

Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en Educación Secundaria

Plan de estudios 2018

Programa del curso

Cuerpo humano y salud

Sexto semestre



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Primera edición: 2021

Esta edición estuvo a cargo de la Dirección General
de Educación Superior para Profesionales de la Educación,
Av. Universidad 1200. Quinto piso, Col. Xoco,
C.P. 03330, Ciudad de México

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2021
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Trayecto formativo: Formación para la enseñanza y el aprendizaje

Carácter del curso: Obligatorio Horas: 4 Créditos: 4.5

Índice

Propósito y descripción del curso	5
Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso.....	10
Estructura del curso	14
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza	16
Sugerencias de evaluación.....	18
Unidad de aprendizaje I. La coordinación del funcionamiento integral del ser humano	20
Unidad de aprendizaje II. Regulación, desarrollo, reproducción y sexualidad.....	29
Unidad de aprendizaje III. Cuidado y prevención de la salud.....	38
Perfil docente sugerido.....	47
Referencias del curso	48

Propósito y descripción del curso

Propósito

Que cada estudiante normalista comprenda la importancia del equilibrio entre los sistemas del cuerpo y su interacción con el medio a partir del estudio de los sistemas de regulación y organización para diseñar propuestas que promuevan la prevención y conservación de la salud de acuerdo con sus características y necesidades contextuales.

Descripción general

El cuerpo humano y salud es un curso que se ubica en el sexto semestre del Trayecto formativo Formación para la enseñanza y el aprendizaje, tiene una duración de 4 horas y un valor de 4.5 créditos.

Al igual que en el curso anterior del *Cuerpo humano*, se aborda el estudio de los sistemas de forma integrada para valorar la importancia que tiene cada uno de ellos en el bienestar general del organismo. Esta visión permitirá a las y los futuros docentes continuar con el conocimiento de las interrelaciones existentes entre los sistemas nervioso, sensorial, endocrino y sexual, para complementar el estudio que inició con los sistemas revisados en el curso anterior al profundizar sobre las funciones específicas que cumple cada uno de los sistemas y, por otro, las interrelaciones existentes entre ellos para lograr el funcionamiento armónico del cuerpo. Esta visión es complementaria al integrar la mirada general permite un conocimiento global sobre cómo promover la salud integral y el análisis más profundo de cada sistema con sus particularidades para valorar que las partes son más que el todo, que se requiere el conocimiento de ambas perspectivas para entender la complejidad que presenta el cuerpo humano como un sistema complejo que requiere conservar un equilibrio constante para el mantenimiento de la salud.

Es fundamental que el estudiantado normalista trascienda la perspectiva descriptiva y fragmentada en la enseñanza y aprendizaje de los distintos sistemas al limitarla a la estructura y en ocasiones, a la fisiología de cada uno de ellos sin profundizar en cómo su funcionamiento depende y contribuye a

conservar el organismo en buenas condiciones de salud. Indudablemente que el programa de Biología en la educación secundaria está centrado en el logro de aprendizajes sobre estos conocimientos, que promuevan el bienestar integral para evitar trastornos y enfermedades que se han convertido en problemas de salud pública que deben ser reducidos con el apoyo de la educación para mejorar las condiciones de vida de la población.

Este curso pretende promover el desarrollo de competencias que permitan a cada estudiante normalista contar con una idea clara sobre cómo puede contribuir, desde su actividad profesional, a incentivar la reflexión en la población adolescente de educación secundaria para el cuidado de su cuerpo como resultado de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que los lleven a tomar decisiones en beneficio de sí mismos.

En la primera unidad de aprendizaje se estudiará el sistema nervioso estableciendo la relación del mismo con los demás sistemas haciendo énfasis en el sensorial, puesto que es fundamental dicho conocimiento para entender la importancia de mantener estos sistemas en perfectas condiciones de funcionamiento. Se plantean, al finalizar esta unidad, algunos riesgos y, sobre todo, cuidados que permitirán conservar la salud de dichos sistemas.

En la unidad de aprendizaje II se continúa con el estudio de los sistemas endocrino y sexual, en cuyo funcionamiento el sistema nervioso también tiene un papel importante. En particular, el estudio de estos sistemas adquiere mayor relevancia por la etapa de cambios que está atravesando la población de educación secundaria, donde su desconocimiento puede llevar a tomar decisiones sin sustento, lo que la coloca en riesgo por diversas causas. En esa perspectiva, cada estudiante normalista, para ejercer su futura docencia, debe contar con diversas competencias docentes que le permitan promover experiencias de aprendizaje centradas en el diálogo e intercambio de ideas derivados de procesos de indagación y análisis en fuentes confiables, su función de mediación es guiar al grupo a reflexionar sobre las acciones que le lleven a mantener la salud y el bienestar.

Finalmente, en la unidad de aprendizaje III, después de profundizar en el funcionamiento de los diversos sistemas del cuerpo humano, se integrarán conocimientos adquiridos en las anteriores unidades para promover la

reflexión entre los estudiantes sobre la forma de conservar su salud integral haciendo énfasis en los riesgos y enfermedades que se pueden presentar si no se toman decisiones de manera responsable.

Desde el punto de vista de la salud pública es fundamental la prevención para evitar problemas graves en la sociedad: enfermedades y trastornos diversos que, además de ocasionar problemas en cada persona que los padece, de los gastos económicos que se tienen que hacer para su curación o cuando menos su control, son causas de problemas mayores.

La salud integral debe ser vista como un todo por sus componentes físicos, mentales y ambientales. Es por ello que después de conocer el funcionamiento del cuerpo humano, cada persona debe realizar las acciones necesarias para mantenerlo en las mejores condiciones posibles.

Es fundamental que cada docente titular de este curso, por un lado, revise las relaciones que tiene con los demás espacios curriculares en la malla curricular con objeto de considerar los aprendizajes logrados en los cursos precedentes en el diseño de las actividades a implementar; por otro lado, es conveniente que de manera paralela, en reunión de academia, se revisen los programas del sexto semestre a fin de identificar posibles acciones que puedan ser realizadas en forma conjunta y; finalmente, al analizar los espacios curriculares subsecuentes se podrán ubicar los aprendizajes que deben ser tratados en el presente curso, que servirán como antecedente para los mismos. Así, el curso se relaciona con los demás espacios de la malla curricular, en especial con los siguientes:

- *Desarrollo en la adolescencia.* En este curso el estudiantado analizó los fundamentos del desarrollo social, cognitivo, emocional y cultural en la adolescencia, que servirán como insumos para el estudio a mayor profundidad de los sistemas involucrados en dichos cambios en esta etapa de la vida del ser humano.
- *Procesos de los seres vivos.* Los contenidos de este curso son insumos importantes, ya que en él se abordaron las características, propiedades y funcionalidad de los seres vivos, en general, por lo que esto permite la comprensión del funcionamiento del cuerpo humano en distintos niveles de estudio.

- *Conocimiento escolar de la Biología.* En este espacio se estableció la importancia que tiene el conocimiento científico escolar biológico en la vida cotidiana de las personas, en el curso de *Cuerpo humano y salud* estos aprendizajes serán fundamentales para que cada estudiante normalista comprenda cuál es el conocimiento que ella o él como docente posee y cuál será el conocimiento escolar que debe promover en la población adolescente de secundaria, de acuerdo con los propósitos del programa de Biología vigente.
- *Biología en los planes de estudio.* Comprender los propósitos que ha tenido y tiene actualmente la enseñanza de la asignatura en la escuela secundaria permitirá a cada estudiante normalista identificar que el cuidado de la salud es uno de dichos propósitos ante los problemas presentes en la sociedad que ponen en riesgo a la población en general.
- *Herencia y cambio.* Aquí el grupo trabajo de forma detallada con la herencia biológica de los seres vivos para reconstruir los modelos explicativos sobre la transmisión y expresión de información biológica que serán útiles para entender algunas de las enfermedades que se presentan en las personas y que tienen ese origen.
- *Currículum y práctica docente.* Este curso permitirá al futuro docente conocer la importancia de contribuir a la alfabetización científica para el curso de *Cuerpo humano y salud*, se convierte en una actividad prioritaria para incidir no solamente en el grupo de estudiantes, sino también en otras personas en su entorno, para disminuir situaciones que ponen en riesgo la salud pública.
- *El cuerpo humano.* Este curso es fundamental por ser el precedente en el que se estudiaron los sistemas que dan soporte, movimiento y protección al cuerpo, además de los sistemas que intervienen en la nutrición y obtención de energía, así como algunas particularidades del sistema linfático, que da pauta al estudio del sistema inmune, asimismo, los procesos celulares y bioquímicos relacionados con la protección del organismo, con la intención de establecer las relaciones que hay entre ellos y con un enfoque sistémico que permite la sistematización, la generalización y la integración de los

conocimientos desde la perspectiva de educación para la salud que se retoma en este espacio curricular.

