



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

**GUÍA DIDÁCTICA COMO RECURSO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA–
APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA,
CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

Trabajo de Titulación para optar al título de:

Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Autor:

Yagos Cuzco Nicol Vanessa

Tutor:

Dr. Carrillo Cando Luis Edison MSc.

Riobamba, Ecuador 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Nicol Vanessa Yagos Cuzco, con cédula de ciudadanía números de cedula, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **Guía Didáctica como Recurso en el Proceso De Enseñanza– Aprendizaje De Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana, con los Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 26 de abril de 2024.



Nicol Vanessa Yagos Cuzco

C.I: 0605326909

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Mgs. Luis Edison Carrillo Cando catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **Guía Didáctica Como Recurso en el Proceso De Enseñanza–Aprendizaje De Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana, con los Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, bajo la autoría de Nicol Vanessa Yagos Cuzco; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 19 días del mes de mayo de 2024



MGS. Luis Edison Carrillo Cando

C.I: 0601414261

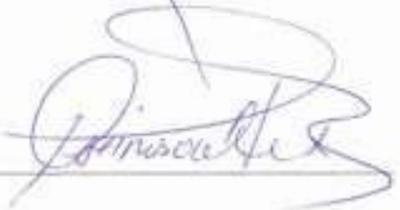
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Guía Didáctica como Recurso en el Proceso De Enseñanza– Aprendizaje De Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana**, con los Estudiantes de **Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, presentado por Nicol Vanessa Yagos Cuzco, con cédula de identidad número 0605326909, bajo la tutoría de Mgs. Luis Edison Carrillo Cando; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar. De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 26 días del mes de junio de 2024.

Mgs. Luis Alberto Mera Cabezas
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Mgs. Alex Armando Chiriboga Cevallos
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





CERTIFICACIÓN

Que, **Yagos Cuzco Nicol Vanessa** con CC: **0605326909**, estudiante de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Guía Didáctica como Recurso en el Proceso De Enseñanza-Aprendizaje De Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana, con los Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**", cumple con el 10 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio Turnitin, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 5 de junio de 2024

Mgs. Luis Edison Carrillo Cando
TUTOR

DEDICATORIA

Dedico el esfuerzo realizado a Dios por ser el forjador de mi camino, el que siempre me ha acompañado y levantado de mi continuo tropiezo a lo largo de mi formación profesional. A mi madre por sus sabios consejos, apoyo incondicional y económico, motivándome en lograr mis metas y sueños anhelados.

A mis hermanos que son el pilar fundamental para seguir adelante y cumplir mis metas planteadas. Asimismo, a mi abuelito, tíos y primos que me incentivaron y brindaron su apoyo incondicional para cumplir esta meta.

Nicol Vanessa Yagos Cuzco

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme tener la mejor experiencia universitaria, por darme la fuerza de seguir adelante con nuevos logros y cumpliendo mis anhelados sueños. A mi madre, hermanos, abuelito, tíos y primos por ser el pilar fundamental de mi vida y siempre apoyarme y aconsejarme con sabios consejos.

A mis docentes quienes han sabido ser pacientes, guiándome en este camino de saberes y experiencias. Especialmente a mi tutor de tesis Msg. Luis Carillo por su apoyo en todo el proceso de elaboración del trabajo de investigación.

Nicol Vanessa Yagos Cuzco

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN 15

ANTECEDENTES 17

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 19

1.1 Planteamiento del problema 19

1.2 Formulación del problema..... 20

1.3 Justificación 20

1.4 Objetivos..... 21

1.4.1 General 21

1.4.2 Específicos..... 21

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 22

2.1 Enseñanza – aprendizaje..... 22

2.2 Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje 22

2.3	Estrategias de la enseñanza.....	22
2.4	Modelo pedagógico constructivista	23
2.5	Ventajas de la metodología constructivista	23
2.6	Desventajas de la metodología constructivista	24
2.7	Tipos de metodología constructivista	24
2.8	Aplicación del método didáctico	26
2.9	Guía didáctica.....	26
2.10	Importancia de las guías didácticas	27
2.11	Función de la guía didáctica	27
2.12	Tipos de guías didácticas	27
2.13	Guía de aprendizaje	28
2.14	Estructura de la guía de aprendizaje.....	28
2.15	Biología humana: anatomía y fisiología humana	28
2.16	Sistemas de nutrición y excreción	29
2.17	Sistemas vitales.....	29
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....		30
3.1	Enfoque de la investigación.....	30
3.2	El Diseño de la investigación	30
3.3	Tipo de investigación.....	30
3.3.1	Por el nivel.....	30
3.3.2	Por el objeto.....	30
3.3.3	Por el lugar	31
3.4	Métodos de la investigación	31
3.5	Técnicas de recolección de datos.....	31

3.6	Instrumento de recolección de datos.....	32
3.7	Población y muestra de estudio	32
3.8	Método de análisis y procesamiento de resultados.....	32
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		34
4.1	Resultados.....	34
4.2	Discusión	45
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		46
5.1	Conclusiones.....	46
5.2	Recomendaciones	46
CAPÍTULO VI. PROPUESTA		48
BIBLIOGRAFÍA.....		98
ANEXOS		104
Anexo A. Encuesta aplicada a los estudiantes.....		104
Anexo B. Encuesta elaborada en Microsoft Forms.....		108
Anexo C. Evidencias fotográficas.....		109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matricula de estudiantes de sexto semestre de biología humana	32
Tabla 2. Guía didáctica “BioHuman” en Canva.....	34
Tabla 3. Relación de los recursos tecnológicos sobre la temática de sistemas vitales	35
Tabla 4. Utilidad de los videos interactivos en la plataforma educativa de Educaplay	36
Tabla 5. Juegos interactivos como abre cajas en la plataforma de Wordwall	37
Tabla 6. Utilidad de los mapas mentales en el proceso de aprendizaje.....	38
Tabla 7. Diseño de mapas mentales sobre el sistema digestivo	39
Tabla 8. Diseño de tarjetas flash en la plataforma digital Wordwall.....	40
Tabla 9. Diseño del juego interactivo concurso de preguntas	41
Tabla 10. Actividades elaboradas por medio de plataformas digitales en la guía didáctica “BioHuman”	42
Tabla 11. Utilización de la guía didáctica “BioHuman”	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Enfoque del constructivismo.....	23
Figura 2. Metodología constructivista de aprendizaje basado en aula invertida	26
Figura 3. Sistema de nutrición y sistema vitales	29
Figura 4. Guía didáctica “BioHuman” en Canva?	34
Figura 5. Relación a los recursos tecnológicos sobre la temática de sistemas vitales.....	35
Figura 6. Utilidad de los videos interactivos en la plataforma educativa de Educaplay	37
Figura 7. Juegos interactivos como abre cajas en la plataforma de Wordwall	38
Figura 8. Utilidad de los mapas mentales en el proceso de aprendizaje	38
Figura 9. Diseño de mapas mentales sobre el sistema digestivo	39
Figura 10. Diseño de tarjetas flash en la plataforma digital Wordwall	41
Figura 11. Diseño del juego interactivo concurso de preguntas.....	42
Figura 12. Actividades elaboradas por medio de plataformas digitales en la guía didáctica “BioHuman”	43
Figura 13. Utilización de la guía didáctica “BioHuman”	44

RESUMEN

La investigación, se realizó al notar una limitada integración de los recursos didácticos para asignaturas extensas y complejas, por esta razón se propuso una guía didáctica como recurso para contribuir en el proceso de enseñanza – aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana, con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología. La metodología de investigación fue cuantitativa, con diseño no experimental, por el nivel descriptiva, por el objeto básica, por el lugar de campo y bibliográfica. La recolección de datos fue a través de la encuesta y el cuestionario; la población y muestra fueron 13 estudiantes. Como resultado, se obtuvo que los estudiantes aseguraron estar de acuerdo con las actividades presentadas en “BioHuman” mediante mapas mentales, videos, juegos interactivos y figuras; por ser de ayuda para el proceso de aprendizaje. Se concluyó, por medio de la socialización, que los temas desarrollados en “Biohuman” fueron aceptados por los estudiantes, por presentar contenido de interés para promover la motivación, una mejor manera de adquirir conocimientos, facilidad de estudio, interacción, colaboración y participación entre ellos; de manera que, usar la guía didáctica puede favorecer la experiencia de aprendizaje de la asignatura de biología humana.

