



Guía para el profesor

Metabolismo de Micronutrientes
LSNU2007



Índice

Información general del curso	3
Metodología	4
Evaluación.....	8
Bibliografía.....	10
Temario	11
Notas de enseñanza	13
Evidencias	18
Anexos.....	22

Información general del curso

Modalidades

- Clave banner: LSNU2007
- Modalidad: Presencial

Competencia del curso

Comprender la importancia de los micronutrientes y aplicar este conocimiento para la solución de casos clínicos.





Metodología



1. Características del curso

- El curso se imparte con la técnica didáctica de **aula invertida**.
- Tiene una competencia y tres evidencias (una para cada módulo).
- Está conformado por tres módulos distribuidos en 15 temas que integran su contenido.
- Se desarrollan actividades dentro del aula (individuales o en equipo) y actividades previas que tiene que realizar el alumno para acudir preparado a clase (con excepción de la primera sesión).
- Se aplican exámenes parciales, así como un examen final.

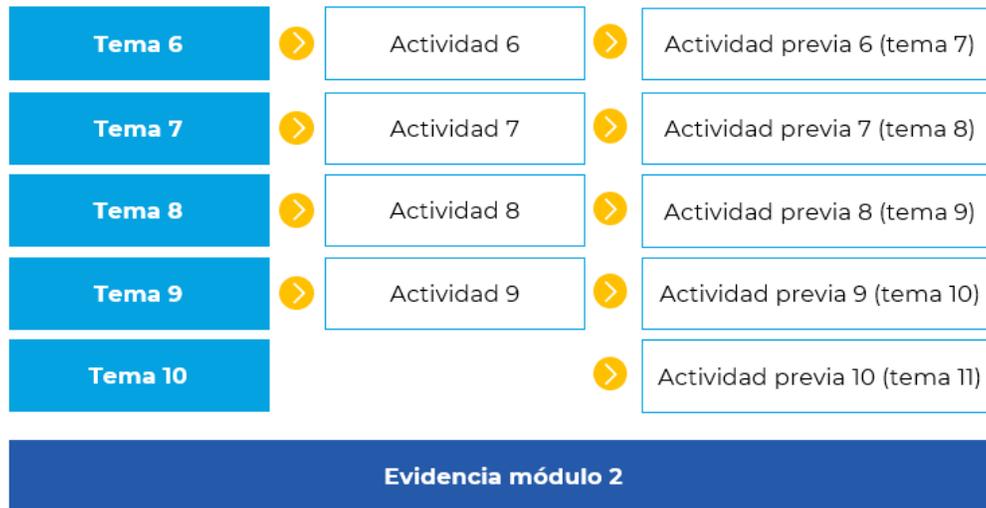


2. Estructura del curso

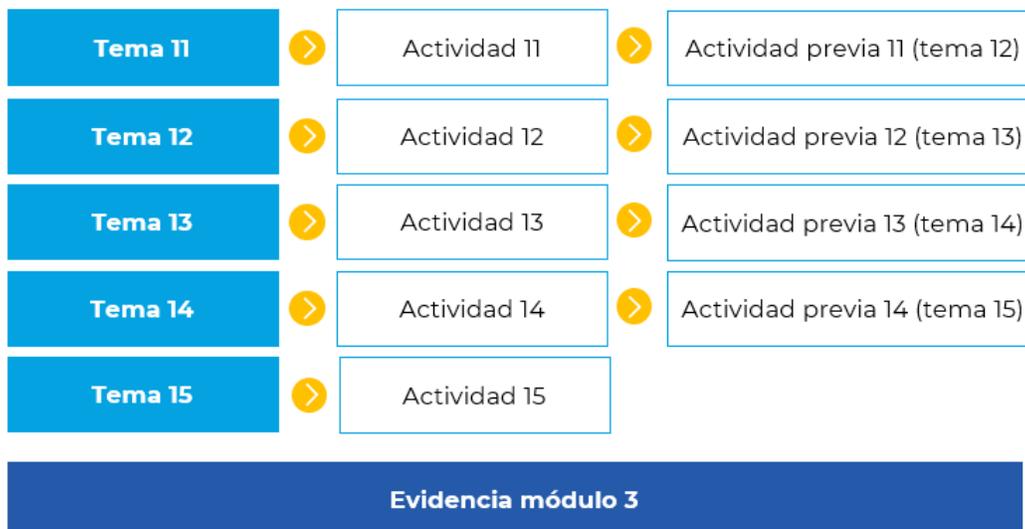
> Módulo 1



> Módulo 2



> Módulo 3



3. Modelo didáctico

El modelo educativo de la Universidad Tecmilenio, cuya visión es "Formar personas con propósito de vida y las competencias para alcanzarlo", está enfocado en el desarrollo de competencias que distingan a sus alumnos y los capaciten para actuar ante diversos contextos, previstos o impredecibles, dado que vivimos en constante cambio, empoderándolos para ser autoaprendices y para aprender a aprender. Todo esto para su florecimiento humano, tomando en cuenta los elementos del Ecosistema de Bienestar y Felicidad de la Universidad.