- *Invertebrados*. Los conocimientos que se aborden en este curso, que también pertenece al sexto semestre, podrán ser motivo de comparación sobre la evolución de los sistemas de diversos grupos animales para que puedan observar cuáles son las semejanzas y diferencias existentes en ellos para reconocer el nivel de complejidad existente en los sistemas del ser humano.

Este curso fue elaborado por docentes normalistas, especialistas en la materia y en diseño curricular, provenientes de las siguientes instituciones: Rosa del Carmen Villavicencio Caballero de la Academia Mexicana de Ciencias, Cesari D. Rico Galeana, Ma. Leonor González Hernández y Alicia del Carmen Polaco Rosas, de La Ciencia en tu Escuela, de la Academia Mexicana de Ciencias; Odete Serna Huesca, Yadira León Grajales y Gabriela Ixchel Salgado Jaramillo, de la Escuela Normal Superior de México; Rocío del Carmen Montoya Pérez de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Diohema Herrera Román, Fernando Zenón Mena Angelito, Euclides Morales Núñez, Oscar Froylán Soto Portas, del CAM de Acapulco; Julio César Leyva Ruiz, Gladys Añorve Añorve y Sandra Elizabeth Jaime Martínez, de la Dirección General de Estudios Superiores del Magisterio.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

El curso coadyuva con la formación integral de cada estudiante a través del desarrollo de las siguientes:

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para auto-regularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la biología y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Caracteriza a la población estudiantil con la que va a trabajar para hacer transposiciones didácticas congruentes con los contextos y los planes y programas.
- Articula el conocimiento de la biología y su didáctica para conformar marcos explicativos y de intervención eficaces.

- Relaciona sus conocimientos de la biología con los contenidos de otras disciplinas desde una visión integradora para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes.

Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de la biología, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.

- Reconoce los procesos cognitivos, intereses, motivaciones y necesidades formativas de los estudiantes para organizar las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- Propone situaciones de aprendizaje de la biología, considerando los enfoques del plan y programa vigentes; así como los diversos contextos de los estudiantes.
- Relaciona los contenidos de la biología con las demás disciplinas del Plan de Estudios vigente.

Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque formativo para analizar su práctica profesional.

- Valora el aprendizaje de los estudiantes de acuerdo a la especificidad de la biología y los enfoques vigentes.
- Diseña y utiliza diferentes instrumentos, estrategias y recursos para evaluar los aprendizajes y desempeños de los estudiantes considerando el tipo de saberes de la biología.
- Reflexiona sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los resultados de la evaluación, para hacer propuestas que mejoren su propia práctica.

Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes.

- Emplea los estilos de aprendizaje y las características de sus estudiantes para generar un clima de participación e inclusión.
- Utiliza información del contexto en el diseño y desarrollo de ambientes de aprendizaje incluyentes.

- Promueve relaciones interpersonales que favorezcan convivencias interculturales.

Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.

- Implementa la innovación para promover el aprendizaje de la biología en los estudiantes.
- Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y tecnológicos en la generación de aprendizajes de la biología.
- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional con una perspectiva intercultural y humanista.

- Sustenta su labor profesional en principios y valores humanistas que fomenten dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común, entre otros.
- Fundamenta su práctica profesional a partir de las bases filosóficas, legales y la organización escolar vigentes.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Competencias disciplinares

Argumenta, con una actitud crítica y fundamentada en la ciencia, la visión evolutiva de los seres vivos para explicar la diversidad.

- Identifica avances científicos y tecnológicos en las Ciencias que han permitido profundizar en el conocimiento de los seres vivos.
- Contrasta distintos postulados y argumentos para distinguir diversas explicaciones de la Biología.

Propone acciones responsables y pertinentes para preservar la salud, a partir de establecer la relación Biología-salud y de la comprensión del funcionamiento integral del cuerpo humano.

- Establece la relación que existe entre los distintos aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- Analiza problemas y situaciones de riesgo que afectan la salud para promover hábitos preventivos y prácticas responsables.
- Reconoce buenas prácticas y hábitos para la conservación de la salud y mejorar la calidad de vida.
- Diseña, con actitud ética y crítica, propuestas de acción ante problemas y situaciones de riesgo concretos de salud dentro de su contexto.

Emplea modelos, analogías y actividades prácticas, considerando sus alcances y límites, como estrategias metodológicas para favorecer el pensamiento científico en el campo de la biología.

- Utiliza modelos que permitan explicar fenómenos biológicos que están fuera del alcance de la observación directa y, de manera simplificada, identificar relaciones conceptuales.
- Diseña y realiza actividades prácticas para desarrollar habilidades de pensamiento científico.
- Crea y emplea analogías para favorecer el desarrollo del pensamiento operatorio formal hipotético-deductivo de los estudiantes.
- Planea y ejecuta prácticas de campo que permitan el estudio de fenómenos biológicos en el entorno natural.

Estructura del curso

Unidad de aprendizaje I. El sistema de control	Unidad de aprendizaje II. Regulación, desarrollo, reproducción y sexualidad	Unidad de aprendizaje III. Vida saludable
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema nervioso en el ser humano <ul style="list-style-type: none"> ○ El sistema nervioso y su relación con otros sistemas (tegumentarios, musculoesquelético, digestivo) ○ Sistema sensorial (Sensación y percepción, análisis de la información, emisión de la respuesta) 	<ul style="list-style-type: none"> • Etapas del desarrollo humano • El sistema endocrino y su relación con otros sistemas (sexual y nervioso) • Sexualidad integral (Análisis de las cuatro potencialidades) 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud Integral <ul style="list-style-type: none"> ○ Salud, física, mental, emocional y social ○ Prevención y cuidado • Salud y biotecnología <ul style="list-style-type: none"> ○ Medicina basada en la ciencia ○ Avances de la ciencia en materia de salud

- Unidad de aprendizaje I. El sistema de control. En esta unidad, el sistema nervioso se estudia tanto en su estructura como en la fisiología y que como en el curso anterior, ya han sido abordados a partir de su relación con otros sistemas, esto permite establecer las interrelaciones existentes entre ellos con la finalidad de reconocer la importancia que tiene el cuidado de cada uno para mantener el equilibrio de las funciones de todo el cuerpo humano, contribuyendo así a evitar desequilibrios en el organismo que pueden llevar a diversas enfermedades y trastornos.

Resulta fundamental que el estudiantado tenga un panorama general sobre la importancia del sistema nervioso en la relación con el medio

externo y la manera en que éste responde a estímulos que en él se encuentran.

- Unidad de aprendizaje II. Regulación, desarrollo, reproducción y sexualidad. En esta unidad se parte del análisis de las características de las etapas del desarrollo del ser humano como punto de partida para revisar el modelo inicial que tiene el grupo normalistas respecto con la relación de los sistemas endocrino y sexual, así como la que ambos establecen con el sistema nervioso cuyas funciones se estudiaron en la unidad de anterior.

El sistema endócrino es un sistema que regula una amplia variedad de actividades que de no realizarse adecuadamente pueden ser causa de alteraciones importantes en la salud del individuo, por ello y por la complejidad del funcionamiento del sistema endocrino, así como la estrecha relación que tiene con el sistema sexual, se estudia la anatomía y fisiología de ambos sistemas bajo un enfoque sistémico.

Finalmente, se propone también el estudio de la sexualidad humana desde una perspectiva integral basada en un enfoque de salud y derechos humanos que permita a cada estudiante normalista concebirla como un aspecto central del ser humano que está presente durante toda su vida.

- Unidad de aprendizaje III. Salud integral. En ésta se hará énfasis en la importancia que tiene la conservación de la salud en los niveles organismo y social. La salud depende de la interacción de diversos factores tanto intrapersonales como interpersonales; entre los primeros destacan los hereditarios, los hábitos alimentarios, los de higiene integral, la toma de decisiones con fundamentos científicos, etcétera; entre los segundos encontramos los aspectos ambientales, las interacciones con los demás, los problemas emocionales, entre otros. Dichas interacciones contribuyen a lograr el bienestar a partir de la práctica de un estilo de vida saludable.

Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

El enfoque sustentado tanto en los planes de estudios de la Licenciatura en la Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en Educación Secundaria como en el plan de estudios de educación secundaria, promueven la construcción de conocimientos de las y los estudiantes normalistas a partir de procesos diversos como la indagación, el razonamiento y la argumentación, para que el estudiantado contraste sus saberes con los conocimientos científicos para desarrollar competencias disciplinares, como en este curso. El enfoque promueve el trabajo colaborativo como parte de la metodología para contrastar, dialogar y socializar con los otros en beneficio de la construcción de nuevos conocimientos; lo anterior se realiza en diversos momentos del trabajo sin dejar relegado el trabajo personal, puesto que ambos son indispensables en el proceso de aprendizaje.

La Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en Educación Secundaria tiene una marcada perspectiva constructivista y sociocultural que, entre otras cosas, plantea la participación activa de las y los estudiantes como corresponsables de su aprendizaje. Cada titular del curso debe diseñar situaciones didácticas que atiendan las necesidades del estudiantado y tomen en consideración la diversidad en todas sus manifestaciones, que fomenten el aprendizaje interdisciplinario y colaborativo, lo cual se puede hacer si durante el desarrollo del curso se emplean distintas modalidades didácticas como las que se enlistan a continuación:

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

Esta estrategia busca que cada estudiante, de manera colaborativa, analice diversas situaciones para buscar soluciones ante problemas para darse cuenta de las diversas maneras en las que se puede intervenir y cómo se enriquecen las propuestas a partir de los distintos puntos de vista de las personas participantes. La vivencia de este tipo de estrategias permitirá aprendizajes vivenciales que indudablemente serán retomados en su futura actividad profesional.

- **Aprendizaje colaborativo**

En esta estrategia cada integrante del grupo se organiza para trabajar juntos bajo distintas modalidades para potencializar tanto su aprendizaje como el

de sus compañeros, además de promover una interdependencia positiva, es decir, todos y cada uno de los integrantes interactúan con respeto y apoyo hacia los demás. Es muy importante que el titular del curso realice un acompañamiento muy cercano para contribuir a conformar un espacio de trabajo cordial, productivo y, sobre todo, promotor de nuevos aprendizajes.

Proyectos donde cada integrante del grupo se involucra de forma colaborativa para realizar diagnósticos con el propósito de identificar problemas del contexto en los que pueda intervenir para realizar propuestas que contribuyan a solucionarlos desde su ámbito de acción.

Estudios de casos que posibilitan el planteamiento de situaciones contextualizadas, reales o diseñadas exprofeso, con el propósito de analizarlas y plantear preguntas o acciones que permitan profundizar sobre la temática a desarrollar. Pueden constituir estrategias interesantes para trabajar colaborativamente.

Algunas actividades que se pueden promover como parte del desarrollo de las distintas unidades son: elaboración y explicación de modelos, visitas, trabajos prácticos, así como el uso de las TIC y TAC, en la medida de las posibilidades del contexto en el que se esté laborando.

Cabe mencionar que es deseable que el trabajo colaborativo se realice no solamente a nivel grupal, sino también sea desarrollado en diversos niveles de acción entre el profesorado: *a)* entre cursos, *b)* entre los distintos actores educativos, y *c)* con especialistas que enriquezcan el trabajo.

Al igual que en los demás espacios curriculares será de mucha utilidad y riqueza que los profesores titulares de los cursos del sexto semestre encuentren espacios de diálogo para vincular actividades entre los cursos que contribuyan a lograr una mirada integral sobre los procesos de aprendizaje del estudiantado.

Las actividades antes propuestas son sugerencias que se pueden realizar durante el curso, pero pueden ser ajustadas o sustituidas por otras que el docente titular considere adecuadas a las necesidades del estudiantado y del contexto en el que se encuentra. Lo importante es el logro de los aprendizajes planteados en los propósitos de las unidades, de acuerdo con las condiciones existentes en cada Escuela Normal.

Sugerencias de evaluación

El proceso de evaluación debe ser congruente con el enfoque establecido en a la licenciatura, es decir, se centra en los procesos de aprendizaje para el desarrollo de competencias, si está dirigido a estudiantes y, debe estar dirigido a la reflexión y análisis de los resultados obtenidos con las actividades diseñadas cuando de cada docente se trata. Esto permitirá valorar los avances y dificultades que se van presentando para realizar constantes realimentaciones que lleven al estudiantado a realizar procesos metacognitivos que le permita aprender haciéndose responsables de sí mismos; asimismo, cada titular del curso tomará decisiones que permitan reorientar las actividades y realizar un acompañamiento constante del estudiantado para ir detectando las necesidades que debe atender. Esto implica mirar la diversidad existente en sus distintas acepciones.

La evaluación tanto del proceso como de los productos obtenidos en cada unidad será objeto de una revisión detallada del docente, de tal forma que permita al estudiantado conocer cuáles son sus avances, los problemas observados en el trabajo, algunas sugerencias para continuar avanzando e incluso, ejemplos que puedan orientar el proceso.

Las evidencias finales de cada unidad permitirán al docente valorar el nivel de integración de los conocimientos logrados, por lo que dichas evidencias se encuentran en el nivel de aplicación, puesto que para elaborarlas se requiere del desarrollo de diversas competencias. La tarea integradora final requiere de la aplicación de los conocimientos de todas las unidades, por lo que debe ser conocida al inicio del curso y desarrollarse durante todo el semestre con continua realimentación del docente titular.

Las evidencias y productos elaborados pueden formar parte del portafolios que cada estudiante integra a lo largo de su formación, contemplado como una opción para la titulación.

Con relación a la acreditación de este curso, se retoman las Normas de control Escolar aprobadas para los Planes 2018, que en su punto 5.3, inciso e) menciona: “La acreditación de cada unidad de aprendizaje será condición para que cada estudiante tenga derecho a la evaluación global”, y en su inciso f) se especifica que: “la evaluación global del curso, ponderará las

calificaciones de las unidades de aprendizaje que lo conforman, y su valoración no podrá ser mayor del 50%. La evidencia final tendrá asignado el 50% restante a fin de completar el 100%.” (SEP, 2019, p. 16).

Unidad de aprendizaje	Evidencia o producto	Descripción	Porcentaje
I. El sistema de control	Presentación oral sobre un proceso vital haciendo énfasis en las relaciones existentes entre los sistemas del cuerpo humano estudiados hasta el momento.	Explicación ante el grupo sobre un proceso vital desde un enfoque sistémico que permite hacer evidentes las relaciones existentes entre los sistemas involucrados en dicho proceso.	15%
II. Regulación, desarrollo, reproducción y sexualidad	Monografía.	Deben incluir las etapas de desarrollo, sus características y el papel de intervención de los tres sistemas vinculados a estas.	15%
III. Cuidado y prevención de la salud	Podcast. “Enfermedades, cuidado y prevención”.	Diseño de una serie de podcasts que contribuyan a reflexionar sobre el cuidado y prevención de algunas enfermedades relacionadas con los adolescentes.	20%
Tarea integradora	Compilación de textos didácticos sobre salud integral.	Diseño, presentación y reestructuración de diversos textos didácticos sobre temas abordados durante el curso.	50%

Unidad de aprendizaje I. La coordinación del funcionamiento integral del ser humano

La presente unidad se centrará en el sistema nervioso como el gran motivador y coordinador de cada una de las actividades conscientes e inconscientes de nuestro cuerpo que realiza las más altas funciones, estimula y satisface las necesidades vitales, además de regular el desempeño de todos los demás sistemas.

El sistema nervioso del ser humano ha evolucionado a partir de una serie de eventos ocurridos durante millones de años que han hecho de éste un sistema sumamente complejo.

Por lo anterior, resulta fundamental que el grupo logre un panorama general sobre la evolución, anatomía y fisiología del sistema nervioso y, sobre todo, de la relación que existe con los demás sistemas. Se hará énfasis en el sensorial a partir de algunas propuestas de actividades experimentales, el grupo de normalistas podrá comprobar de manera vivencial cómo la intervención del sistema nervioso permite la sobrevivencia, protección y la elaboración de respuestas ante determinados estímulos. Estas actividades estarán basadas, principalmente, en los reflejos, que son la respuesta automática e involuntaria que realiza un ser vivo ante la presencia de un determinado estímulo y así, contribuir a la comprensión de la importancia del mismo en el funcionamiento integral del cuerpo.

Propósito

Cada estudiante normalista comprende la importancia que tiene el sistema nervioso en el funcionamiento integral del cuerpo a partir de diversas experiencias derivadas de su propio análisis que le permitan lograr una visión sistémica para entender la importancia de realizar acciones que propicien la salud y el bienestar.