Palabras claves: Guía Didáctica, Biología Humana, Juegos Interactivos, Aula Invertida, Guía de Aprendizaje, Canva.

ABSTRACT

The research was carried out after noticing a limited integration of didactic resources for extensive and complex subjects. For this reason, a didactic guide was proposed as a resource to contribute to the teaching-learning process of human biology: human anatomy and physiology, with students in the sixth semester of the pedagogy career of experimental sciences, chemistry, and biology. The research methodology was quantitative, with a non-experimental design, by descriptive level, by the primary object, by field location, and bibliographic. Data collection was done through a survey and questionnaire; the population and sample were 13 students. As a result, it was obtained that the students assured that they agreed with the activities presented in “BioHuman” by means of mental maps, videos, interactive games, and figures for being helpful for the learning process. It was concluded, through socialization, that the topics developed in “Biohuman” were accepted by the students for presenting content of interest to promote motivation, a better way of acquiring knowledge, ease of study, interaction, collaboration, and participation among them; so that, using the didactic guide can favor the learning experience of the subject of human biology.

Keywords: Didactic guide, human biology, interactive games, inverted classroom, learning guide, canva.



Reviewed by:

Mgs. Kerly Cabezas

ENGLISH PROFESSOR

C.C 0604042382

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las guías didácticas en el proceso de enseñanza – aprendizaje han tomado gran relevancia, ya que estas ayudan tanto al educador como al educando a crear conocimientos de calidad. La guía como recurso educativo promueve el aprendizaje, ayuda a la comprensión de la información, desarrollar habilidades, incentivar a los estudiantes a que obtengan nuevos conocimientos, impulsar un buen ambiente dentro y fuera del aula de clases, la interacción y colaboración entre compañeros y a favorecer el buen desempeño estudiantil.

En Sudamérica, el proceso de enseñanza – aprendizaje ha tenido gran relevancia en la preparación de profesionales para el mundo, dicho proceso ha estado inmiscuido en todos los niveles educativos, con el único objetivo de que el docente imparta el conocimiento necesario de alguna temática y que el educando lo comprenda, analice y busque la utilidad del mismo, no solo en el campo educativo sino también en su rutina diaria.

En Ecuador, en el contexto de enseñanza – aprendizaje, los recursos didácticos se precisan como materiales pedagógicos que tienen el objetivo de facilitar el proceso educativo en el aula. Los recursos didácticos tienen una importancia significativa dentro del salón de clases, ya que al ser de apoyo para los estudiantes despiertan su motivación por aprender la temática (Cueva et al., 2018).

En la Universidad Nacional de Chimborazo, existen recursos educativos utilizados por los diferentes docentes para generar una enseñanza adecuada, para el caso de la asignatura biología humana, es totalmente teórica y tiene limitado el uso de recursos didácticos, ya sea por la extensión de la teoría u otros factores desconocidos. Por tal razón, en el presente trabajo se propuso la elaboración de la guía como recurso didáctico para promover el aprendizaje sobre la anatomía humana de una manera más amena e innovadora para el estudiante, incorporando la tecnología.

Por consiguiente, se elaboró una guía didáctica como recurso para contribuir en el proceso de enseñanza – aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana, con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología; con el propósito de que el estudiante tenga a mano un material de estudio que pueda apoyarse cuantas veces crea necesario para obtener el conocimiento requerido por la asignatura de biología

humana, de un modo distinto, interesante, autónomo, interactivo y eficiente. En el presente trabajo se desarrollaron los capítulos a continuación:

- Introducción.
- Marco teórico.
- Marco metodológico.
- Resultados y discusión.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Propuesta.

ANTECEDENTES

En relación a las guías didácticas, mediante la indagación en sitios web como Google, Scielo, Redalyc, Dialnet y diferentes repositorios de universidades; se filtró la búsqueda y recopilación de información, a través del criterio: guía didáctica de biología humana. A continuación, se presentan trabajos relacionados al presente estudio:

Se revisó el trabajo elaborado por Arévalo, (2024) titulado “Aplicativo VISME como estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje de biología animal con estudiantes de cuarto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología”, publicado por la UNACH. Tuvo como objetivo, utilizar una guía didáctica de biología animal para apoyar en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los vertebrados y fue planteada mediante la metodología constructivista del aula invertida, por medio de la aplicación “VISME”. La metodología usada fue cuantitativa, el diseño no experimental, el tipo de investigación descriptiva, básica, de campo y bibliográfica. La recolección de datos fue por medio de una encuesta y el instrumento fue el cuestionario aplicado a una muestra de 32 estudiantes. El autor concluyó que, la guía didáctica con “VISME” fue idónea y fomentó el interés por la biología animal en los estudiantes, lo que conllevó a promover un aprendizaje significativo. Este trabajo presenta similitud con la presente investigación, ya que ambos buscan incrementar y mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes con respecto a la asignatura.

En el siguiente trabajo realizado por Morocho, (2024) titulado “Anatomy AR como recurso didáctico interactivo para el aprendizaje de biología humana con estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología” publicado por la UNACH. Tuvo el propósito de que Anatomy AR ayude a los estudiantes a alcanzar el aprendizaje de la asignatura de biología humana. La metodología que uso fue cuantitativa, con un diseño no experimental, el tipo de investigación fue de campo y bibliográfica. La técnica de recolección de datos fue por medio de una encuesta aplicada a una muestra de 27 estudiantes. El autor concluyó que, Anatomy AR fue favorable para ayudar con el aprendizaje de los estudiantes, ya que ofreció la oportunidad de estudiar estructuras anatómicas del cuerpo humano e incrementó el interés por la experiencia de aprendizaje. Este estudio, en relación al presente trabajo, busca que la guía

didáctica sea un recurso significativo para orientar y proporcionar contenido de interés y relevancia de biología humana.

Finalmente, en una investigación desarrollada por Aguirre, (2021) que tiene por nombre “El uso del laboratorio como recurso didáctico en el proceso de la enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias naturales en el décimo año de educación general básica de la U. E. “Simón Rodríguez” periodo 2020 – 2021”, publicado por la UTC. Tuvo como finalidad, realizar una guía didáctica para la utilización del laboratorio como estrategia didáctica en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Concluyó que, este recurso académico para usar el laboratorio arrojó una afirmación a la incertidumbre notoria del plantel educativo, ya que los estudiantes encontraron un incentivo para ejecutar las tareas experimentales prácticas, colocando atención y entusiasmo por conocer la disciplina de las ciencias naturales en el laboratorio, motivando a los alumnos a que sean reflexivos y críticos. Tomando en cuenta el trabajo realizado por Aguirre, (2021) y el presente trabajo, tienen similitud, ya que la guía didáctica de biología humana busca fomentar la iniciativa, motivación, interés, participación y aprendizaje de los estudiantes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Según, Amendaño y Quintanilla, (2021) los recursos educativos digitales se emplean para desarrollar una buena comunicación, hacer más interesantes las lecciones, colaborar con la comprensión de contenidos, hacer más fácil la obtención del conocimiento y fortificar el aprendizaje con evaluaciones más prácticas que se le apliquen a los estudiantes para poner a prueba sus conocimientos.

En la Universidad Nacional de Chimborazo, para algunas disciplinas la implementación de dichos recursos puede verse limitado, especialmente en asignaturas relacionadas a las ciencias, que, al ser muy complejas o confusas de estudiarlas, ha dispuesto a varios docentes de diferentes áreas a valerse de métodos tradicionalistas y no enfocarse en los métodos constructivistas que son más eficaces en la enseñanza-aprendizaje.

En investigaciones referentes al manejo de los recursos tradicionalistas para impartir ciencia, han establecido la necesidad de buscar medios educativos didácticos que ayuden al estudiante a aprender de una manera más constructivista, es decir, que sea dueño de su propio conocimiento, de igual modo, genera beneficios para el educador, ya que al usar recursos didácticos la impartición del conocimiento será más favorable (Ayala, 2018).

