moleculares</p> <p>Realizar apuntes de lo comprendido en el desarrollo de una lluvia de ideas referente a los temas de monosacáridos e interacciones moleculares tema del agua en los seres vivos en base a las referencias indicadas y a la explicación del facilitador para posteriormente subirlo a plataforma institucional.</p> <p>1 hr. Aula 3 hrs. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> UNAM. (2020). Fuerzas Intermoleculares. Capítulo 3: Interacciones químicas débiles. Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. Badui, S. (2006). Química de los Alimentos en la práctica <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de apuntes de clase.
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 17: Paráfrasis sobre oligosacáridos y polisacáridos</p> <p>Expresar mediante una paráfrasis el cuadro comparativo empleado por el facilitador para explicar el tema de oligosacáridos y polisacáridos a partir de las referencias indicadas para posteriormente subirlo a plataforma institucional</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. Badui, S. (2006). Química de los Alimentos en la práctica <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de paráfrasis.
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 18: Cuestionario de carbohidratos en los seres vivos</p> <p>Expresar mediante un cuestionario los conocimientos adquiridos relativos a la exposición del tema carbohidratos en los seres vivos desarrollada por el facilitador a partir de las referencias indicadas para posteriormente subirlo a plataforma institucional.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. Badui, S. (2006). Química de los Alimentos en la práctica <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de cuestionario.
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 19: Práctica No. 5. Actividad de amilasa en carbohidratos</p> <p>Identificar la acción enzimática sobre los carbohidratos a través de la práctica a desarrollar en el laboratorio.</p> <p>Atender las indicaciones del facilitador para el desarrollo adecuado de la actividad.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma () Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de laboratorio.
<p>EC2 Fase III: Características moleculares de las proteínas</p> <p>Contenido: Definición de aminoácidos. Tipos de aminoácidos y estructura química. Punto isoeléctrico. Estructura primaria de las proteínas. Estructura secundaria e interacciones intermoleculares. Estructura terciaria e interacciones intermoleculares y puentes disulfuro. Estructura cuaternaria.</p>	
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 20: Reseña de aminoácidos</p> <p>Describir mediante una reseña lo comprendido en el foro relativo a aminoácidos; tomar como apoyo el material proporcionado en el apartado de recursos.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. Badui, S. (2006). Química de los Alimentos en la práctica <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reseña.
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 21: Cuestionario relativo a estructura primaria y secundaria de proteínas</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independiente ()</p>

<p>Identificar mediante un cuestionario los conocimientos adquiridos relativos a la exposición de los temas de estructura primaria y secundaria de proteínas desarrollado por el facilitador tomando en consideración las referencias indicadas para posteriormente subirlo a plataforma institucional.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Plataforma</p>	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. • Badui, S. (2006). Química de los Alimentos en la práctica <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de cuestionario.
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 22: Apuntes de clase acerca de estructura terciaria y cuaternaria de proteínas</p> <p>Describir en forma de toma de apuntes lo comprendido en el desarrollo de los temas de estructura terciaria y cuaternaria de proteínas explicados por el facilitador tomando en consideración las referencias indicadas para posteriormente subirlo a plataforma institucional.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. • Badui, S. (2006). Química de los Alimentos en la práctica <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de apuntes de clase.
<p>EC2 Fase IV: Características moleculares de los lípidos</p> <p>Contenido: Clasificación actual. Ácidos grasos de cadena saturada e insaturados. Triglicéridos Fosfolípidos Esteroles Lípidos compuestos.</p>	
<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 23: Cuestionario acerca de clasificación de lípidos</p> <p>Identificar mediante un cuestionario los conocimientos adquiridos en el desarrollo del tema de clasificación actual de lípidos en base a las referencias indicadas y a la explicación del facilitador para posteriormente subirlo a plataforma institucional.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. • Badui, S. (2006). Química de los Alimentos en la práctica • FAO. (2012). Grasas y Ácidos Grasos en Nutrición Humana consulta de expertos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de cuestionario.
<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 24: Práctica No. 6. Extracción de lípidos</p> <p>Determinar la cantidad o porcentaje de lípidos al extraer y separar de un material biológico.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma () Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independiente ()</p> <p>Recursos:</p>

<p>3 hrs. Laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de Práctica de Laboratorio.
<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 25: Práctica No. 7. Saponificación</p> <p>Observar la reacción entre ácidos grasos o sustancias portadoras de ácidos grasos y una base o álcali.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de Práctica de Laboratorio.
<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 26: Paráfrasis sobre fosfolípidos, esteroides y lípidos complejos</p> <p>Expresar mediante una paráfrasis el cuadro comparativo empleado por el facilitador para explicar los temas de fosfolípidos, esteroides y lípidos complejos a partir de las referencias indicadas y la explicación del docente para posteriormente subirlo a plataforma institucional.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. • Badui, S. (2006). Química de los Alimentos en la práctica • FAO. (2012). Grasas y Ácidos Grasos en Nutrición Humana consulta de expertos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de paráfrasis.
<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 27: Práctica No. 8. Cuantificación de proteínas</p> <p>Identificar la presencia de proteínas en diversos alimentos por medio de la reacción de Biuret, observando la desnaturalización de la proteína.</p> <p>Toomar como referencia las indicaciones por parte del facilitador para el desarrollo adecuado de la práctica.</p> <p>3 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma () Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de laboratorio.
<p>EC2 F4 Actividad de aprendizaje 28: Evaluación segundo elemento</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo ()</p>