Contenidos

- El sistema nervioso en el ser humano
- El sistema nervioso y su relación con otros sistemas (tegumentarios, musculoesquelético, y digestivo)
- Sistema sensorial (sensación y percepción, análisis de la información, y emisión de la respuesta)

Actividades de aprendizaje

Para dar comienzo a esta primera unidad se sugiere que el profesor inicie a partir de algunas preguntas como: ¿dónde se encuentra el sistema nervioso?, ¿cuáles son las funciones que realiza el sistema nervioso?, ¿de qué forma la evolución del sistema nervioso ofreció ventajas a los animales?, ¿influyó la presencia de oxígeno en el ambiente en la evolución del sistema nervioso? Recordemos que las y los estudiantes ya cuentan con referentes teóricos construidos en cursos anteriores para abordar estos cuestionamientos como son: *Estudio de los seres vivos*, *Procesos de los seres vivos*, *Evolución* y *Cuerpo Humano*, la intención de estas preguntas es detonar en el estudiantado la importancia de la presencia de un sistema nervioso en los seres vivos y cómo su estudio cobra relevancia por la implicación en el control, la coordinación de las funciones y actividades corporales de otros seres vivos y, específicamente para este curso, el ser humano.

Para acompañar esta actividad se propone leer *Filogenia del Sistema Nervioso*, así como otros textos sencillos incluidos al final de la unidad, para tener argumentos en el intercambio de ideas en el grupo con la intención de reconocer que la formación del sistema nervioso humano es producto de una serie de eventos evolutivos que influyeron en las características que actualmente presenta, señalando entre las más importantes el lenguaje y el raciocinio. En este punto el estudiantado ha hecho un breve recorrido evolutivo de algunas estructuras importantes del sistema nervioso y que dieron solución a las primeras preguntas planteadas, además comenzaron a observar algunas relaciones con otros sistemas.

Siguiendo con el estudio de este sistema, como siguiente actividad se sugiere integrar un organizador con la relación que tiene el sistema nervioso con otros sistemas, principalmente aquellos que se abordaron en el curso *El cuerpo humano*, del semestre anterior, con la intención de reconocer el nivel de vinculación de éste en el funcionamiento de todos los demás.

Una vez que hayan realizado el organizador iniciarán la socialización ante el grupo para identificar ideas semejantes, diferentes y plantear dudas. Pueden, una vez conocidas las principales ideas, organizarse en equipos con ideas semejantes para que cada docente plantee preguntas que contribuyan a la problematización a partir de las explicaciones que realizaron.

Ya centrados en el estudio del ser humano, la siguiente actividad consiste en recuperar el conocimiento aprendido, específicamente en el curso *Neurociencia y aprendizaje*, realizando un modelo del sistema nervioso, por equipos, el cual puede ser diseñado de forma digital o física que puede apoyarse en recursos en 3D sugeridos en los recursos de apoyo, para finalmente realizar una explicación del funcionamiento del sistema nervioso con base en la indagación que han realizado.

Explicarán su modelo integrando tanto la anatomía como la fisiología del sistema nervioso vinculando sus funciones con los demás sistemas que han sido tratados hasta el momento para sistematizar los conocimientos que han abordado en las actividades anteriores. Es sumamente importante que el profesor intervenga, enriquezca y retroalimente las participaciones del estudiantado. Este modelo, además, se utilizará para posteriores explicaciones, por ejemplo, en la tercera unidad cuando se traten algunos trastornos y enfermedades.

A continuación, se sugiere realizar las siguientes actividades que permiten ejemplificar cómo aprendemos a través de las actividades experimentales. En la primera se pedirá a al grupo identificar las zonas de mayor sensibilidad en el cuerpo. Para ello se les solicitará tocar la piel a diferentes distancias con palitos de madera, con los ojos vendados anotando la distancia en que dos toques de los palitos se perciben como dos sensaciones y no como una sola; algunas preguntas a contestar pueden ser ¿en qué partes del cuerpo hay mayor sensibilidad y por qué es así?

Otra actividad sencilla para el análisis y la reflexión puede ser que una o un estudiante alumbre el ojo (tamaño de la pupila) de un compañero mientras le da un apretón de manos. Se repetirá este procedimiento durante 15 veces cada 30 segundos. Posteriormente, se realizará únicamente el apretón de manos y se observará si hay una respuesta en la pupila (tener cuidado de no usar láser). Se pueden plantear algunos cuestionamientos como: ¿por qué sucede esto?, ¿qué es el arco reflejo?

Una nueva actividad, que permitirá reconocer la existencia de un quinto sabor: el “umami”, para llevarlo a cabo se recomienda hacer una búsqueda profunda sobre los alimentos que contienen este sabor de manera natural. Para realizar esta experiencia se sugiere revisar el texto *Percepción del sabor dulce y umami en mamíferos*, u otros que se refieran al tema.

A partir de las actividades sugeridas se pueden plantear preguntas que propicien el análisis de los resultados obtenidos buscando la fundamentación correspondiente con la investigación de información confiable y la explicación con el uso del modelo elaborado sobre el sistema nervioso. Algunas preguntas que se podrían realizar son las siguientes: ¿cómo se conectan los estímulos con el sistema nervioso?, ¿en qué zonas del cuerpo existe mayor sensibilidad?, ¿cómo llegan las sensaciones del exterior al sistema nervioso?, ¿qué es el dolor?, ¿cómo explicamos un reflejo?, ¿qué tipo de vías nerviosas se están utilizando para que se lleve a cabo el reflejo?, ¿cómo responde el ojo a los cambios de luz?, entre otras.

Evidencias

Presentación oral sobre un proceso vital haciendo énfasis en las relaciones existentes entre los sistemas del cuerpo humano hasta el momento estudiados.

Criterios de evaluación

Conocimientos

- Integra la relación existente entre el sistema nervioso y los sistemas participantes en el proceso seleccionado.
- Explica adecuadamente en qué consiste el arco reflejo.
- Señala cómo está conformado el sistema nervioso.

- Integra imágenes adecuadas y pertinentes a la información presentada.
- Utiliza las ideas principales sobre el sistema nervioso de acuerdo con las necesidades de la población adolescente de educación secundaria.

Habilidades

- Redacta de forma clara utilizando un vocabulario adecuado al tipo de escrito de que se trata.
- Expresa de forma adecuada las ideas centrales de la temática a tratar.
- Utiliza un vocabulario claro y sencillo.
- Emplea distintos recursos visuales para complementar la información (imágenes, dibujos, etcétera).
- Elabora textos didácticos que respondan a las necesidades educativas.
- Consulta fuentes confiables y presenta información veraz y actual.
- Redacta observando las reglas gramaticales y ortográficas.
- Explica de forma clara y precisa el contenido de los materiales elaborados.

- Coevalúa de manera respetuosa y creativa los avances de sus compañeros.
- Expresa de forma sintética sus ideas, con coherencia y secuencia lógica.
- Usa las TIC, TAC y TEP en la elaboración de los textos didácticos.

Actitudes y valores

- Asume responsabilidades en torno a su proceso de aprendizaje en el trabajo individual y el colaborativo.
- Trabaja colaborativamente desde la inclusión y empatía.
- Regula su actuación al poner en discusión ideas nuevas e integrar otras en el aula y fuera de ella.
- Mantiene apertura a las ideas de los otros.
- Comparte sus aprendizajes y experiencias.
- Manifiesta indicadores de aprendizaje autónomo a través del interés por ampliar sus conocimientos.
- Desarrolla una mirada ética en la atención de fenómenos biológicos.
- Respeta la diversidad de ideas y opiniones de los demás.

Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos, el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Curtis, H. (1985). *Biología*. México: Médica-Panamericana.

Goldstein, E. B. (2010). *Sensación y Percepción*. México: Cengage Learning.

Guerra, M., Gómez, A. y Marba, A. (2009). Los órganos de los sentidos y el sistema nervioso en los libros de texto de primaria. En *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas* (Extra), pp. 2696-2699. Disponible en <https://bit.ly/2IQFWRi>

Mader, S. y Windelspecht, M. (2019). *Biología*. McGrawHill-Global Educations Holdings.

Medero, F. B. (2008). Programa de Educación Afectivo Sexual. Educación Secundaria I. Sexualidad, educación sexual y género. En *Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia e Instituto Andaluz de la Mujer*. Disponible en <https://bit.ly/3nMJyls>

Mergler, D. (2012) Capítulo 7. Sistema nervioso. Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo, vol. 1, núm. 7, pp. 1-29. Disponible en <https://bit.ly/3491wry>

Olave, Y. y Martín, G. (2015). Análisis de las concepciones sobre el concepto de sistema nervioso en estudiantes de grado noveno (901) del colegio Antonio Nariño IED. En *Bio-grafía*, pp. 1590-1600. Disponible en <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1590.1600>

Ortíz, R. y Montoya, R. C. (2014). Percepción del sabor dulce y umami en mamíferos. En *Saber Más: Revista de divulgación de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, núm. 14, pp. 15-17. Disponible en <http://bit.ly/3o2TxTP>

Rodríguez, U., Chiombacanga, A. y Rodrigues de França, F. (2018). Sueño, aprendizaje y escuela. Ensayo preliminar para una relación con la

política educativa. En *Educación y ciudad*, núm. 34, pp. 53-62.
Disponible en <http://bit.ly/3nKuLYO>

Treviño-Alanís, M. G. y Jaramillo-González, F. (2005). El Sistema Nervioso y su Relación con el Sistema Inmunológico. En *Investigación y Ciencia*, vol. 13, núm. 33, pp. 14-21. Disponible en <https://bit.ly/2Kj492U>

Bibliografía complementaria

Alexander, P., Bahret, M. y Chávez J. (1992) *Biología*. New Jersey: Prentice Hall.