De manera que, en algunas disciplinas es complicado involucrar recursos didácticos en su plan de trabajo, ya sea por la limitación de tiempo, la extensión de la materia o el avance rápido de la malla curricular de la asignatura. Tal es el caso de la biología humana: anatomía y fisiología humana, al ser una asignatura muy compleja y extensa al momento de estudiarla, ha provocado que varios docentes se inclinen por el uso de métodos tradicionalistas; dejando de un lado la tecnología, interacción, la innovación, el dinamismo, colaboración y autonomía de los estudiantes.

Por consiguiente, esta investigación propuso una guía didáctica como recurso dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de biología humana: anatomía y fisiología humana, para que los estudiantes alcancen conocimientos de calidad y consigan sus objetivos, es decir, el estudiante a base de la información de la guía podrá resumir la teoría de la asignatura de estudio, ya sea con palabras claves, imágenes, videos, juegos interactivos, entre otros; con la finalidad de

que pueda aprender de una manera más creativa, dinámica, autónoma e interactiva, y que no se quede estacando solo en el proceso de memorización.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo la propuesta de una guía didáctica como recurso contribuye en el proceso de enseñanza – aprendizaje de biología humana en anatomía y fisiología humana, con estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología?

En base a lo mencionado en esta investigación se emiten las siguientes incógnitas:

- ¿De qué manera la indagación de fundamentos teóricos acerca de los recursos didácticos mediante una revisión bibliográfica apoya al proceso de enseñanza- aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana?
- ¿De qué forma la elaboración de la guía de actividades educativas mejora la comprensión de las diferentes temáticas relacionadas a los sistemas de nutrición y excreción (anatomía y fisiología del aparato digestivo y excretor) y sistemas vitales (sistema circulatorio, anatomía y fisiología del sistema respiratorio)?
- ¿Cómo la socialización de las actividades elaboradas de la guía contribuye en el proceso de enseñanza- aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana en los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología?

1.3 Justificación

La investigación se centró en proponer una guía didáctica como recurso en la asignatura de biología humana: anatomía y fisiología humana, lo cual busca, generar valor en el desarrollo de la clase y que el estudiante pueda recordar información relevante de los temas estudiados, así mismo evaluar el conocimiento adquirido. Es decir, la enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Biología Humana debe ser activa, despertando el interés en los alumnos.

Esta guía didáctica beneficia principalmente los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, esta actividad permite la interacción en el salón de clases entre el docente y el estudiante en cuanto a la comprensión de los temas de estudio, los mismos que se enfocan en los Sistemas de Nutrición y Excreción (anatomía y fisiología del aparato digestivo y excretor) y Sistemas Vitales (sistema circulatorio, anatomía y

fisiología del sistema respiratorio). Las actividades ayudan a que el estudiante despierte el interés por la ciencia y deje atrás procesos tradicionalistas de memorización.

Este trabajo es factible por disponer de todos los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de la investigación, es decir, se cuenta con recursos, tecnológicos, informativos, entre otros; los cuales ayudaran a cumplir con las metas que se tienen previstas. Además, es viable debido a que se tiene el apoyo de autoridades, docentes y estudiantes del centro de educación superior donde se va a realizar la investigación, en este caso dentro de la Universidad Nacional de Chimborazo.

El impacto de ser un recurso innovador, es que la guía tiene funcionalidades dependiendo la finalidad de la tarea de estudio y estas pueden ser consideradas dentro de la asignatura como estrategias de: evaluación, aprendizaje, exposición, entre otros; todas orientadas a que el estudiante aprenda de forma crítica, analítica y reflexiva. De manera que, el conocimiento impartido por el docente lo aplique tanto en la ejecución profesional como en el vivir diario.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Proponer una guía didáctica como recurso para contribuir en el proceso de enseñanza – aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana, con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología.

1.4.2 Específicos

- Indagar los fundamentos teóricos acerca de los recursos didácticos mediante una revisión bibliográfica para apoyar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana.
- Diseñar actividades educativas mediante una guía para mejorar la comprensión de las diferentes temáticas relacionadas a los sistemas de nutrición y excreción (anatomía y fisiología del aparato digestivo y excretor) y sistemas vitales (sistema circulatorio, anatomía y fisiología del sistema respiratorio).
- Socializar las actividades elaboradas de una guía en la contribución del proceso de enseñanza-aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana en los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Enseñanza – aprendizaje

Son pasos que se dan consecutivamente en el transcurrir de la vida de cada ser humano, por tal motivo, al hablar de enseñanza también se debe hablar de aprendizaje, ya que los dos procesos se unen entorno a un todo, que los ordena en un solo sentido, es decir, se transfieren conocimientos generales o específicos referentes a una materia y sus extensiones en el rendimiento académico partiendo de elementos que determinan su conducta (Valencia, 2020).

2.2 Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje

Está compuesto por el profesor, contenido, estudiante, compromiso con el proceso de enseñanza-aprendizaje y características de la institución/aula.

2.3 Estrategias de la enseñanza

- Estrategias conductistas: Son utilizadas por el docente para el traspaso de conocimientos o teorías a sus alumnos, estas se respaldan en la teoría conductista. Cabe destacar, que las particularidades que caracterizan el aprendizaje de memorizar, no necesariamente indica descartar la importancia de la memoria en todos los procesos de aprendizaje.
- Estrategias cognitivas: el aprendizaje es la conquista de conocimientos mediante los elementos intelectuales internos. Usar este método, habilita al estudiante concebir por medio de la organización de las actividades de aprendizaje realizadas por sí mismo. Entonces, la estrategia cognoscitiva de los estudiantes forma su espacio idóneo representacional, al instaurar su propio tiempo, motivo por el que cada persona aprende a su ritmo.
- Aprendizaje significativo: este se da cuando el alumno de manera intencional busca integrar recientes y actuales informaciones a los conocimientos ya existentes en sus bases cognoscitivas. En el tiempo tomado para el proceso de enseñanza, los docentes deben indagar los conocimientos adquiridos anteriormente por los estudiantes, ya que estos dependen el fomentar nuevos conocimientos.
- El constructivismo: es una corriente educativa que concibe el hecho de la enseñanza como la transmisión al estudiante de los materiales necesarios con la finalidad de que él mismo elabore los

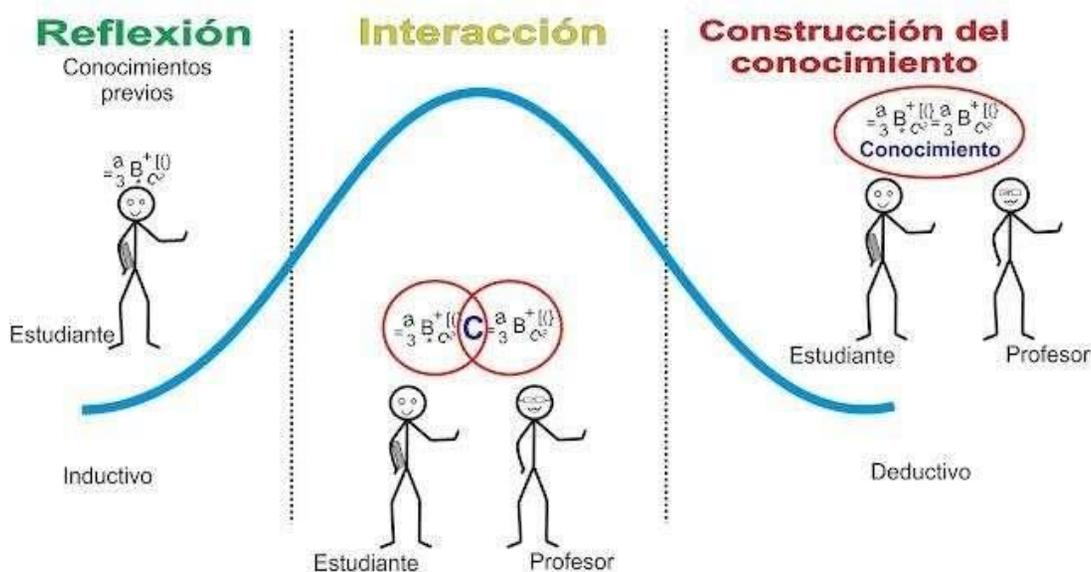
procedimientos mentales para solucionar los inconvenientes planteados, es decir, para aprender. La razón principal es explicar la enseñanza como un proceso de progreso que es dinámico y participativo, en el que el estudiante debe contribuir activamente y no limitarse a ser un simple receptor del saber.