Nuestra meta más importante en el aula es lograr un aprendizaje centrado en el alumno, por lo cual, el modelo que seguimos para el diseño e impartición de cursos es también constructivista, al presentar un cambio en los roles:

- Los alumnos obtienen las bases para hacer una interpretación de la realidad y construir su propio conocimiento, al aprender haciendo (no solamente viendo, escuchando y leyendo).
- Los profesores, al ser expertos en su disciplina y trabajar en la industria, aportan su experiencia laboral para guiar a los alumnos y construir ambientes de aprendizaje en contextos reales que los motiven a aprender, enriqueciendo así, su experiencia de aprendizaje.

Con esta visión constructivista se ha incorporado la técnica didáctica de aula invertida para apoyar el aprendizaje activo. Enseguida se explica la modalidad de este curso:

Modalidad: Aula Invertida con ciclo semanal

Los alumnos, comprometiéndose con su aprendizaje, realizan actividades previas o requerimientos antes de la clase para introducirlos a los conceptos que aplicarán en el aula. Cabe aclarar que, con el objetivo de incentivar y evaluar lo realizado previamente, los profesores deben desarrollar y aplicar comprobaciones de que efectivamente se llevó a cabo. De esta manera, cuando los alumnos acudan al aula estarán más preparados para aclarar dudas, explorar, practicar, comprender la experiencia de sus profesores y ser guiados por ellos en la realización de actividades que buscan crear valiosas experiencias y oportunidades para el aprendizaje personal, al involucrar, estimular y retar a los alumnos en el descubrimiento de respuestas.

A continuación, se detallan las fases de esta modalidad:





4. Cómo impartir el curso

El profesor debe revisar a fondo las actividades antes de que las realicen los alumnos y conocer todos los aspectos teóricos involucrados (capítulos de libros de texto o de apoyo, y recursos) para brindar una respuesta o ayuda oportuna a los estudiantes dentro del modelo constructivista. Asimismo, debe indicar a los alumnos la información que requieren estudiar y buscar en Internet para que puedan llevarla a las sesiones de clase, en caso de que se requiera.

A partir del tema 1, los alumnos se prepararán antes de la clase estudiando los temas a tratar incluyendo sus recursos, además, en algunas ocasiones, tendrán que realizar algún ejercicio como parte de la actividad previa o del apartado de requerimientos.

El profesor debe desarrollar y aplicar comprobaciones de lo que los alumnos debieron realizar previamente y luego iniciar su clase con una breve explicación de la actividad y una visión general de los conceptos más importantes en los que los alumnos deben enfocar su atención. Considerando esta explicación, los alumnos inician su trabajo y el profesor monitorea su avance (no al frente del grupo, sino caminando entre las mesas y en ocasiones sentándose al lado de los alumnos para observar su trabajo), tratando de no interrumpir los procesos de aprendizaje, pero guiando la actividad para que los alumnos se enfoquen en lo que están haciendo.

Es muy importante que el profesor transmita a los alumnos sus experiencias relacionadas con los temas y aclare dudas.

Los exámenes parciales o de medio término se desarrollarán por el profesor impartidor (considerando el contenido del curso), y pueden ser teóricos o prácticos.



5. Visita la comunidad virtual de aula invertida de la Universidad Tecmilenio

A través de esta comunidad, los profesores y los alumnos podrán:

- Aprender más acerca de la técnica didáctica de aula invertida.
- Conocer el rol del profesor.
- Conocer el rol del alumno.
- Revisar recursos relacionados con la técnica didáctica de aula invertida para mantenerse actualizados.
- Compartir mejores prácticas y videos grabados por profesores de la universidad para que estén disponibles a través de esta comunidad.
- Retroalimentar cursos.
- Compartir testimonios.
- Ver preguntas frecuentes.

¡Te invitamos a visitar constantemente esta comunidad!



Evaluación

Unidades	Instrumento evaluador	Porcentaje
13	Actividades	39
1	Primer examen parcial	10
1	Segundo examen parcial	10
3	Evidencias	31
1	Examen final	10
Total		100 puntos

Actividad	Porcentaje
Actividad 1	3
Actividad 2	3
Actividad 3	3
Actividad 4	3
Primer examen parcial	10
Evidencia 1	9
Actividad 6	3
Actividad 7	3
Actividad 8	3

Actividad 9	3
Segundo examen parcial	10
Evidencia 2	10
Actividad 11	3
Actividad 12	3
Actividad 13	3
Actividad 14	3
Actividad 15	3
Evidencia 3	12
Examen final	10
Total	100