Cervantes, M. y Hernández, M. (2009). *Biología General, origen y continuidad de la vida*. México: Patria.

Cervantes, M. y Hernández, M. (2009). *Biología General, origen y continuidad de la vida*. México: Patria.

De Anda, A. Villavicencio, C. y Rico, C. (2018). *Biología Ciencia y Tecnología*. Serie ser Mejor. México: Esfinge.

Goldstein, E. B. (2010). *Sensación y Percepción* (8ª Ed.). México: Cengage Learning.

Rosell, W., González, B., Cué, C. y Dovale, C. (2004). Organización de los sistemas orgánicos del cuerpo humano para facilitar su estudio. En *Educación Médica Superior*, vol. 18, núm. 3, p. 1. Disponible en <http://bit.ly/2XFeTw7>

Villeé, C. (1992). *Biología*. México: McGraw-Hill-Interamericana.

Recursos de apoyo

Filogenia del Sistema Nervioso. Disponible en <https://bit.ly/39C4uGK>

Glándulas endocrinas. Disponible en <http://bit.ly/2XG09Nh>

Estructura del sistema nervioso. Disponible en <https://bit.ly/35HsFTc>

Anatomía de una neurona. Disponible en <https://bit.ly/39EHszo>

Introducción al sistema nervioso. Disponible en <https://bit.ly/38OWI2V>

Anatomía del sistema nervioso. Disponible en <https://bit.ly/3qS5MoV>

Sistema nervioso 3 D. Disponible en <http://bit.ly/2LpoxAv>

Reseña general sobre el sistema nervioso. Disponible en <http://bit.ly/38OYFa9>

Realidad aumentada Modelos-3D. Disponible en <http://bit.ly/39xJscn>

Evolución del sistema nervioso. Disponible en <https://bit.ly/3srwLso>

Sistema Nervioso. Disponible en <https://bit.ly/38HAv15>

Unidad de aprendizaje II. Regulación, desarrollo, reproducción y sexualidad

En esta unidad se abordarán los sistemas endocrino y sexual vinculándolos con los procesos de desarrollo y todos los cambios que tienen lugar desde el nacimiento hasta la madurez, con la intención de llevar al estudiantado normalista a comprender, a partir de estos procesos, la relación que existe entre el funcionamiento glandular y los procesos metabólicos y de homeóstasis que se llevan a cabo en el organismo a lo largo de la vida.

El sistema endocrino está conformado por glándulas dispersas en todo el cuerpo, muchas de ellas sin conexión aparente una con otra y, sin embargo, es un sistema que regula una amplia variedad de actividades que, de no realizarse adecuadamente, son causa de alteraciones importantes en la salud del individuo. La complejidad del funcionamiento de este sistema deriva tanto de la estrecha relación que tiene con el sistema sexual como de la relación de ambos con el sistema nervioso, por lo que su estudio deberá tener un enfoque sistémico para comprender que la actividad de cada uno de ellos, tiene repercusiones en los demás sistemas.

Se propone también el estudio de la sexualidad humana desde una perspectiva integral basada en un enfoque de salud y derechos humanos que permita al estudiantado normalista concebirla como un aspecto central del ser humano que está presente durante toda su vida. La sexualidad, entendida como el resultado de la integración armónica de todas las características que definen a una persona: las anatómicas, emocionales, afectivas y sociales, conforman un todo en la toma de decisiones sobre esta temática, por lo que se deben incluir aspectos biológicos, psicológicos, sociales, culturales, económicos y éticos que se expresan en pensamientos, fantasías, deseos, valores, actitudes, conductas y normas de comportamiento.

Por lo anterior, se plantea como parte de las actividades la indagación y análisis de las cuatro potencialidades que conforman la sexualidad del ser humano: la identidad de género, los vínculos afectivos, el erotismo y la reproductividad, así como el reconocimiento de los derechos sexuales y reproductivos que implican tomar en cuenta el derecho de las personas a ejercer su sexualidad, reproducción e identidad de género con libertad y

dignidad permitiendo disfrutarlas de una manera sana, segura y responsable, para desarrollar las competencias que permitan enfrentarse con seguridad en un ambiente áulico.

Propósito

Que cada estudiante normalista explique el papel de los sistemas endocrino y sexual como parte del funcionamiento integral del cuerpo humano en la regulación, desarrollo, reproducción y sexualidad, para promover acciones que favorezcan la salud física y mental, a través de la indagación en diversas fuentes de información.

Contenidos

- Etapas del desarrollo humano
- El sistema endocrino y su relación con otros sistemas (sexual y nervioso)
- Sexualidad integral (análisis de las cuatro potencialidades)

Actividades de aprendizaje

A continuación, se presentan algunas sugerencias didácticas para abordar los contenidos de la unidad, cada docente titular del curso de esta licenciatura puede adaptarlas o sustituirlas de acuerdo con los intereses, contextos y necesidades del grupo que atiende.

Para abordar esta segunda unidad se sugiere al profesor mencionar, a manera de introducción, que aunque el sistema endocrino está en cierto modo controlado y regulado por el sistema nervioso, las glándulas endocrinas desempeñan un papel fundamental en el funcionamiento del organismo, por ejemplo, en la regulación del desarrollo y el crecimiento corporal, la metabolización de los nutrientes, la función sexual, el estado de ánimo, el sueño, la actividad cerebral, entre otras. Puede plantear preguntas, por ejemplo: ¿cómo se relacionan el sistema nervioso (revisado en la unidad

anterior), el sistema endocrino y el sistema sexual, ¿qué pasaría si no hubiera esta relación entre sistemas?, ¿estos sistemas se relacionan durante toda la vida? La respuesta a estas preguntas le permitirá recuperar los conocimientos previos sobre el funcionamiento de los sistemas y conocer en qué medida las y los estudiantes logran establecer relaciones entre las partes y el todo para poder evaluar si hubo avance en el nivel de explicación al término de la unidad.

Para acompañar esta actividad se propone leer: *Las etapas de desarrollo*, que el docente podrá encontrar en bibliografía básica, o proponer una indagación sobre las características de las etapas de desarrollo humano. Es conveniente que cada estudiante realice un organizador gráfico con la información de las características principales de cada una de las etapas, ya que será el material de trabajo durante el desarrollo de la unidad y a partir del cual podrá argumentar en las discusiones de clase.

A continuación, se recomienda dividir al grupo en equipos para realizar una indagación sobre cómo funcionan los sistemas endocrino y sexual para, posteriormente, relacionar el conocimiento de estos sistemas (incluyendo el sistema nervioso previamente revisado) con la descripción de las características de las etapas de desarrollo que hicieron en el organizador.

Algunas preguntas detonadoras para iniciar la indagación sobre el sistema endocrino pueden ser: ¿cómo controla y regula el cuerpo a los diversos órganos participantes y que se encuentran separados de modo que actúen juntos en un sólo sistema?, ¿cuáles son los componentes del sistema endocrino?, ¿cómo afectan las hormonas a las células?, ¿cómo se controlan las glándulas endocrinas?, ¿qué pasa si una glándula produce más o menos hormona de la necesaria?

En cuanto al sistema sexual, específicamente en el caso de la reproductividad, que es una de los cuatro aspectos que conforman la visión integral de la sexualidad humana y cuyas características en conjunto se abordarán posteriormente, es importante mencionar que es un sistema único y que a pesar de que un individuo puede llevar una vida saludable sin reproducirse, es un sistema muy importante del cuerpo humano, porque permite la existencia de la especie humana. Para la indagación sobre el sistema sexual es necesario recalcar que están involucrados conceptos

técnicos que son básicos en las explicaciones de las estructuras y los procesos del funcionamiento del cuerpo humano, por lo que se sugiere crear con el estudiantado un marco conceptual que permita tener claros dichos términos. Se recomienda partir de los referentes que las y los estudiantes tengan en relación al sistema sexual con preguntas de su funcionamiento, por ejemplo: ¿qué efectos tienen los estrógenos y la testosterona en mujeres y hombres?, ¿cuáles son las funciones principales del sistema reproductor masculino?, ¿cuáles son las principales funciones del sistema reproductor femenino?; lo anterior con el fin de indagar sobre dudas y movilizar conocimientos en el grupo. Esta información se puede complementar con la proveniente del sistema de salud mexicano, con sus campañas de prevención y cuidados. Con la información recabada, por equipos, pueden realizar monografías de cada etapa de desarrollo con la finalidad de que todo el grupo comparta la información al ser socializada en una plenaria. Las monografías deberán incluir las etapas de desarrollo, sus características y el papel de los tres sistemas vinculados en cada una de ellas.