2.4 Modelo pedagógico constructivista

Es una corriente pedagógica que ofrece los instrumentos al estudiante para que sea competente para edificar su conocimiento propio, derivar las experiencias previas conseguidas en el entorno que los rodea. Para este modelo cada educando debe estar comprometido con su proceso formativo, no obstante, el profesor debe crear los escenarios óptimos y mientras, se transforma en un facilitador que lo guía de forma gradual durante este proceso.

La metodología Constructivista está determinada como el modelo que mantiene que en el aprendizaje lo más significativo no es la adquisición de conocimientos nuevos, sino que estos conocimientos formen nuevas habilidades y destrezas que le sirvan al estudiante, en entornos conocidos y nuevos (Pearson, 2022).

Figura 1. Enfoque del constructivismo



Nota: En la imagen se muestra el enfoque del constructivismo. Fuente: Monteón, (2024).

2.5 Ventajas de la metodología constructivista

- Desarrolla habilidades cognitivas en el estudiante.

- Asevera que el aprendizaje sea significativos y estables.
- Fomenta el desarrollo intelectual del alumno.
- Indaga sobre los conocimientos obtenidos anteriormente.
- Se adecua a las necesidades del estudiante.
- Beneficia la independencia y solución creativa de los problemas.
- Considera los intereses del alumno.
- Renueva las prácticas de aprendizaje.

2.6 Desventajas de la metodología constructivista

- El docente pierde su protagonismo y pudiera tener falta de motivación.
- El alumno tal vez pudiera no considerar el conocimiento del profesor.
- Se dificulta la configuración de un plan de educación.

2.7 Tipos de metodología constructivista

- Metodología constructivista de aprendizaje basado en problemas: un equipo pequeño de alumnos se agrupa, con la guía de un tutor académico, a analizar y solucionar un problema escogido o diseñado esencialmente para alcanzar algunos objetivos de aprendizaje; se consigue que puedan obtener un diagnóstico de sus necesidades de aprendizaje, que entiendan el alcance de trabajar de forma colaborativa, que desarrollen destrezas de análisis y síntesis de la información, asimismo comprometerse con su proceso de aprendizaje.
- Metodología constructivista de aprendizaje colaborativo: Los estudiantes conviene trabajar en equipos y cooperar por medio de un conjunto de estrategias que les provean la interacción y la comunicación, de manera que contribuya de forma particular al propósito frecuente y se componga un proyecto colectivo en conjunto con las opiniones y la creatividad de cada miembro, con la retroalimentación para proporcionar y fomentar las cualidades cognoscitivas y dinámicas en el aprendizaje (Rivera, 2022).
- Metodología constructivista de aprendizaje basado en proyectos: El profesor explica una teoría previa y les plantea el proyecto para que pongan en práctica dicha información. Al mismo tiempo, durante su resolución será preciso que estudien nuevos conceptos para ir solucionando los

problemas que les vayan apareciendo. La función del tutor está en ser el guía del alumnado para que logren encontrar la solución a dichas dificultades por su cuenta.

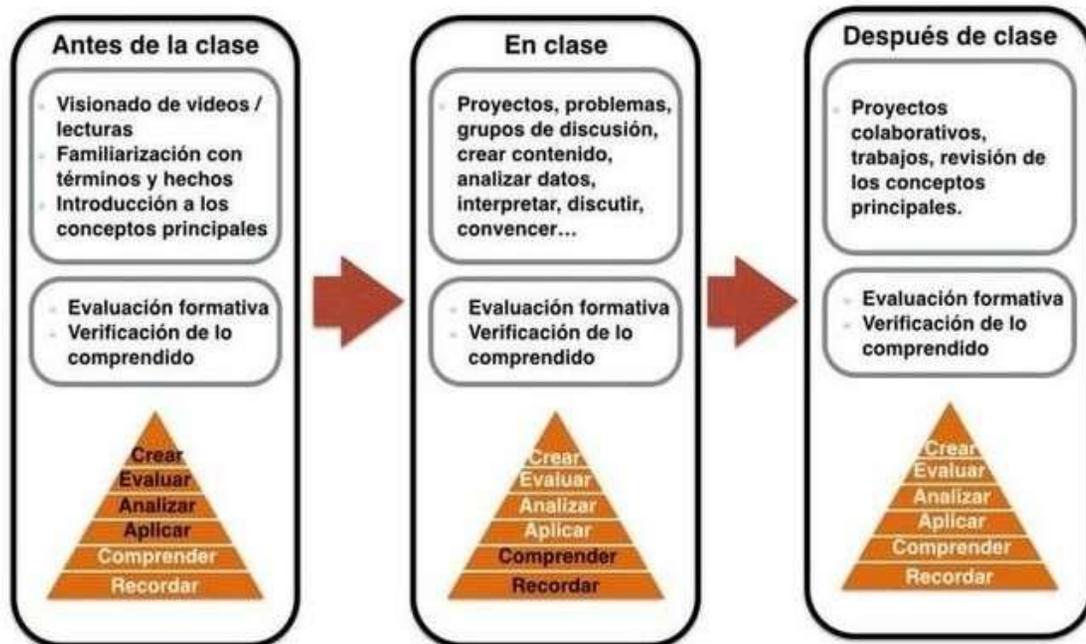
- Metodología constructivista de aprendizaje cooperativo: Se desarrolla una secuencia de acciones que favorezca la interacción de la persona-colectivo con el entorno, con sus semejantes o el docente, concediendo dinámicas que pueden ser individuales, en parejas, en grupos pequeños y en grupos grandes. El objetivo es adquirir conocimientos y el desarrollo de habilidades intelectuales y sociales (Rivera, 2022).

- Metodología constructivista de aprendizaje basado en aula invertida: Consta en la transformación del rol de las figuras principales del aprendizaje (docentes y estudiantes), es decir, desviar la atención que tiene el docente y dársela a los estudiantes y al aprendizaje, de igual forma, consiste en brindar diferentes materiales, lecturas, presentaciones, videos, y conferencias a los alumnos, que requieren estudiar fuera de clases para aprovechar el tiempo presencial en el aula para aclarar dudas, fortalecer opiniones y competencias que ameriten practicar y desarrollarse (Mafla, 2019).

Por lo tanto, en el presente trabajo de investigación se usará esta metodología, ya que el aprendizaje basado en aula invertida que sugiere la transferencia de las clases presenciales a virtuales, para lo cual las TIC resultan ser muy relevantes, siendo estas, las herramientas que se usan para la administración, dirección y distribución de los contenidos mediante recursos tecnológicos, como son: el teléfono, televisor, computadoras, entre otros (Ulatina, 2020).

Entre los beneficios de esta metodología se tiene que: mejora la eficiencia de la clase presencial, aumenta el aprendizaje dinámico, el estudiante toma el compromiso de su aprendizaje propio, acrecienta la interacción entre los actores, señala las insuficiencias particulares y mejora la relación entre el profesor y el estudiante, así como el aprendizaje a ritmo propio.

Figura 2. Metodología constructivista de aprendizaje basado en aula invertida



Nota: en la imagen se muestra un ejemplo de la metodología constructivista de aprendizaje basado en aula invertida. Fuente: Romero, (2018).

2.8 Aplicación del método didáctico

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Conocimientos y preferencia inicial de los estudiantes.
- Uso práctico de la materia para la vida cotidiana.
- Ambiente en el cual se impartirán las clases.
- Rentabilidad y condiciones económicas.
- Simplicidad y competencia de la aplicación.
- Tiempo, material escolar, equipamiento de las aulas.

2.9 Guía didáctica

Es una herramienta que sirve como complemento al contenido de estudio, ya sea impreso o digital, con el propósito de formar un “ambiente de diálogo” de manera que el estudiante cuente con diferentes posibilidades para optimizar el entendimiento y el aprendizaje independiente, siendo su

objetivo el de guiar, motivar, facilitar la comprensión, fomentar la interacción y orientar al estudiante hacia el aprendizaje libre (UNT, 2024).