<p>Realizar evaluación de acuerdo a las indicaciones proporcionadas por el docente.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>() Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación escrita de opción múltiple. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.
---	---

Evaluación formativa:

- Paráfrasis relativa al agua en los seres vivos
- Cuestionario interacciones electrostáticas y electrolitos
- Apuntes de clase sobre pH y pKa
- Práctica No. 4. Disoluciones
- Apuntes de clase sobre monosacáridos e interacciones moleculares
- Paráfrasis sobre oligosacáridos y polisacáridos
- Cuestionario de carbohidratos en los seres vivos
- Práctica No. 5. Actividad de amilasa en carbohidratos
- Reseña de aminoácidos
- Cuestionario relativo a estructura primaria y secundaria de proteínas
- Apuntes de clase acerca de estructura terciaria y cuaternaria de proteínas
- Cuestionario acerca de clasificación de lípidos
- Práctica No. 6. Extracción de lípidos
- Práctica No. 7. Saponificación
- Paráfrasis sobre fosfolípidos, esteroides y lípidos complejos
- Práctica No. 8. Cuantificación de proteínas
- Evaluación

Fuentes de información

1. Badui, S. (2006). Química de los Alimentos en la práctica. Pearson Educación.
<https://elibro.net/es/ereader/ues/37873>
2. Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill.
3. Córdova, J. (1989). Ácidos y Bases: la química en la cocina. Revista Educación Química. 1(1).
<http://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/67044>
4. FAO. (2012). Grasas y Ácidos Grasos en Nutrición Humana consulta de expertos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Fundación Iberoamericana de Nutrición.
<http://www.fao.org/3/i1953s/i1953s.pdf>
5. UNAM. (2020). Fuerzas Intermoleculares. Capítulo 3: Interacciones químicas débiles.
http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Fuerzas_Intermoleculares_30280.pdf
6. Universidad Estatal de Sonora UES. (2017). Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” de Licenciatura en Nutrición Humana LNH. México

Elemento de competencia 3: Organizar con apertura al cambio los principios fundamentales de química con el fin de aplicarlos a aspectos generales del metabolismo relacionado las biomoléculas y constituyentes que ocurren en los alimentos

Competencias blandas a promover: Apertura al cambio

EC3 Fase I: Principios fundamentales de química y su aplicación en aspectos generales del metabolismo.

Contenido: Agua y equilibrio hídrico. Importancia biológica de los electrolitos. Carbohidratos y energía. Enzimas y actividad enzimática

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 29: Cuestionario sobre Carbohidratos y energía

Realizar cuestionario sobre Carbohidratos y energía, a partir de la presentación por parte del facilitador y las preguntas proporcionadas.

Participar en discusión grupal.

1 hr. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo ()
Independiente ()

Recursos:

- [Holum, J. \(1999\). Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud](#)
- Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill.

Criterios de evaluación de la actividad:

- Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de [cuestionario](#).

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 30: Práctica No. 9. Determinación de grados brix

Conocer la cantidad aproximada de azúcar en los zumos de fruta, vino o líquidos procesados dentro de la industria agroalimentaria a partir de las indicaciones por parte del facilitador.

2 hrs. Plataforma
3 hrs. Laboratorio

Tipo de actividad:

Aula () Plataforma (X) Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independiente ()

Recursos:

- Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas "Química de la Nutrición"

Criterios de evaluación de la actividad:

- Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de [Práctica de Laboratorio](#).

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 31: Práctica No. 10. Reconocimiento de azúcares reductores

Identificar los azúcares que reaccionan a una solución de Benedict para catalogarlos como reductores.

Partir de las indicaciones por parte del facilitador para el desarrollo adecuado de la práctica.

2 hrs. Plataforma
3 hrs. Laboratorio

Tipo de actividad:

Aula () Plataforma (X) Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independiente ()

Recursos:

- Universidad Estatal de Sonora UES. Manual de Prácticas "Química de la Nutrición"

Criterios de evaluación de la actividad:

- Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de reporte de [Práctica de Laboratorio](#).