Como parte del abordaje del tema de sexualidad integral se sugiere partir de la exploración de la página Salud sexual, de la OMS y/o la lectura del texto *Salud sexual integral*, de la UNESCO, que el docente podrá encontrar en bibliografía básica, o bien, el profesor puede vincular los saberes previos al plantear una definición de la Asociación Mexicana de la Sexualidad para la salud sexual y generar una discusión en su grupo sobre el porqué es necesario abordar los aspectos de la sexualidad de manera integrada, ¿cuáles son los cuatro aspectos vinculados con la sexualidad?, ¿de qué manera se vinculan con el desarrollo?, ¿qué dificultades enfrenta cada docente al abordar los temas de sexualidad en el aula? Para cerrar la discusión grupal pueden realizar una indagación en el sistema de salud mexicano como son sus campañas de prevención y cuidados sobre los temas identidad de género, orientación sexual, LGBTQIA+, derechos sexuales y reproductivos.

Como cierre de esta segunda unidad, se sugiere complementar las monografías, previamente realizadas, al incluir los cuidados y prevención en las diferentes etapas de desarrollo para que sean incluidas en el cuadernillo integrador como producto final del curso.

Evidencias	Criterios de evaluación
Monografía.	<p data-bbox="810 383 1023 414">Conocimientos</p> <ul data-bbox="826 443 1302 1556" style="list-style-type: none"><li data-bbox="826 443 1302 517">• Identifica las diferentes etapas del desarrollo humano.<li data-bbox="826 546 1302 620">• Caracteriza las diferentes etapas del desarrollo.<li data-bbox="826 649 1302 770">• Describe las estructuras y función que conforman el sistema endocrino y sexual.<li data-bbox="826 799 1302 1010">• Reconoce los padecimientos del sistema endocrino relacionado con factores genéticos, ambientales e inmunológicos.<li data-bbox="826 1039 1302 1205">• Relaciona ideas sobre los aspectos sociales, biológicos, económicos y culturales en la enseñanza de la sexualidad.<li data-bbox="826 1234 1302 1308">• Identifica la complejidad de la sexualidad humana.<li data-bbox="826 1337 1302 1556">• Integra en las explicaciones información de las cuatro potencialidades: identidad de género, vínculos afectivos, erotismo y reproducción. <p data-bbox="826 1585 995 1617">Habilidades</p> <ul data-bbox="826 1646 1302 1955" style="list-style-type: none"><li data-bbox="826 1646 1302 1812">• Emplea de forma adecuada la búsqueda y obtención de información bibliográfica en relación con el tema de estudio.<li data-bbox="826 1841 1302 1955">• Analiza críticamente las publicaciones en los medios informativos.

- Consulta fuentes confiables y presenta información veraz y actual.
- Utiliza diferentes recursos didácticos para promover la educación para la salud.
- Elabora organizadores gráficos.
- Asume responsabilidades en torno a su proceso de aprendizaje, al trabajo individual y colaborativo.
- Participa de forma responsable en la toma de decisiones.
- Argumenta con referentes teóricos y/o empíricos sus ideas.
- Coevalúa de manera respetuosa y creativa los avances de sus compañeros.

Actitudes y valores

- Promueve/acepta la diversidad.
- Trabaja colaborativamente desde la inclusión y empatía.
- Regula su actuación al poner en discusión ideas nuevas e integrar otras en el aula y fuera de ella.
- Mantiene apertura a las ideas de los otros.
- Comparte sus aprendizajes y experiencias.
- Desarrolla una mirada ética en la atención de fenómenos biológicos.

- Muestra honestidad al sistematizar la información y presentar avances.

Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos, el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Cabrera, M. (2016). Endocrinología y reproducción. En *Revista Cubana de Endocrinología*, vol. 27, núm. 1, pp. 0-0. Disponible en <http://bit.ly/2LLWXwZ>

Craig, H. (1996). Kail y Cavavaugh, (2011) Morales, (2008), Morris, (1997); Rice, 1997 y Sarason, (1997). *Las etapas de desarrollo*. Disponible en <https://bit.ly/3t2A8pZ>

Güezmes, A. (2004). *Reforma del sector salud y derechos sexuales y reproductivos*. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Disponible en <http://bit.ly/2XDOMFP>

Luisi Frinco, V. (2013). Educación de la sexualidad en el contexto familiar y escolar. En *Educere*, vol. 17, núm. 58, pp. 429-435. Disponible en <https://bit.ly/2Kfvi7c>

Medero, F. B. (2008). *Programa de Educación Afectivo Sexual. Educación Secundaria I. Sexualidad, educación sexual y género*. Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia e Instituto Andaluz de la Mujer. Disponible en <https://bit.ly/3nMJyls>

Medina, M. (2017). Formación de Maestros en Educación Sexual. Memorias del XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa-COMIE. Disponible en <https://bit.ly/2KYZYdo>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014). *Educación integral de la sexualidad. Conceptos, enfoques y competencias*. Disponible en <https://bit.ly/3qk2XMv>

Organización Mundial de la Salud (2020). *Salud sexual*. Disponible en <http://bit.ly/3qh9Uhc>

Orozco, Y. (2019). Problematizando el discurso biológico sobre el cuerpo y género y su influencia en las prácticas de enseñanza de la biología. En *Revista Estudios Feministas*, vol. 27, núm. 3. Disponible en <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2019v27n356283>

Osorio, I. y Salceda, R. (2012). Control hormonal de la homeóstasis cenergética: de la célula al cerebro. En *Revista de Educación Bioquímica*, vol. 31, núm. 2. Disponible en <https://bit.ly/39Drkxl>

Plaza, M. V., Galli, L. G. y Meinardi, E. (2015). La reflexión metacognitiva como estrategia para trabajar las creencias de sexualidad y género en la formación docente. En *Revista del IICE*, núm. 38, pp. 63-74. Disponible en <http://bit.ly/38JdOtq>

Rubio, E. *Modelo holónico de la sexualidad humana* (1994), México, CONAPO, Disponible en <https://bit.ly/3a5063u>

Bibliografía complementaria

Argüello, C. M., Cocaro, C. y Guevara, M. (2020). *Ciudadanía Trans: una serie de podcast sobre el ejercicio ciudadano de las masculinidades trans en Córdoba*. Trabajo Final para optar al grado académico de Licenciatura en Comunicación Social. Universidad Nacional de Córdoba. Disponible en <http://bit.ly/3nLCCVy>

Gil, J. A., Macías, J. A., Pastor, J. F., de Paz, F., Barbosa, M., Maniega, M. A., Román, J. M., López, A., Alvarez-Alfageme, I. Rami, L. y Boget, T. (2003). Diferencias sexuales en el sistema nervioso humano. Una revisión desde el punto de vista psiconeurobiológico. En *International Journal of Clinical and Health Psychology*, vol. 3, núm. 2, pp. 351-361. Disponible en <https://bit.ly/3nSXMBG>

Recursos de apoyo

Glándulas endocrinas. Disponible en <http://bit.ly/2XG09Nh>

Estructura del sistema nervioso. Disponible en <https://bit.ly/35HsFTc>

Introducción al sistema nervioso. Disponible en <https://bit.ly/38OWI2V>

Resumen sobre las hormonas de las glándulas endocrinas | Fisiología del sistema endocrino. Disponible en <https://bit.ly/3qRRrrQ>

El hipotálamo y la glándula pituitaria | Fisiología del sistema endócrino. Disponible en <https://bit.ly/3j0isGT>

Sistema Endocrino. Disponible en <https://bit.ly/36j15fw>

¿Cómo saben las hormonas qué tienen que hacer? Disponible en <https://bit.ly/2MwNni0>

El funcionamiento de los aparatos sexuales y el sistema glandular. Disponible en <https://bit.ly/2Yk5fzl>

Ovulación. Disponible en <https://bit.ly/3cuXkYj>

Ovulación fecundación y nidación. Disponible en <https://bit.ly/3cf7gow>

Cómo ocurre el embarazo. Disponible en <https://bit.ly/2MA8jV5>

Anatomía del aparato reproductor masculino. Disponible en <https://bit.ly/3cgz3Vs>

Radio Educación (2020). Sexualidad en tu propia voz. Historias, mitos y revolcones del pasado que resuenan en el presente. Podcast. Disponible en <http://bit.ly/39GPOGK>

Unidad de aprendizaje III. Cuidado y prevención de la salud

Después de profundizar sobre el funcionamiento de los diversos sistemas del cuerpo humano, en esta tercera unidad se hará énfasis en la importancia que tiene la conservación de la salud individual y pública, así como algunos mitos que cada vez se generalizan más en perjuicio de ésta.