2.10 Importancia de las guías didácticas

Componen un recurso que tiene como finalidad principal guiar metodológicamente al alumno en sus trabajos autónomos, a la vez funciona como ayuda en el proceso de enseñanza del docente, orientando a sus estudiantes al aprendizaje y fomentar la independencia a partir de diversos recursos didácticos como son las definiciones, explicaciones, modelos, proyectos, gráficos y otras acciones que el docente utiliza (Chica-Pincay, 2023).

2.11 Función de la guía didáctica

Son instrumentos didácticos de gran relevancia, importancia e interés que ayudan al estudiante a instruirse por sí solo, de la mano de su docente como orientador (Hernández & Mercedes, 2014).

Las guías didácticas tienen las siguientes funciones:

- Motivadora: para despertar el interés por la asignatura y fijar la atención al proceso de aprendizaje.
- Facilitadora: Enlaza el contenido con otros materiales pedagógicos seleccionados y la teoría con la práctica.
- Orientación y diálogo: Fomenta el trabajo en equipo, la comunicación entre docente y alumno, y sugiere ideas para el aprendizaje independiente.
- Evaluadora: Retroalimenta al estudiante.

2.12 Tipos de guías didácticas

- Guía de motivación.
- Guía de comprobación.
- Guía de síntesis.
- Guía de aplicación.
- Guía de estudio.
- Guía de lectura.

- Guía de observación.
- Guía de aprendizaje (guía que se propondrá en el desarrollo de este trabajo de investigación).

2.13 Guía de aprendizaje

Es un recurso didáctico enfocado para el estudiante, afianzado como un material de calidad instructiva, pedagógica y orientadora, en el cual su organización destalla un orden didáctico de las actividades que ayudaran a los educandos a conseguir los resultados de aprendizaje deseados para la materia de estudio. Este orden de actividades debe estar planteado y diseñado a modo que proporcione el desarrollo de un aprendizaje dinámico dirigido al estudiante (Qluacademy).

2.14 Estructura de la guía de aprendizaje

- Carátula: Se presentará los datos generales como: nombre completo de la Universidad, facultad, carrera, tema de tesis, nombres y apellidos del autor, nombres y apellidos del tutor y fecha.
- Presentación: Se da a conocer la plataforma en la que se realizará la guía didáctica y se detallará los temas a tratar.
- Metodología: Se detallará la metodología del Aula Invertida.
- Competencias: Se determina los criterios a alcanzar, demarcando los temas y características que se busca lograr con las actividades en términos de competencias.
- Contenido: La presentación de los temas o puntos a desarrollar en la guía didáctica.
- Desarrollo: Se presentará el material educativo como texto, videos, imágenes, entre otros.
- Actividades de evaluación: Es una manera concreta de demostrar el aprendizaje obtenido por el alumno.
- Bibliografía.

2.15 Biología humana: anatomía y fisiología humana

La anatomía se encarga de estudiar la composición del ser vivo, asimismo, estudia al cuerpo humano desde su composición y estructura. Por otro parte, la fisiología se encarga de estudiar las funciones de los componentes orgánicos. Tanto la anatomía como la fisiología, se encuentran estrechamente ligadas, por lo tanto, para conocer cómo funciona un órgano, primero se debe conocer cómo se encuentra constituido (Beranda, 2022).

CAPÍTULO III. METODOLOGIA

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque que se desarrolló dentro de la investigación fue de carácter cuantitativo debido a que mediante la recolección de datos numéricos se comprobó la finalidad de la misma, además se basó en dicho carácter, ya que las preguntas aplicadas no recolectan resultados basados en las características de individuo, si no se enfocó en el punto de visto o de su sentimiento de apreciación. Por otro lado, el uso del enfoque cuantitativo dentro del estudio sirvió para obtener mejores resultados.

3.2 El Diseño de la investigación

Correspondió a un diseño no experimental, ya que, según Mujica, (2023) explica que la persona que investiga, solamente se encarga de observar el fenómeno objeto de estudio, tal cual se desenvuelve en su entorno natural sin que exista manipulación y sin introducir variables de ningún tipo. De manera que, el desarrollo de la investigación se realizó en el ambiente rutinario de clases de la materia de bilogía humana de los estudiantes del 6to semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología, y luego fue analizado.

3.3 Tipo de investigación

3.3.1 Por el nivel

Descriptiva: Se usó la investigación descriptiva, siendo esta “un tipo de investigación cuyo objetivo principal es el de obtener un resultado de un fenómeno en particular y realizándose sin formular ninguna hipótesis previa” (Lifeder, 2022).

3.3.2 Por el objeto

Básica: En cuanto se refiere al nivel de la investigación fue de tipo básica, ya que el proyecto en estudio se centró sólo en la parte teórica, es decir, se pretendió incrementar los conocimientos científicos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

3.3.3 Por el lugar

De Campo: El levantamiento de los datos fue directamente de la población de estudio. En este caso los estudiantes que conformaron el sexto semestre de la carrera y se encuentran matriculados en la asignatura de anatomía y fisiología humana.

Bibliográfica: Considerándose como una investigación de fuentes secundarias, se recurrió al uso de material bibliográfico encontrado en distintas bases de datos. Su propósito era indagar los antecedentes que validen esta investigación, así como información que fundamente la utilización de la guía didáctica y su aporte a la retroalimentación en el proceso de aprendizaje de anatomía y fisiología humana con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología.

3.4 Métodos de la investigación

Método inductivo: Se basó en un enfoque que trata de deducir conclusiones generales a partir de observaciones determinadas o de hechos específicos (Suárez, 2023). Este método sirvió de guía para la organización de la información documental que se recopiló y para el análisis que se realizó de las características del fenómeno a estudiar partiendo de la observación y, así obtener conclusiones.

Método deductivo: Constó en realizar conclusiones generales para después emplear la lógica para obtener una conclusión específica (Suárez, 2023). Con este método se descompuso desde lo amplío del fenómeno a estudiar, hasta llegar a conclusiones particulares.

Método científico: trató de una manera de acercarse a la situación real como producto de un proceso autónomo que va más allá de las creencias propias de la persona que investiga, además, en el tiempo el conocimiento se va corrigiendo y mejorando, y buscando hallar cómo funciona un fenómeno objeto de estudio basado en evidencias científicas y un disciplinado estudio (Westreicher, 2020).

3.5 Técnicas de recolección de datos

Encuesta: Esta técnica se utilizó para recoger los datos y obtener información relevante sobre la guía didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de anatomía y fisiología humana. Fue aplicada a los 13 estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología.

3.6 Instrumento de recolección de datos

Cuestionario: Se elaboró un cuestionario de 10 preguntas cerradas. Con su aplicación se indagó el nivel de interés de los estudiantes respecto a las actividades educativas de la guía didáctica, para con ello determinar si tiene relevancia en el proceso de aprendizaje de anatomía y fisiología humana con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología.

3.7 Población y muestra de estudio

Población: Estuvo conformada por 13 estudiantes inscritos en el sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología.

Muestra: Debido a la poca cantidad de población estudiantil objeto de esta investigación, la muestra correspondió a los 13 estudiantes matriculados en la asignatura de biología humana: anatomía y fisiología, por lo tanto, se trabajó con toda la población de estudio.

Tabla 1. *Matricula de estudiantes de sexto semestre de biología humana*

Categorías	Alumnos	Porcentaje
Hombres	4	30,8%
Mujeres	9	69,2%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la matrícula de estudiantes del sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

3.8 Método de análisis y procesamiento de resultados

- Se diseñó una guía didáctica como recurso para contribuir en el proceso de enseñanza – aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana.
- Se socializó las actividades educativas a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología.
- Se aplicó la encuesta.

- Se descargó los datos obtenidos en Microsoft Forms.
- Se revisó críticamente la información obtenida mediante la encuesta.
- Se tabuló los datos y se realizó los gráficos estadísticos de manera ordenada y sistemática.
- Finalmente, se analizó e interpretó los resultados permitiendo establecer conclusiones y recomendaciones para próximos trabajos de investigación.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez finalizada la aplicación de la encuesta a los estudiantes, se procedió a analizar e interpretar los resultados obtenidos en cada interrogante, estos se tabularon y graficaron, donde quedó evidenciado el interés de los participantes sobre la guía didáctica “BioHuman” como recurso en el proceso de enseñanza–aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana, con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología.