Bibliografía

→ Libro de texto

Harvey, A., y Ferrier, D. (2014) *Bioquímica* (6ª ed.). España: Lippincot Williams & Williams.
ISBN: 978-8415840855

→ Libro de apoyo

Byrd, C., Moe, G., Beshgetoor, D., y Berning, J. (2014). *Perspectivas en nutrición de Wardlaw* (9ª ed.). México: McGraw-Hill.
ISBN: 978-6071511362

→ Requisitos especiales

Requisitos especiales	Especificación	Temas en los que se usará
Laboratorio	Preparación de alimentos	4 y 7
Laboratorio	Ciencias, Bromatología y Microbiología	12 y 14




Temario

Tema 1.	Generalidades de los micronutrientes: vitaminas y minerales
1.1	Definición de los micronutrientes y su importancia
1.2	Órganos involucrados en el metabolismo de los micronutrientes
1.3	Definición y clasificación de las vitaminas y minerales
Tema 2.	Vitaminas del complejo B (B₁, B₂, B₃, biotina y ácido pantoténico). Parte 1
2.1	Fuente nutricional del complejo B
2.2	Metabolismo de las vitaminas del complejo B
2.3	Funciones e importancia nutricional de las vitaminas del complejo B
Tema 3.	Vitaminas del complejo B (B₆ y B₁₂). Parte 2
3.1	Fuente nutricional del complejo B
3.2	Metabolismo de las vitaminas del complejo B
3.3	Funciones e importancia nutricional de las vitaminas del complejo B
Tema 4.	Vitamina del complejo B (B₉: ácido fólico). Parte 3
4.1	Fuente nutricional del complejo B
4.2	Metabolismo de las vitaminas del complejo B
4.3	Funciones e importancia nutricional de las vitaminas del complejo B
Tema 5.	Vitamina C y aplicaciones de las vitaminas hidrosolubles
5.1	Fuentes nutricionales de la vitamina C y metabolismo de la vitamina C
5.2	Funciones e importancia nutricional de la vitamina C
5.3	Aplicaciones de las vitaminas hidrosolubles
Tema 6.	Vitamina A
6.1	Fuente nutricional de la vitamina A
6.2	Metabolismo de la vitamina A
6.3	Funciones de la vitamina A
Tema 7.	Vitamina D
7.1	Producción de vitamina D y fuentes artificiales
7.2	Metabolismo de la vitamina D
7.3	Funciones de la vitamina D
Tema 8.	Vitamina E
8.1	Fuente nutricional de la vitamina E

8.2	Metabolismo de la vitamina E
8.3	Funciones de la vitamina E
Tema 9.	Vitamina K
9.1	Fuente nutricional de la vitamina K
9.2	Metabolismo de la vitamina K
9.3	Funciones de la vitamina K
Tema 10.	Aplicaciones de las vitaminas liposolubles, relación vitamina D-calcio-fósforo
10.1	Aplicaciones de las vitaminas liposolubles
10.2	Uso de las vitaminas como suplementos nutricionales
10.3	Uso de las vitaminas liposolubles como (posibles) agentes terapéuticos
Tema 11.	Aspectos generales de los minerales
11.1	Minerales y su consumo recomendado
11.2	Funciones de los minerales
11.3	Absorción, transporte y excreción de minerales
Tema 12.	Hierro y zinc
12.1	Fuente nutricional, metabolismo y funciones del hierro
12.2	Fuente nutricional, metabolismo y funciones del zinc
12.3	Uso de suplementos y fármacos como fuente de hierro y zinc
Tema 13.	Calcio y potasio
13.1	Fuente nutricional, metabolismo y funciones del calcio
13.2	Fuente nutricional, metabolismo y funciones del potasio
13.3	Uso de suplementos y fármacos como fuente de calcio. Potasio como fuente alternativa de la sal y fármacos que comprometen la homeostasis del potasio
Tema 14.	Sodio y yodo
14.1	Fuente nutricional, metabolismo y funciones del sodio
14.2	Fuente nutricional, metabolismo y funciones del yodo
14.3	Cuidados particulares del sodio en distintos estados de salud. Medidas de salud pública para prevenir el déficit de yodo
Tema 15.	Otros minerales, uso de los minerales y aplicación nutricional
15.1	Otros minerales y sus funciones
15.2	Uso terapéutico de los minerales
15.3	Intervención nutricional para el déficit de minerales



Notas de enseñanza

Tema 1 Generalidades de los micronutrientes: vitaminas y minerales

Notas para la enseñanza del tema:

Los minerales y las vitaminas son esenciales para el ser humano, ya que estos cumplen con distintas funciones, las cuales van desde la salud en la piel hasta poder ayudar a la formación de un bebé. Sin duda, es un tema importante para la labor diaria del profesional de la salud, por eso es bueno aprender sobre sus fuentes, dosis, etcétera.