El cuerpo humano es un sistema complejo, donde el equilibrio entre sistemas y funciones se modifica como consecuencia del cambio con el medio externo y de la manera en que cada persona cuida de él, ocasionando la aparición de alteraciones diversas que pueden prevenirse en la mayoría de los casos si cada persona asume la responsabilidad que tiene sobre su estado de salud. Dicho estado depende de múltiples factores como son: agentes ambientales, componentes hereditarios, acciones que la persona realiza para mantener el cuidado de su sistema. En este sentido, es importante destacar que estas conductas y comportamientos inciden de manera directa sobre nuestro bienestar físico, mental y social, es por ello que debemos hablar de un desarrollo integral que requiere ser visto desde un enfoque de inclusión, equidad y promoción de valores, por lo que cada estudiante normalista debe estar informado y orientado para la toma de decisiones que promuevan prácticas saludables en sus estudiantes.

El concepto de salud tiene implícitos algunos compromisos y obligaciones que se cumplen de manera individual, familiar, y también dentro del ecosistema escolar donde cada docente juega un papel muy importante como generador de buenos hábitos. En la actualidad, ante diversos problemas de salud se han promovido una serie de falsas expectativas mediante publicidad engañosa y los propios deseos de las personas que quieren disponer de panaceas que curan milagrosamente, al margen de la realidad científica. Por lo anterior, resulta vital estudiar cómo la ciencia ha contribuido a desarrollar tecnología que han aportado grandes avances en la medicina enfocados a vencer y superar las enfermedades.

Es fundamental que se haga énfasis en que cada docente no es médico, psicólogo o especialista que pueda resolver cuestiones específicas y, por lo

tanto, requiere de apoyo interdisciplinario por la complejidad de la temática, por lo que debe trabajar de forma colaborativa con los demás.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Que cada estudiante normalista valore la importancia de la preservación de la salud integral de su cuerpo mediante la implementación de prácticas saludables que conduzcan a un completo bienestar físico, mental y social.

Contenidos

- Salud Integral
 - Salud física, mental, emocional y social
 - Prevención y cuidado
- Salud y biotecnología
 - Medicina basada en la ciencia
 - Avances de la ciencia en materia de salud

Actividades de aprendizaje

Para iniciar el estudio de esta unidad sobre cuidado y prevención de la salud es importante reconocer qué es lo que se entiende por ésta, para lo cual se sugiere pedir al grupo que enliste diez causas que pueden conducir a un individuo a la ausencia de salud con la intención de retomar los aprendizajes adquiridos en las unidades anteriores y conocer cuál es su concepción sobre salud. Estas primeras ideas serán socializadas ante el grupo y en un segundo momento cada docente incluirá preguntas como ¿qué es la salud?, ¿qué se entiende por salud integral?, ¿una persona que se ejercita constantemente se considera una persona saludable?, ¿una persona vegetariana es una persona saludable? Estas preguntas permitirán asociar otros elementos que son esenciales para comprender el concepto de salud integral. Para apoyar este tema se sugiere el siguiente texto: *La salud desde una perspectiva integral* y algunos subtemas de *La salud integral*, que se encuentran referenciados en

la bibliografía básica. A partir de la información revisada se construirá una definición de salud integral integrando los elementos que influyen para lograrla; para concluir este primer avance hacia el estudio de la salud se solicitará a cada estudiante realizar un tríptico que dé cuenta de los conocimientos alcanzados hasta este momento y lo compartirá con el ecosistema escolar.

A continuación, a partir de los elementos anteriormente revisados se enfatizará en temas que alteran la salud integral en los adolescentes como son: adicciones, ITS, embarazos no deseados, alcoholismo, depresión, estrés métodos anticonceptivos, inicio de relaciones sexuales, entre otras, y cómo éstas se desencadenan a partir de factores como el emocional, el social, el cultural, entre otros, se recomienda organizar al grupo en equipo con el objetivo de realizar la investigación de alguna temática relacionada con el contexto del adolescente, como las mencionadas anteriormente, se sugiere revisar páginas como la OMS y UNESCO que están enfocadas en la población mexicana, lo que permitirá a cada estudiante conocer la importancia del tratamiento de ellas en la escuela, las causas y consecuencias (físicas, emocionales y sociales), así como su posible prevención.

Recordemos nuevamente que la intención educativa es tener un panorama general de la enfermedad, lo que permitirá a cada estudiante reconocerla como el resultado de una serie de factores y que el inicio de una puede desencadenar otras más y seguir alterando el equilibrio de su cuerpo. Es fundamental que reconozca su función como docente para el tratamiento de estos temas, es decir, si bien posee un conocimiento general sobre los problemas y enfermedades anteriormente señalados, se requiere de la colaboración de personas que sí lo son como: médicos, psicólogos, trabajadores sociales, entre otros, es decir, se requiere de un trabajo interdisciplinario que permita lograr esa visión sistémica, por lo que pueden realizar la búsqueda de expertos, asociaciones y organismos de apoyo para el trabajo realizado en el aula.

Una vez realizada la indagación, cada equipo socializará la información con el grupo en formato libre centrandó la temática en las necesidades que tienen los adolescentes para contar con fundamentos para conservar la salud

a partir de la toma de decisiones responsables. Como docentes deben ser ejemplo de este tipo de prácticas saludables.

También es importante que el estudiantado reconozca el impacto que la ciencia ha tenido en el avance de la medicina para tratar un sinnúmero de enfermedades, sin embargo, existen conocimientos empíricos que han sido distorsionados y requieren de mayor análisis como es el caso de la herbolaria, que, si bien ha sido fundamental en los avances científicos y tecnológicos, también se ha construido una imagen de inocuidad en torno a ella que en algunos casos puede ocasionar daños de diversa índole. Otro tema que debe ser abordado involucra a los productos comerciales denominados "productos y medicamentos milagro", que son aquellos productos, actividades o servicios con aparentes beneficios para la salud, pero pueden ocasionar daños para los consumidores y usuarios. Estos productos indican en su publicidad que están avalados por supuestos médicos o científicos famosos, pero desconocidos en nuestro entorno.

Como siguiente actividad se sugiere que el grupo estudie el principio activo y las propiedades de aquellos productos cuya publicidad ofrece soluciones sencillas y rápidas a problemas de salud, lo que puede ocasionar la falla de uno o varios sistemas u órganos en el cuerpo humano; el estudiantado indagará sobre los medicamentos o tratamientos con fundamentación científica y las sustancias activas que los componen. Estas dos actividades se culminarán con la elaboración de un cartel (medicamentos vs productos milagro) donde presentarán los resultados obtenidos con el fin de concientizar a la comunidad en general de la importancia de favorecer el uso de tratamientos probados. En la bibliografía básica se encuentran algunos textos de apoyo para esta actividad.

Como producto final de esta unidad se sugiere realizar un podcast sobre alguna de las temáticas surgidas de las vivencias y necesidades de los adolescentes donde se aborden situaciones de la vida real con conversaciones cotidianas que deberán tener un contenido en el que asocien algunos de los elementos que son parte de la salud integral y que fueron estudiados al inicio de la unidad. Posteriormente, esta grabación se llevará al aula acompañándola del planteamiento de preguntas centradas en el contenido del podcast para la discusión, después, integrar preguntas

informativas sobre el cuidado y la prevención del tema abordado que servirán de guía para profundizar en nueva información.

En esta unidad deberán presentar la tarea integradora, misma que recuperará los aprendizajes desarrollados durante el curso, se propone que esté conformada por textos didácticos sobre la salud integral elaborados por el grupo de estudiantes normalistas. Dichos documentos estarán dirigidos a los adolescentes, centrados en las problemáticas que se incrementan a esa edad y en las sugerencias basadas en la ciencia para mantener una salud integral.

Se pretende que realicen transposiciones didácticas al elaborar los textos para que se den cuenta que los aprendizajes que han logrado en este curso no son aquellos que requerirán aprender las y los estudiantes de educación secundaria, ya que los propósitos a lograr son distintos. Estas producciones serán revisadas por cada docente y se darán a conocer al grupo para recibir realimentación. Con base en dichos comentarios y sugerencias, se realizarán los ajustes pertinentes para integrar una compilación con dichos trabajos que será un insumo muy útil para sus actividades docentes.