4.1 Resultados

1. ¿Estás de acuerdo que el docente que imparte la asignatura de biología humana sobre la temática Sistemas de Nutrición y Excreción use la guía didáctica “BioHuman” mediante la plataforma Canva en la enseñanza de los estudiantes de sexto semestre?

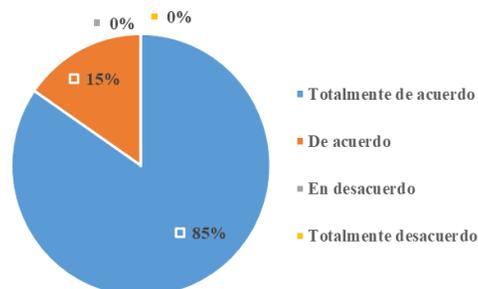
Tabla 2. Guía didáctica “BioHuman” en Canva

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	85%
De acuerdo	2	15%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 4. Guía didáctica “BioHuman” en Canva



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que apoyan que el docente de biología humana use “BioHuman” en Canva para la enseñanza de los estudiantes. Fuente: Tabla 1.

Análisis: El 85% de los estudiantes expresaron estar totalmente de acuerdo que el docente que comparte la asignatura de Biología Humana sobre la temática Sistemas de Nutrición y Excreción use la guía didáctica “BioHuman” mediante la plataforma Canva en la enseñanza de los estudiantes de sexto semestre y el 15% manifestó estar de acuerdo.

Interpretación: Los participantes aseguraron estar totalmente de acuerdo que el docente use la guía didáctica “BioHuman” mediante la plataforma Canva, ya que esta les resultó de mejor comprensión y les permitió estar más participativos en clases. Se asumió que la guía didáctica fue un recurso por medio del cual, se establecieron las acciones a tomar por parte del docente y sus estudiantes dentro del proceso educativo, de una manera organizada y estructurada. En este sentido, Calderón, (2022) expresó que la plataforma Canva fue una herramienta colaborativa para los docentes y estudiantes, ya que permitió crear una cantidad incalculable de recursos educativos y diversos materiales que pudieron ser adaptados según los requerimientos y necesidades de los alumnos.

2. ¿Relacionado a los recursos tecnológicos sobre la temática de Sistemas Vitales de la guía didáctica “BioHuman” en las clases, contribuye en el estudio de Biología Humana?

Tabla 3. *Relación a los recursos tecnológicos sobre la temática de sistemas vitales*

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	77%
De acuerdo	3	23%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 5. *Relación de los recursos tecnológicos sobre la temática de sistemas vitales*



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que piensan que la guía didáctica “BioHuman” en las clases contribuye en el estudio de la asignatura de Biología Humana. Fuente: Tabla 2.

Análisis: El 77% de los estudiantes indicaron estar totalmente de acuerdo en la relación a los recursos tecnológicos sobre la temática de Sistemas Vitales de la guía didáctica “BioHuman” en las clases, contribuye en el estudio de Biología Humana y el 23% manifestó estar de acuerdo, mientras que no hubo estudiantes en desacuerdo ni total desacuerdo.

Interpretación: Todos los encuestados expresaron estar totalmente de acuerdo que “BioHuman” en las clases, contribuyó en el estudio de la asignatura de Biología Humana, por tanto, las guías didácticas en cuanto al nivel de la educación universitaria, tuvo más presencia y funcionalidad, otorgando al estudiante un contenido importante sobre el tema de interés. Al respecto, Greenfield, (2024) definió que la biología humana abordó el estudio del cuerpo humano, el cual presentó muchos temas a tratar adoptando diferentes principios complejos de la biología, física, química y psicología, para entender de manera integrada su funcionamiento.

3. ¿Apoyarías el uso de los videos interactivos en la plataforma educativa de Educaplay para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana?

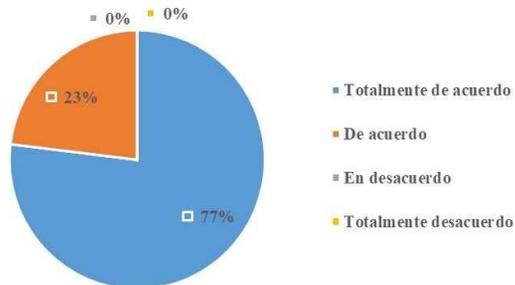
Tabla 4. Utilidad de los videos interactivos en la plataforma educativa de Educaplay

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	77%
De acuerdo	3	23%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 6. Utilidad de los videos interactivos en la plataforma educativa de Educaplay



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que apoyaría el uso de los videos explicativos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología Humana. Fuente: Tabla 3.

Análisis: El 77% de los estudiantes manifestaron estar totalmente de acuerdo en apoyar el uso de los videos interactivos en la plataforma educativa de Educaplay para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología Humana y el 23% expresó estar de acuerdo.

Interpretación: Los alumnos expresaron estar totalmente de acuerdo en apoyar el uso de los videos interactivos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje por haber complementado la información contenida en este material educativo. De acuerdo con Echegaray, (2022) explicó que los materiales audiovisuales fueron múltiples y utilizados para ayudar en distintas sesiones o clases de aprendizaje para el estudiante, asimismo, estos medios audiovisuales llegaron a presentar contenidos de una forma clara, precisa y accesible, motivando al estudiante, ayudando a entender y retener la información por un periodo de tiempo más amplio.

4. ¿El uso de juegos interactivos como abre cajas en la plataforma digital Wordwall optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología Humana?

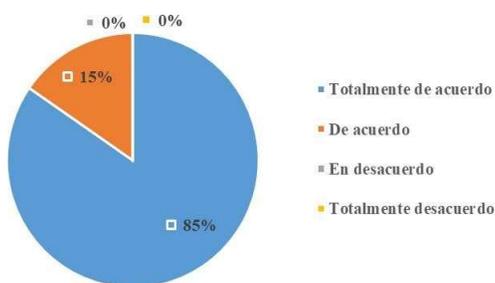
Tabla 5. Juegos interactivos como abre cajas en la plataforma de Wordwall

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	85%
De acuerdo	2	15%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 7. Juegos interactivos como abre cajas en la plataforma de Wordwall



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que piensan que el uso de juegos interactivos optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje de biología humana. Fuente: Tabla 4.

Análisis: El 85% de los estudiantes indicaron estar totalmente de acuerdo con el uso de juegos interactivos como abre cajas en la plataforma Wordwall optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología Humana y el 15% expresó estar de acuerdo.

Interpretación: Los participantes expresaron estar totalmente de acuerdo que el uso de los juegos interactivos optimizó el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al respecto Castelán, (2023) indicó que los juegos interactivos fueron recursos importantes y valiosos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, no solo por haber permitido aumentar, desarrollar y actualizar la forma del docente de impartir la enseñanza, sino, que estos juegos han colaborado en que el alumno aprenda aun cuando se equivoque, retroalimentan al instante y es una herramienta que ha facilitado a que se recuerde la información aprendida mediante un juego.

5. ¿Puedes estimar como útil los mapas mentales en el proceso de aprendizaje en la asignatura de biología humana de los alumnos?

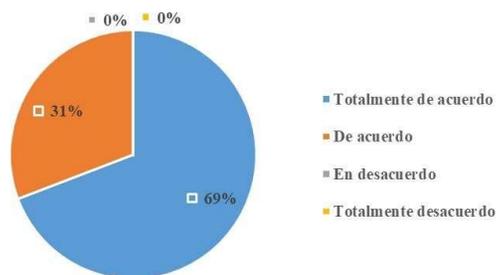
Tabla 6. Utilidad de los mapas mentales en el proceso de aprendizaje

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	9	69%
De acuerdo	4	31%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 8. Utilidad de los mapas mentales en el proceso de aprendizaje



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que valoran como útil los mapas mentales en el proceso de aprendizaje de biología humana. Fuente: Tabla 5.