Tema 2 Vitaminas del complejo B (B₁, B₂, B₃, biotina y ácido pantoténico). Parte 1

Notas para la enseñanza del tema:

Hoy en día, el complejo B se ha vuelto parte de las recomendaciones diarias e incluso hasta las prescripciones médicas, ya que estas son sustancias importantes, pero también muy delicadas, que pueden destruirse con facilidad, por ejemplo, en las cocciones. Se abordará qué ocurre tanto en el metabolismo como en su absorción y degradación.

Tema 3 Vitaminas del complejo B (B₆ y B₁₂). Parte 2

Notas para la enseñanza del tema:

Sin duda, el complejo B, como se ha estado viendo, es importante para distintas funciones, pero es necesario recalcar que se debe estar atento a las deficiencias que se puedan presentar, en especial de la vitamina B₁₂, ya que si no se trata se puede llegar a padecer anemia perniciosa, tener síntomas molestos y hasta llegar a una hospitalización.

Tema 4 Vitamina del complejo B (B9: ácido fólico). Parte 3**Notas para la enseñanza del tema:**

Los folatos son importantes para las funciones corporales, desde la metilación del ADN y las funciones de vías metabólicas importantes del organismo humano, hasta la prevención de enfermedades y malformaciones en el proceso del embarazo.

Para la actividad de este tema se requerirá el laboratorio de preparación de alimentos, por lo que se sugiere proveer el tiempo de clase para la elaboración del menú.

Dentro de la actividad se encuentra habilitada una segunda opción para los campus que no cuenten con la disponibilidad del laboratorio.

Tema 5 Vitamina C y aplicaciones de las vitaminas hidrosolubles**Notas para la enseñanza del tema:**

Como has visto en los temas anteriores, las vitaminas son importantes y pueden sufrir cambios debido a procesos distintos, como en el caso de las cocciones. La vitamina C no se queda atrás en cuanto a importancia, ya que es un poderoso antioxidante. Las deficiencias de esta se pueden empezar a notar por las encías sangrantes, lo cual se conoce como escorbuto.

Tema 6 Vitamina A**Notas para la enseñanza del tema:**

La vitamina A no solo es importante para una buena función visual, sino que su consumo beneficia al sistema inmunitario, además de propiciar un buen crecimiento y desarrollo en el caso de los niños, por ejemplo; también interviene en la formación y regeneración de células, por lo tanto, esta vitamina tiene más funciones de las que se cree.

Tema 7 Vitamina D**Notas para la enseñanza del tema:**

Según algunos estudios recientes, la población mexicana carece de vitamina D, la cual es importante para las funciones del sistema inmunitario, además, es un intercesor en la síntesis del calcio para un buen funcionamiento óseo.

Para la actividad de este tema se requerirá el laboratorio de preparación de alimentos, por lo que se sugiere proveer el tiempo de clase para la elaboración del menú.

Dentro de la actividad se encuentra habilitada una segunda opción para los campus que no cuenten con la disponibilidad del laboratorio.

Tema 8 Vitamina E**Notas para la enseñanza del tema:**

La vitamina E es importante para funciones inmunitarias, las cuales ayudan a que el cuerpo pueda superar etapas donde se puede tener alguna enfermedad. Además, ayuda a proteger las células de los radicales libres que pueden estar incluso en lo que se consume.

Tema 9 Vitamina K**Notas para la enseñanza del tema:**

Uno de los usos más importantes del cuerpo al consumir la vitamina K es la formación de coágulos, ya que estos ayudan a detener el sangrado por alguna herida. Una deficiencia de esta vitamina puede causar daños en este sentido tan importante.

Tema 10 Aplicaciones de las vitaminas liposolubles, relación vitamina D-calcio-fósforo**Notas para la enseñanza del tema:**

Como ya se había mencionado, el calcio y la vitamina D son necesarios para el funcionamiento del sistema óseo, pero también se necesitan junto con el fósforo para la absorción intestinal.

Tema 11 Aspectos generales de los minerales**Notas para la enseñanza del tema:**

Las vitaminas son indispensables para el funcionamiento corporal, pero los minerales también van a jugar papeles importantes, como un buen balance hídrico o una buena síntesis para funciones metabólicas esenciales.

Tema 12 Hierro y zinc**Notas para la enseñanza del tema:**

El zinc y la vitamina D son esenciales para funciones inmunes, ya que el zinc actúa como una barrera. El hierro también es partícipe de esto, ya que al haber una deficiencia puede generarse anemia. Ambos actúan en la división celular y son indispensables para una cicatrización rápida y metabolismos de macronutrientes.

Para la actividad de este tema se requerirá el laboratorio de bromatología y microbiología, se sugiere verificar que todos los compuestos se encuentren en el laboratorio para garantizar un desarrollo práctico óptimo.