Evidencias	Criterios de evaluación
<p>Podcast Enfermedades, cuidado y prevención.</p>	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señala el significado de salud. • Integra los elementos que contribuyen a la salud integral de un individuo. • Propone prácticas sobre el cuidado y prevención que requiere su cuerpo para estar saludable. • Integra la relación existente entre las enfermedades y los sistemas del cuerpo humano. • Analiza los factores que intervienen en las

enfermedades relacionadas con los adolescentes.

- Identifica la existencia de productos no avalados por la ciencia y el riesgo en su salud.
- Propone algunas prácticas sobre el cuidado y prevención que requiere su organismo para estar saludable.
- Explica las aportaciones de la biotecnología en el avance de la medicina a favor de la salud.

Habilidades

- Usa las TIC y las TEP en la elaboración y difusión de los productos o evidencias.
- Diseña TAC pertinentes a las necesidades de la población adolescente de educación secundaria.
- Desarrolla su capacidad de síntesis al estructurar los textos didácticos.
- Elabora un guion organizado, con secuencia lógica.
- Diseña organizadores gráficos digitales.
- Asume responsabilidades en torno a su proceso de aprendizaje y al trabajo individual y colaborativo.
- Participa de forma responsable en la toma de decisiones.
- Promueve la colaboración entre los participantes.

- Argumenta con referentes teóricos sus ideas.
- Coevalúa de manera respetuosa y creativa los avances de sus compañeros.
- Desarrolla su expresión escrita utilizando lenguaje claro y adecuado para los adolescentes.
- Redacta con ideas claras y sin faltas de ortografía.
- Desarrolla la expresión oral y argumenta sus ideas.
- Realiza colaborativamente el trabajo que así sea requerido.

Actitudes y valores

- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en la salud, asumiendo consideraciones éticas.
- Promueve el respeto y la aceptación a la diversidad en todas sus manifestaciones.
- Asume las tareas de forma responsable.
- Muestra honestidad al sistematizar la información y presentar avances.
- Valora el uso de la biotecnología en la solución de problemas que buscan el bienestar del ser humano.

Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos, el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Cárdenas, G. (2011). Los productos “milagro”: ni placebo ni panacea, sólo fraude. En *¿Cómo ves? Revista de divulgación de la ciencia de la UNAM*, núm. 149, pp. 10-14. Disponible en <https://bit.ly/39mOFFe>

Herrero Jaén, S. (2016). Formalización del concepto de salud a través de la lógica: impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud. En *Ene*, vol. 10, núm. 2, pp. 0-0. Disponible en <http://bit.ly/3pqObU6>

Manzano, L. F., Ortega, M. T., Mas, C. F. y Catalán, V. G. (2014). La Higiene en el currículo escolar de la Educación Obligatoria española. En *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, núm. 28, pp. 243-262. disponible en <https://doi.org/10.7203/dces.28.4173>

Santín Vilariño, C., Torrico Linares, E., López López, M. J. y Revilla Delgado, C. (2003). Conocimiento y utilización de los métodos anticonceptivos y su relación con la prevención de enfermedades de transmisión sexual en jóvenes. En *Anales De Psicología / Annals of Psychology*, vol. 19, núm. 1, pp. 81-90. Disponible en <https://bit.ly/3iqGrPk>

Valenzuela, L. (2016). La salud desde una perspectiva integral. En *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*, vol. 9, núm. 9, pp. 50-59. Disponible en <http://bit.ly/3a51V0k>

Bibliografía complementaria

Rojas, F. (2004). El componente social de la salud pública en el siglo XXI. En *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 30, núm. 3. Disponible en <https://bit.ly/39K4i8J>

Viñao, A. (2010). Higiene, salud y educación en su perspectiva histórica. En *Educación en Revista*, núm. 36, pp. 181-213. Disponible en <http://bit.ly/2LAGLyW>

Vasallo Mantilla, C. (2007). Sexualidad: salud sexual. Prevención del VIH-SIDA. En *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, núm. 6 (Supl. 5). Disponible en <https://bit.ly/3bUmAXB>

Recursos de apoyo

Radio Educación (2020). Sexualidad en tu propia voz. Historias, mitos y revolcones del pasado que resuenan en el presente. Podcast. Disponible en <http://bit.ly/39GPOGK>

La salud integral. Disponible en <http://bit.ly/2YiKpjG>

Productos Milagro. ¿Qué hay en su interior? Disponible en <https://bit.ly/3qZ50po>

Perfil docente sugerido

Perfil académico

Profesional con experiencia en la docencia en el área de Biología con conocimiento de los niveles que serán atendidos por los egresados.

Dominio de los conocimientos disciplinarios y del enfoque pedagógico del Plan de estudios.

De preferencia con experiencia en investigación en el área de enseñanza de las ciencias.

Nivel académico

Obligatorio: nivel de licenciatura en Educación secundaria con especialidad en Biología o en el área de Ciencias Naturales; licenciatura en Biología.

Deseable: maestría o doctorado en el área de Educación y con conocimientos sobre la Biología.

Experiencia docente para:

- Desarrollar el enfoque establecido en el Plan de estudios
- Coordinar grupos de aprendizaje.
- Planear, enseñar y evaluar por competencias.
- Utilizar las TIC para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Capacidad para diseñar, propiciar, mediar y evaluar situaciones de aprendizaje.
- Aplicar estrategias didácticas diversas y adecuadas para la enseñanza de los contenidos biológicos reconociendo la importancia de la enseñanza de las ciencias naturales en una sociedad inmersa en avances científicos y tecnológicos.
- Promover el desarrollo de habilidades y valores asociados con la formación científica.
- Trabajar con adolescentes urbanos y de zonas rurales.
- Promover la inclusión en grupos de aprendizaje.

Referencias del curso

- Curtis H., Barnes, S. N., Schnek, A. y Massarini, A. (2018). *Biología General*. México: Editorial Médica Panamericana.
- Diario Oficial de la Federación (2018). *Acuerdo número 14/07/18 por el que se establecen los planes y programas de estudio de las licenciaturas para la formación de maestros de educación básica que se indican. Anexo 12 Biología*. México.
- Fernández, M. D., Dávila, A. L., Magaz, E. O., Valdés, M. M. E. y Ormaza, M. Á. A. (2020). Visión de la innovación en un centro cubano de la biotecnología aplicada a la salud. En *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 46, núm. 1. Disponible en <http://bit.ly/3ike70P>
- Figuroa, I. V., Farías, M. V. y Alfaro, N. A. (2004). Educación para la Salud: la importancia del concepto. En *Revista de educación y desarrollo*, vol. 1, núm. 1. Disponible en <https://bit.ly/3ieEZPX>
- Guerra, M., Gómez, A., y Marba, A. (2009). Los órganos de los sentidos y el sistema nervioso en los libros de texto de primaria. En *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas* (Extra), pp. 2696-2699. Disponible en <https://bit.ly/2IQFWRi>
- Mader, S. y Windelspecht, M. (2019). *Biología*. McGrawHill-Global Educations Holdings.
- Mauriz, J. L., Ordoñez, R., Prieto-Dominguez, N. y Gallego, J. G. (2018). La biotecnología en la salud humana: el hito de los anticuerpos monoclonales. En *Ambiociencias*, núm. 12, pp. 12-33. Disponible en <http://bit.ly/2N9mf95>
- Medero, F. B. (2008). Programa de Educación Afectivo Sexual. Educación Secundaria I. Sexualidad, educación sexual y género. En *Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia e Instituto Andaluz de la Mujer*. Disponible en <https://bit.ly/3nMJyIs>
- Organización Mundial de la Salud (2018). *La salud sexual y su relación con la salud reproductiva: un enfoque operativo*. Disponible en <https://bit.ly/39zJWys>

Rodríguez, U., Chiombacanga, A. y Rodrigues de França, F. (2018). Sueño, aprendizaje y escuela. Ensayo preliminar para una relación con la política educativa. En *Educación y ciudad*, núm. 34, pp. 53-62. Disponible en <http://bit.ly/3nKuLYO>

Treviño-Alanís, M. G. y Jaramillo-González, F. (2005). El Sistema Nervioso y su Relación con el Sistema Inmunológico. En *Investigación y Ciencia*, vol. 13, núm. 33, pp. 14-21. Disponible en <https://bit.ly/2Kj492U>

Otros recursos de apoyo

Organización de Estados Iberoamericanos. Casos simulados. Ciencia y tecnología para aprender a participar. Iberciencia. Disponible en <http://bit.ly/3sq2lXs>