Análisis: El 69% de los estudiantes estuvieron totalmente de acuerdo en estimar como útil los mapas mentales en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Biología Humana de los alumnos y el 31% expresó estar de acuerdo.

Interpretación: Los encuestados expresaron estar totalmente de acuerdo en valorar como útil los mapas mentales en el proceso de aprendizaje. En tal sentido Reyes, (2022) expresó que los mapas mentales fueron recursos que respaldaron un estudio o investigación por la combinación e integración de imágenes con una definición precisa, por lo que, dicho de otra manera, los mapas mentales se establecieron como un recurso de aprendizaje con representaciones gráficas visiblemente entendibles de diferentes ideas que abordaron un concepto y permitieron comprender de una mejor manera un tema.

6. ¿Opinas que el diseño de los mapas mentales sobre el sistema digestivo en la guía didáctica “BioHuman” facilita la comprensión de la asignatura biología humana?

Tabla 7. Diseños de mapas mentales sobre el sistema digestivo

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	9	69%
De acuerdo	4	31%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 9. Diseño de mapas mentales sobre el sistema digestivo



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que expresan su opinión sobre el diseño de los mapas mentales. Fuente: Tabla 6.

Análisis: El 69% de los estudiantes manifestaron estar totalmente de acuerdo que el diseño de los mapas mentales sobre el sistema digestivo en la guía didáctica “BioHuman” facilita la comprensión de la asignatura Biología Humana y el 31% expresó estar de acuerdo.

Interpretación: Los estudiantes indicaron estar totalmente de acuerdo en que el diseño de los mapas mentales sobre el sistema digestivo en la guía didáctica “BioHuman” puede facilitar la comprensión, ya que ayudó en gran parte a entender la información compleja y profunda que abarca los órganos que lo comprende. En este sentido Rhoton, (2024) explicó que el aparato digestivo está integrado por un sistema de órganos con la responsabilidad de llevar a cabo el proceso de la digestión en los seres humanos, realizando la transformación de los alimentos consumidos por el individuo, en nutrientes para el cuerpo.

7. ¿Podrías destacar como apoyo que el diseño de tarjetas flash en la plataforma digital Wordwall de la temática fisiología del aparato digestivo contenido en “BioHuman” facilita la enseñanza-aprendizaje de Biología Humana?

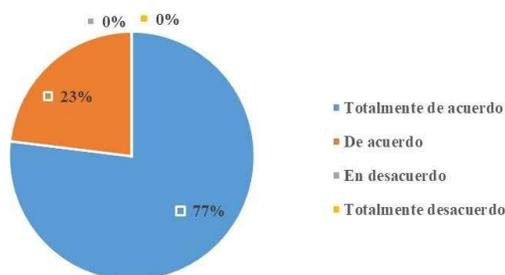
Tabla 8. *Diseño de tarjetas flash en la plataforma digital Wordwall*

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	77%
De acuerdo	3	23%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 10. *Diseño de tarjetas flash en la plataforma digital Wordwall*



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que destacan viable el diseño de tarjetas flash en la fisiología del aparato digestivo. Fuente: Tabla 7.

Análisis: El 77% de los estudiantes afirmaron estar totalmente de acuerdo en destacar como apoyo el diseño de las tarjetas Flash en la plataforma digital Wordwall de la temática fisiología del aparato digestivo contenido en “BioHuman” facilita la enseñanza-aprendizaje de Biología Humana y el 23% expresó solo estar de acuerdo.

Interpretación: Los encuestados indicaron estar totalmente de acuerdo en destacar como viable el diseño de Tarjetas Flash en BioHuman”. El uso de las tarjetas flash fue una herramienta de autoevaluación para el estudiante, que mediante la repetición pudo recordar de forma más sencilla la información, se notó en cual punto se tenía dificultad para recordar o entender, y los estudiantes pudieron usarlas en cualquier momento del día ya que no requería de mucho tiempo para utilizarse (IEP, 2021).

8. ¿Recomiendas útil el diseño del juego interactivo denominado concurso de preguntas en la plataforma Wordwall sobre el aparato excretor de la guía didáctica “BioHuman”, para la enseñanza-aprendizaje de biología humana?

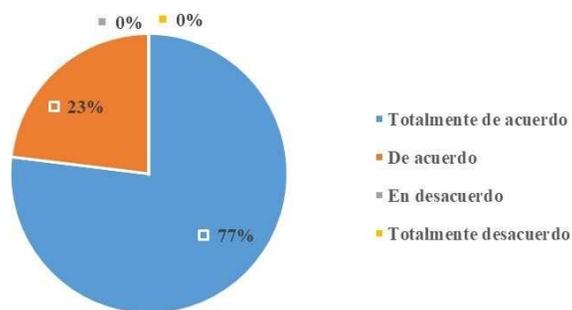
Tabla 9. *Diseño del juego interactivo concurso de preguntas*

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	77%
De acuerdo	3	23%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 11. *Diseño del juego interactivo concurso de preguntas*



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que recomiendan el concurso de preguntas sobre el aparato excretor en “BioHuman”. Fuente: Tabla 8.

Análisis: El 77% de los alumnos manifestaron estar totalmente de acuerdo en recomendar el diseño del juego interactivo denominado concurso de preguntas en la plataforma Wordwall sobre el aparato excretor de la guía didáctica “BioHuman”, para la enseñanza-aprendizaje de biología humana y el 23% expresó estar de acuerdo.

Interpretación: Los estudiantes precisaron estar totalmente de acuerdo en recomendar como útil el diseño del juego interactivo denominado concurso de preguntas sobre el aparato excretor en “BioHuman”. En este sentido Hanifan, (2022) expresó que el juego interactivo concurso de preguntas colocó a prueba los conocimientos de los estudiantes, los ayudó a retener el contenido aprendido en la asignatura, a captar la atención de los alumnos para que sintieran curiosidad, de igual manera ofreció puntuación y recompensas, y facilitó la comprensión de temas difíciles.

9. ¿Las actividades elaboradas por medio de plataformas digitales en la guía didáctica “BioHuman” ayuda con la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana?

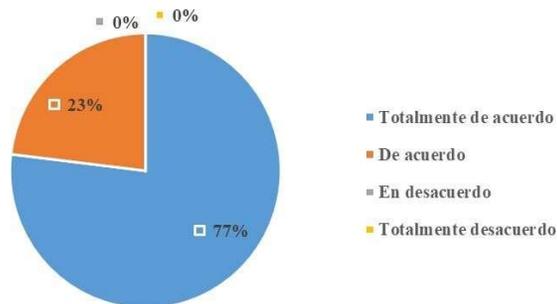
Tabla 10. *Actividades elaboradas por medio de plataformas digitales en la guía didáctica “BioHuman”*

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	77%
De acuerdo	3	23%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 12. *Actividades elaboradas por medio de plataformas digitales en la guía didáctica “BioHuman”*



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que asumen que “Biohuman” les ayudó con la enseñanza-aprendizaje de biología humana. Fuente: Tabla 9.

Análisis: El 77% de los estudiantes manifestaron estar totalmente de acuerdo que las actividades elaboradas por medio de plataformas digitales en la guía didáctica “BioHuman” ayuda con la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana y el 23% expresó estar de acuerdo., mientras que no hubo estudiantes en desacuerdo ni en total desacuerdo.

Interpretación: Los participantes aseguraron estar totalmente de acuerdo en asumir que las actividades elaboradas en la guía didáctica “BioHuman” ayuda con la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Al respecto Manso, (2019) indicó que una guía didáctica orienta, acompaña y dinamiza constantemente al estudiante en el proceso de aprendizaje, por lo que fue esencial desarrollar las actividades en una estructura práctica, motivadora, informativa y comprensible para la transferencia de conocimientos del docente hacia los alumnos.

10. ¿Cómo futuro docente usted utilizaría la guía didáctica “BioHuman” en la enseñanza-aprendizaje de Biología Humana?