Dentro de la actividad se encuentra habilitada una segunda opción para los campus que no cuenten con la disponibilidad del laboratorio.

Tema 13 Calcio y potasio**Notas para la enseñanza del tema:**

El potasio es importante para funciones renales, además, un exceso de este puede causar problemas cardiacos. El calcio también es necesario para funciones renales e intercambios.

Tema 14 Sodio y yodo**Notas para la enseñanza del tema:**

Has escuchado que el sodio puede ser perjudicial en exceso, pero es importante para mantener la homeostasis electrolítica. El yodo es esencial para la hormona tiroidea, ya que si no se consume puede causar complicaciones.

Para la actividad de este tema se requerirá el laboratorio de bromatología y microbiología. Se sugiere que el producto ultra procesado contenga exceso de sodio (papas fritas, botanas, cacahuates o comida lista para consumir) para sensibilizar sobre la cantidad de sodio que contienen estos productos.

Dentro de la actividad se encuentra habilitada una segunda opción para los campus que no cuenten con la disponibilidad del laboratorio.

Tema 15 Otros minerales, uso de los minerales y aplicación nutricional**Notas para la enseñanza del tema:**

Son muchos los usos y las funciones de los elementos que estudiaste en el módulo. Recuerda que es importante alimentarte correctamente, ya que no siempre encontrarás lo que necesitas en suplementos. La nutrición no solo es estética, sino salud, y esta te permitirá tener una vida plena.



Evidencias

Evidencia 1

Aplicar el conocimiento de la función de las vitaminas hidrosolubles mediante la resolución de casos clínicos.

Instrucciones para realizar la evidencia:

Lee los siguientes casos clínicos y contesta las preguntas dependiendo de cada caso.

1. Masculino de 43 años que ingresa al servicio de urgencias por encontrarse en estado de ebriedad. Los familiares comentan que es común que el paciente ingiera alcohol hasta alcanzar el estado de ebriedad o la inconsciencia; el paciente se alimenta poco y de manera no adecuada, pues prefiere ingerir bebidas alcohólicas.

El médico lo revisa y encuentra al paciente desorientado, con temblor muscular y pérdida de la memoria. El médico solicita el apoyo del servicio de nutrición clínica, comentando que el paciente cuenta con un diagnóstico de síndrome de Wernicke-Korsakoff.

- a. ¿Cuál es la vitamina (asociada a este síndrome) que el paciente no está absorbiendo y qué parte tiene el alcohol en esto?
 - b. El médico le administrará suplementos vitamínicos para reponer los micronutrientes deficientes, además de canalizarlo con un especialista para tratar el alcoholismo. ¿Sugerirías el uso de suplementos o usarías alguna estrategia con un plan de alimentación?
 - c. El paciente, evidentemente, tiene un estado de desnutrición. ¿Qué especificaciones tendría el plan de alimentación que tú le indicarías en cuanto a ingreso calórico y el macronutriente predominante?
 - d. ¿Qué alimentos sugerirías que consumiera el paciente en casa para compensar la pérdida de vitaminas (la involucrada en el caso) y cómo sugerirías su preparación?
 - e. ¿Qué otras vitaminas podrían verse afectadas en este estado de desnutrición?
2. Femenina de 70 años es ingresada al hospital por pérdida de la conciencia. Al observarla, notas que la paciente se encuentra en estado de desnutrición y al hacer su recordatorio de 24 horas, notas que no realiza sus tres comidas y dos colaciones diarias.

La higiene de la paciente es deplorable y requiere apoyo para realizar sus actividades cotidianas, por esta razón, ella no cocina y opta por no comer. Al revisar los exámenes de laboratorio, el médico le comenta que la paciente tiene una anemia megaloblástica.

Al revisar el expediente de la paciente, encuentras que hace siete años se sometió a una cirugía en la que se le resecó (retiró) 15 cm de intestino delgado por la aparición de una tumoración.

- a. ¿Qué vitaminas se asocian con este tipo de anemia?
- b. Debido al antecedente quirúrgico de la paciente, ¿qué vitamina sería afectada en su absorción? (Contestar solo la que está ligada al caso).
- c. ¿Cómo sugerirías que se le administrara la vitamina a esta paciente?
- d. ¿En qué alimentos se encuentran grandes cantidades de esa vitamina?
- e. ¿Cuál sería el manejo nutricional que tendrías con esta paciente? (En cuanto a ingreso calórico y el macronutriente predominante).

Se realiza la entrega de la evidencia con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica 1 (ver anexo 1).

Evidencia 2

Aplicar el conocimiento de la función de las vitaminas liposolubles mediante la resolución de casos clínicos.

Instrucciones para realizar la evidencia:

Lee el siguiente caso clínico y contesta las preguntas.

1. Masculino de 28 años que ha presentado sangrado de tubo digestivo, cavidad oral y petequias (puntos rojos en la piel). Este paciente comenta que estuvo consumiendo antibióticos de manera crónica, ya que padecía de acné.