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 32: Investigación sobre la composición de nutrientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual () Equipo ()

<p>Realizar investigación sobre la composición de nutrientes, tipos de enlaces que forman, las enzimas que participan en su degradación y el valor energético del alimento asignado por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>() Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de Trabajo de Investigación.
<p>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 33: Investigación sobre Enzimas y actividad enzimática</p> <p>Complementar con una investigación la exposición por parte del facilitador sobre el tema de enzimas y actividad enzimática para posteriormente subirlo a plataforma institucional.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Holum, J. (1999). Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de Trabajo de Investigación.
<p>EC3 Fase II: Principios fundamentales de la química y aplicación en las hormonas y neurotransmisores.</p> <p>Contenido: Hormonas. Neurotransmisores.</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 34: Investigación sobre aplicación en las hormonas y Neurotransmisores</p> <p>Realizar una investigación sobre aplicación de las hormonas y Neurotransmisores.</p> <p>Partir de la exposición por parte del facilitador y complementar con la investigación del tema a través de fuentes de información confiables.</p> <p>Redactar documento con los hallazgos de acuerdo con las indicaciones de formato proporcionadas por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () () Independiente ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Holum, J. (1999). Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se evaluará de acuerdo a la rúbrica de Trabajo de Investigación.
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 35: Evaluación tercer elemento de competencia</p> <p>Realizar evaluación de acuerdo a las indicaciones proporcionadas por el facilitador.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () () Independiente ()</p>

1 hr. Aula	Recursos: <ul style="list-style-type: none"> Evaluación escrita de opción múltiple. Criterios de evaluación de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas.
------------	--

Evaluación formativa:

- Cuestionario sobre Carbohidratos y energía
- Práctica No. 9. Determinación de grados Brix.
- Práctica No. 10. Reconocimiento de azúcares reductores
- Investigación sobre la composición de nutrientes
- Investigación sobre Enzimas y actividad enzimática
- Investigación sobre aplicación en las hormonas y Neurotransmisores
- Evaluación

Fuentes de información

1. Bender D., Botham K., Weil, A., Kennelly, P. y Rodwell, V. (2019). Harper Bioquímica ilustrada. 31ª Edición. LANGE. McGraw-Hill.
2. Holum, J. (1999). Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/ereader/ues/72108?page=1>
3. Universidad Estatal de Sonora UES. (2017). Manual de Prácticas “Química de la Nutrición” de Licenciatura en Nutrición Humana LNH. México

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas que el alumno cursa deberá asistir, de acuerdo con el criterio del profesor, entre el 70% y el 90% como mínimo de las sesiones de clase impartidas. Para estos efectos, las faltas a las sesiones de clase que sean justificadas no serán consideradas como inasistencias, según lo señala el reglamento escolar del modelo educativo ENFACE en su capítulo X, artículo 51.</p> <p>Acatar cabalmente el reglamento interno de uso obligatorio de uniforme en la Licenciatura de Nutrición Humana. Específicame con todo el capítulo II. Del uso obligatorio del uniforme Artículo 3, y en especial con el apartado VI “Tratándose de las labores teórico-prácticas, el uniforme lo será:</p>	<p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional.</p> <p>La comunicación será bidireccional para que el facilitador y estudiantes puedan retroalimentarse y eliminen el factor error.</p>	<p>Se realizará de acuerdo a lo señalado en los artículos 27 al 33 del Reglamento escolar del modelo educativo ENFACE.</p> <p>Artículo 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>Artículo 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <p>I. Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p>

filipina blanca (con escudo oficial del UES), pantalón color beige “caqui” y zapatos cerrados (café o negros). En el caso de labores hospitalarias el uniforme será: filipina blanca (con escudo oficial del UES), pantalón blanco y zapatos cerrados blanco, o de acuerdo a los lineamientos hospitalarios vigentes”.

Entrega en tiempo y forma con los trabajos señalados en plataforma.

Participación activa con las indicaciones del curso.

Respeto a los compañeros de clases y facilitador.

Las demás que establezca el facilitador.

II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y

III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.

Artículo 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá:

I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;

II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.

Artículo 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:

- I. Competente sobresaliente;
- II. Competente avanzado;
- III. Competente intermedio;
- IV. Competente básico; y
- V. No aprobado.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente tabla:

Artículo 31. Para lograr la acreditación de las competencias comprendidas en las secuencias didácticas de las asignaturas del

programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios:

Competente sobresaliente	10
Competente avanzado	9
Competente intermedio	8
Competente básico	7
No aprobado	6

I. La evaluación sumativa, mínimo 7, competente básico;

II. La demostración de competencias previamente adquiridas;

III. Por convalidación, revalidación o equivalencia.

Artículo 32. Los resultados de la evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.

Artículo 33. En caso de que el alumno considere que existe error u omisión en el registro de evaluación sumativa, podrá presentar solicitud por escrito ante el director de la unidad académica dentro de los cinco días hábiles siguientes contados a partir de la fecha de publicación de los resultados, quien en igual termino emitirá una respuesta.