Como terapia adyuvante para su acné, un familiar le recomendó consumir suplementos de vitamina A, los cuales consumió de manera estricta tres veces al día durante el tiempo que realizaba el tratamiento para su padecimiento. El médico le administró una vitamina de manera parenteral (inyectada), ya que diagnosticó deficiencia de esta.

- a. ¿Cuál es la vitamina que administró el médico y qué función esperarías que tuviera sobre el padecimiento del paciente?
- b. ¿Le sugerirías al paciente, para controlar su padecimiento, el consumo de alimentos ricos en esta vitamina o mediante el uso de complementos vitamínicos?
- c. El paciente tiene un notable caso de déficit de vitaminas, ¿cómo manejarías este caso en cuanto al equilibrio de calorías y qué macronutriente utilizarías para absorber mejor esta vitamina?
- d. ¿Qué alimentos le sugerirías al paciente que consumiera para compensar la pérdida de las vitaminas involucradas en este caso, y cómo sugerirías su preparación?

Se realiza la entrega de la evidencia con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica 2 (ver anexo 2).

Evidencia 3

Aplicar el conocimiento de la función de los minerales mayores y oligoelementos a través de la resolución de casos clínicos.

Instrucciones para realizar la evidencia:

Lee el siguiente caso y contesta las preguntas:

1. Femenina de 23 años que se ha presentado en la consulta de nutrición por sugerencia del médico. La paciente comenzó su padecimiento hace cuatro meses aproximadamente, iniciando con flujo menstrual abundante y prolongado (dismenorrea), acompañado de dolor tipo cólico de intensidad fuerte e incapacitante. La duración del flujo menstrual es de 12 días.

Además, la paciente menciona que desde hace un año comenzó con el uso de inhibidores de las bombas de protones (omeprazol) de manera crónica y automedicados.

La paciente comenta que lleva una estricta dieta vegetariana desde los 18 años, la cual fue adoptada por elección propia.

El médico estudió a la paciente y observó que padecía anemia (microcítica hipocrómica) por deficiencia de hierro, para lo que le administró sulfato ferroso vía parenteral.

La paciente acude a ti, ya que el médico le señaló que mediante la intervención nutricional podría continuar con su dieta, pero eligiendo los nutrientes adecuados.

- a. ¿Cuál es la función del hierro?
- b. ¿Por qué consideras que el hierro fue administrado vía parenteral y no por vía oral?
- c. La paciente tiene un déficit de hierro. ¿Por qué consideras que el uso de omeprazol podría afectar a esta paciente?
- d. ¿Qué alimentos le sugerirías a la paciente, respetando su dieta por elección?
- e. ¿Qué sugerencias le darías a la paciente para el aprovechamiento de los minerales que provienen de los vegetales?
- f. ¿Por qué no se absorben igual los minerales de origen vegetal que los de origen animal?

Se realiza la entrega de la evidencia con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica 3 (ver anexo 3).



Anexos

Anexo 1

Rúbrica 1

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Identificación de la vitamina asociada al síndrome y comprensión de la implicación del alcohol en su mala absorción.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Identifica correctamente la vitamina asociada al síndrome y explica de manera detallada y precisa la relación del alcohol con su mala absorción.	Identifica la vitamina asociada al síndrome y menciona la implicación del alcohol en su mala absorción, pero puede faltar algún detalle o claridad en la explicación.	No identifica correctamente la vitamina asociada al síndrome o no comprende adecuadamente la implicación del alcohol en su mala absorción.	
2. Análisis y argumentación sobre la elección entre el uso de suplementos vitamínicos o una estrategia con un plan de alimentación para abordar los déficits nutricionales del paciente.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Realiza un análisis completo y fundamentado, y presenta una argumentación clara y coherente sobre la elección entre suplementos o plan de alimentación.	Realiza un análisis adecuado y brinda una argumentación sólida sobre la elección entre suplementos o plan de alimentación, pero pueden faltar algunos detalles o fundamentación.	Proporciona un análisis superficial y una argumentación débil o no menciona claramente la elección entre suplementos o plan de alimentación.	
3. Desarrollo de un plan de alimentación con especificaciones claras sobre el ingreso calórico y el macronutriente predominante para tratar la desnutrición del paciente.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Diseña un plan de alimentación detallado y bien fundamentado con especificaciones precisas sobre el ingreso calórico y el macronutriente predominante.	Propone un plan de alimentación con algunas especificaciones sobre el ingreso calórico y el macronutriente predominante, pero pueden faltar detalles o fundamentación.	Presenta un plan de alimentación poco detallado o no aborda adecuadamente el ingreso calórico y el macronutriente predominante.	

4. Sugerencias coherentes y fundamentadas sobre los alimentos que el paciente debe consumir en casa para compensar la pérdida de la vitamina involucrada en el caso y cómo prepararlos.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Ofrece sugerencias claras y respaldadas por evidencia sobre los alimentos adecuados y la preparación para compensar la pérdida de la vitamina.	Brinda algunas sugerencias de alimentos y preparación, pero pueden ser insuficientes o no estar bien respaldadas por evidencia.	No proporciona sugerencias coherentes o fundamentadas sobre los alimentos y su preparación para compensar la pérdida de la vitamina.	
5. Identificación de otras vitaminas que podrían verse afectadas en el estado de desnutrición del paciente.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Identifica correctamente otras vitaminas que podrían verse afectadas en el estado de desnutrición del paciente y explica cómo podrían ser afectadas.	Menciona algunas otras vitaminas que podrían verse afectadas, pero la explicación es limitada o no está claramente relacionada con el estado de desnutrición.	No identifica correctamente las otras vitaminas afectadas o no proporciona una explicación adecuada sobre su relación con el estado de desnutrición.	
6. Identificación de las vitaminas asociadas con el tipo de anemia presentado en el caso.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Identifica correctamente las vitaminas asociadas con el tipo de anemia presentado en el caso y brinda detalles sobre su función en la anemia.	Identifica las vitaminas asociadas con el tipo de anemia, pero puede haber omisiones o falta de detalles sobre su función en la anemia.	No identifica correctamente las vitaminas asociadas con el tipo de anemia o no proporciona detalles sobre su función en la anemia.	
7. Reconocimiento de la vitamina afectada en su absorción debido al antecedente quirúrgico de la paciente.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Reconoce correctamente la vitamina afectada por el antecedente quirúrgico y explica cómo la cirugía podría afectar su absorción.	Reconoce la vitamina afectada, pero puede haber falta de detalles o una explicación limitada sobre su relación con la cirugía.	No reconoce correctamente la vitamina afectada o no explica adecuadamente su relación con la cirugía.	
8. Propuestas sobre la forma adecuada de administrar la vitamina a la paciente.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Presenta propuestas fundamentadas y precisas sobre la forma adecuada de administrar la vitamina a la paciente en función de su situación clínica.	Brinda algunas propuestas sobre la administración de la vitamina, pero pueden faltar detalles o fundamento en su elección.	No proporciona propuestas adecuadas o fundamentadas sobre la administración de la vitamina a la paciente.	
9. Conocimiento de los alimentos que contienen grandes cantidades de la vitamina afectada.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Demuestra conocimiento claro y preciso sobre los alimentos que contienen grandes cantidades de la	Menciona algunos alimentos ricos en la vitamina, pero puede haber falta de detalles o	No demuestra un conocimiento adecuado de los alimentos ricos en la vitamina afectada ni	

	vitamina afectada y cómo pueden ser incluidos en la dieta de la paciente.	información sobre cómo incorporarlos en la dieta de la paciente.	proporciona información sobre su incorporación en la dieta de la paciente.	
10. Desarrollo de un manejo nutricional que incluya recomendaciones sobre el ingreso calórico y el macronutriente predominante para la paciente.	10-8.5 puntos	8.5-6.9 puntos	6.9-0 puntos	10
	Desarrolla un manejo nutricional completo y bien argumentado que incluye recomendaciones específicas sobre el ingreso calórico y el macronutriente predominante para la paciente.	Proporciona un manejo nutricional con algunas recomendaciones sobre el ingreso calórico y el macronutriente predominante, pero puede haber falta de detalles o argumentación insuficiente.	No desarrolla adecuadamente un manejo nutricional para la paciente o no incluye recomendaciones específicas sobre el ingreso calórico y el macronutriente predominante.	
Total				100%

Anexo 2

Rúbrica 2

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Identificación de la vitamina administrada por el médico y comprensión de su función esperada sobre el padecimiento del paciente.	15-12 puntos	11-9 puntos	8-0 puntos	15
	Identifica correctamente la vitamina administrada y explica de manera detallada y precisa su función esperada en el padecimiento del paciente.	Identifica la vitamina administrada y menciona su función esperada, pero puede faltar algún detalle o claridad en la explicación.	No identifica correctamente la vitamina administrada o no comprende adecuadamente su función esperada en el padecimiento del paciente.	
2. Análisis y argumentación sobre la sugerencia de consumo de alimentos ricos en la vitamina o el uso de complementos vitamínicos para controlar el padecimiento del paciente.	30-27 puntos	26-23 puntos	22-0 puntos	30
	Realiza un análisis completo y fundamentado y presenta una argumentación clara y coherente sobre la sugerencia de consumo de alimentos o el uso de complementos vitamínicos.	Realiza un análisis adecuado y brinda una argumentación sólida sobre la sugerencia de consumo de alimentos o complementos vitamínicos, pero pueden faltar algunos detalles o fundamentación.	Proporciona un análisis superficial y una argumentación débil o no menciona claramente la sugerencia de consumo de alimentos o complementos vitamínicos.	
3. Desarrollo de un plan para manejar el déficit de vitaminas del paciente, incluyendo el equilibrio de calorías y	30-27 puntos	26-23 puntos	22-0 puntos	30
	Diseña un plan detallado y bien fundamentado para manejar el déficit de vitaminas del paciente, con especificaciones claras	Propone un plan con algunas especificaciones sobre el equilibrio de calorías y el macronutriente, pero	Presenta un plan poco detallado o no aborda adecuadamente el equilibrio de calorías y el macronutriente para	

el macronutriente adecuado para mejorar la absorción de la vitamina.	sobre el equilibrio de calorías y el macronutriente adecuado.	pueden faltar detalles o fundamentación.	mejorar la absorción de la vitamina.	
4. Sugerencias coherentes y fundamentadas sobre los alimentos que el paciente debe consumir para compensar la pérdida de la vitamina involucrada en el caso y cómo prepararlos.	25-23 puntos	22-18 puntos	17-0 puntos	25
	Ofrece sugerencias claras y respaldadas por evidencia sobre los alimentos adecuados y la preparación para compensar la pérdida de la vitamina.	Brinda algunas sugerencias de alimentos y su preparación, pero pueden ser insuficientes o no estar bien respaldadas por evidencia.	No proporciona sugerencias coherentes o fundamentadas sobre los alimentos y su preparación para compensar la pérdida de la vitamina.	
			Total	100%

Anexo 3

Rúbrica 3

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Identificación y comprensión de la función del hierro en el organismo.	10-8 puntos	7-6 puntos	5-0 puntos	10
	Identifica correctamente la función del hierro en el organismo y proporciona una explicación detallada y precisa sobre su importancia.	Identifica la función del hierro, pero puede haber falta de detalles o claridad en la explicación de su importancia.	No identifica correctamente la función del hierro o no comprende adecuadamente su importancia en el organismo.	
2. Análisis y fundamentación sobre la administración de hierro vía parenteral en lugar de vía oral.	20-19 puntos	18-16 puntos	15-0 puntos	20
	Realiza un análisis completo y fundamentado, y presenta una argumentación clara y coherente sobre la administración de hierro por vía parenteral.	Realiza un análisis adecuado y brinda una argumentación sólida sobre la administración de hierro vía parenteral, pero pueden faltar algunos detalles o fundamentación.	Proporciona un análisis superficial y una argumentación débil sobre la administración de hierro vía parenteral.	
3. Argumentación sobre la posible afectación del uso de omeprazol en una paciente con déficit de hierro.	20-19 puntos	18-16 puntos	15-0 puntos	20
	Ofrece una argumentación clara y bien fundamentada sobre la posible afectación del uso de omeprazol en una paciente con déficit de hierro.	Brinda una argumentación sobre la afectación del uso de omeprazol, pero pueden faltar detalles o fundamentación en su relación con el déficit de hierro.	No proporciona una argumentación adecuada o fundamentada sobre la posible afectación del uso de omeprazol en una paciente con déficit de hierro.	
	20-19 puntos	18-16 puntos	15-0 puntos	20

4. Sugerencias coherentes y fundamentadas de alimentos adecuados para la paciente, respetando su dieta por elección.	Ofrece sugerencias claras y respaldadas por evidencia de alimentos adecuados para la paciente, respetando su dieta por elección.	Brinda algunas sugerencias de alimentos, pero pueden ser insuficientes o no estar bien respaldadas por evidencia en relación con la dieta por elección de la paciente.	No proporciona sugerencias coherentes o fundamentadas de alimentos adecuados para la paciente o no considera su dieta por elección.	
5. Propuestas y recomendaciones claras para el aprovechamiento de minerales provenientes de vegetales.	15-13 puntos	12-9.5 puntos	9.5-0 puntos	15
	Presenta propuestas basadas en información nutricional y recomendaciones claras para el aprovechamiento de minerales provenientes de vegetales.	Menciona algunas propuestas, pero pueden ser vagas o no estar bien respaldadas por información nutricional en relación con el aprovechamiento de minerales de origen vegetal.	No presenta propuestas o recomendaciones claras para el aprovechamiento de minerales de origen vegetal.	
6. Explicación de las diferencias en la absorción de minerales de origen vegetal y animal.	15-13 puntos	12-9.5 puntos	9.5-0 puntos	15
	Ofrece una explicación clara y fundamentada sobre las diferencias en la absorción de minerales de origen vegetal y animal.	Brinda una explicación sobre las diferencias, pero puede ser superficial o carecer de fundamentación en relación con la absorción de minerales.	No explica adecuadamente las diferencias en la absorción de minerales de origen vegetal y animal.	
Total				100%