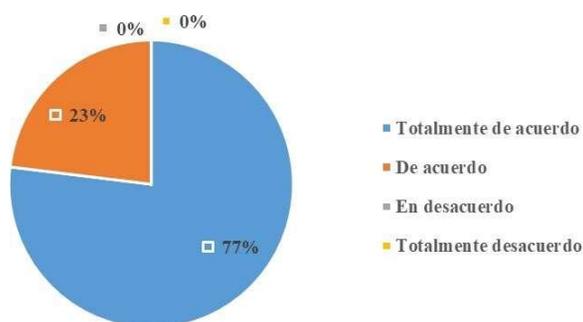
Tabla 11. Utilización de la guía didáctica “BioHuman”

Alternativa	Estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	10	77%
De acuerdo	3	23%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente desacuerdo	0	0%
Total	13	100%

Nota. Datos extraídos de la encuesta que fue aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH.

Elaborado por: Yagos, (2024).

Figura 13. Utilización de la guía didáctica “BioHuman”



Nota. La figura muestra la cantidad de estudiantes que están de acuerdo en la utilización de la guía didáctica “Biohuman” en la enseñanza-aprendizaje de biología humana. Fuente: Tabla 10.

Análisis: El 77% de los encuestados expresaron estar totalmente de acuerdo con la socialización de la guía didáctica “BioHuman”, ya que contribuye con el mejoramiento de los conocimientos en la asignatura de Biología Humana y el 23% expresó estar de acuerdo.

Interpretación: Los estudiantes precisaron estar totalmente de acuerdo en que como futuro docente utilizaría la guía didáctica “BioHuman” en la enseñanza-aprendizaje de biología humana. Al respecto Chica-Pincay, (2023) explicó que las guías didácticas ofrecieron al profesor una estructura organizada y clara para planear y ordenar la información que impartió a los estudiantes; la guía bien elaborada con el contenido preciso del tema aseguró que no se escape detalle alguno del contenido, asimismo, expresó que las guías didácticas fueron adaptadas al nivel de estudio y aprendizaje, funcionó como recurso evaluativo y para la elaboración de trabajos y proyectos del alumno.

4.2 Discusión

Según los resultados obtenidos anteriormente, un porcentaje importante de estudiantes aseguraron que la guía didáctica “BioHuman”, es un recurso que puede facilitar el aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana, por contener información de importancia e interés en cada uno de sus temas; asimismo, proporcionó la interacción con juegos, evaluaciones y exposiciones en clases al finalizar cada contenido.

Los estudiantes señalaron estar de acuerdo con la utilidad y la aplicación de guías didácticas para el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de biología humana, y por supuesto, guiada por el docente. “BioHuman” ofreció la oportunidad de aprender a través de videos explicativos, mapas mentales, juegos interactivos y teoría; asimismo, tuvo aceptación por parte de los estudiantes, ya que se pudo repasar el contenido en el momento deseado, desde cualquier lugar y colaborar con los demás compañeros de clases.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se concluye que la guía didáctica si representa una herramienta importante que tiene la finalidad de apoyar metodológicamente al alumno para que estudie de forma independiente, así mismo, es favorable, ya que permite la representación de contenidos interactivos y fortalece las habilidades para la resolución de problemas. Además, ayuda a organizar información, para presentar con calidad y claridad las temáticas de Biología Humana con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Se indagó los fundamentos teóricos acerca de los recursos didácticos, mediante una revisión bibliográfica para apoyar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana. Los recursos didácticos impulsan el aprendizaje, fomentan habilidades, destrezas, competencias y llaman la atención de los estudiantes en beneficio de obtener nuevas experiencias en la búsqueda de conocimientos; por lo que facilitan una mejor comprensión de los contenidos
- Se diseñó una guía didáctica en la plataforma Canva que cuenta con actividades educativas creadas a base de Wordwall, Educaplay y Quizizz, para mejorar la comprensión de las diferentes temáticas relacionadas a los sistemas de nutrición y excreción, y sistemas vitales. Por tanto, el diseño de materiales didácticos ayudó a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y permitió entender el contenido de estudio, asimismo, el 77% de los estudiantes afirmaron estar de acuerdo que las actividades desarrolladas en “Biohuman”, presentadas a través de diversos instrumentos como: figuras, mapas mentales y videos; orientaron y facilitaron la comprensión de los temas de anatomía humana.
- La socialización de la guía didáctica “Biohuman”, como recurso en la enseñanza-aprendizaje captó la atención de los estudiantes demostrando que la presentación del contenido, fue de interés para promover la mejora del aprendizaje y la adquisición de nuevos conocimientos de la asignatura de biología humana, por facilitar: la comprensión, interacción y participación en las diferentes unidades didácticas presentadas.

5.2 Recomendaciones

- Según los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología de la UNACH, se recomienda desarrollar y extender el uso de las guías didácticas usando la plataforma de Canva y desarrollando juegos interactivos como Wordwall, Educaplay, Quizizz, y otros que sean favorables para la interacción de los estudiantes y poner a prueba sus conocimientos.
- El uso de las guías didácticas es adaptable para diversas asignaturas y sus contenidos, no obstante, se recomienda tomar en cuenta que este material no reemplaza al docente ni sustituye las interacciones entre los estudiantes y su profesor en el aula de clases. Por lo que debe emplearse de forma adecuada según el entorno, los objetivos a alcanzar y los lineamientos del educador.
- Se sugiere a los profesores que los alumnos de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología, utilicen como complemento al proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura biología humana, las guías didácticas de aprendizaje usando el método de aula invertida con el objetivo de adquirir competencias, destrezas y habilidades, y de ampliar, incrementar y mejorar la búsqueda de conocimientos.
- Finalmente, se recomienda el uso de la guía didáctica “BioHuman” en la plataforma de Canva, a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología, como medio importante para orientar y facilitar el proceso de enseñanza– aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana y los subtemas que la componen.

CAPÍTULO VI. PROPUESTA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

GUÍA DIDÁCTICA COMO RECURSO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA HUMANA: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA
HUMANA, CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Código QR de BioHuman



Autor:

Yagos Cuzco Nicol Vanessa

Tutor:

MGS. Carrillo Cando Luis Edison

Riobamba, Ecuador 2024

Presentación

El trabajo se realizó a partir de una investigación, referente a proponer la elaboración de una guía didáctica como recurso en el proceso de enseñanza–aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana, con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología; para lo cual fue utilizada la plataforma de Canva como herramienta digital y se suministró material multimedia en cada tema de la guía didáctica.

Los recursos didácticos con los que se elaboró la guía didáctica (BioHuman) son: imágenes, mapas mentales y conceptuales, videos explicativos, juegos interactivos, preguntas de selección simple y preguntas de desarrollo que reemplazan a los recursos teóricos del tradicionalismo. Este tipo de actividades representan la transformación, innovación y una mejor enseñanza - aprendizaje para el estudiante o la persona interesada en conocer sobre los temas desarrollados, asimismo permite aplicar la metodología del Aula Invertida, la cual ayuda en la labor, el ejercicio y la autonomía en el recinto escolar para que el estudiante asuma protagonismo en el proceso de aprendizaje, bajo el acompañamiento del docente.

En la propuesta de la guía didáctica como recurso en el proceso de enseñanza - aprendizaje, se desarrollan las siguientes temáticas:

Sistemas de Nutrición y Excreción :

- Anatomía del Aparato Digestivo
- Fisiología del Aparato Digestivo
- Aparato Excretor

Sistemas Vitales :

- Sistema Circulatorio
- Vasos Sanguíneos
- Anatomía del Sistema Respiratorio

GUÍA DIDÁCTICA “BIOHUMAN” DE BIOLOGÍA HUMANA:
ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA, CON LA METODOLOGÍA DEL
AULA INVERTIDA

Metodología del Aula Invertida

Implica la modificación del rol de los actores fundamentales del proceso de aprendizaje, profesores-estudiantes, es decir, el redireccionamiento de la atención encaminado al docente y centrarla en los alumnos y el aprendizaje. Este recurso consiste en ofrecer distintos materiales, videos, lecturas, presentaciones, conferencias, a los alumnos que necesitan revisar y estudiar fuera de la clase para emplear el tiempo de la clase presencial en resolver dudas, fortalecer ideas, habilidades que requieren ser practicadas y desarrolladas.

Se utiliza la Metodología del Aula Invertida

Para la elaboración de la guía didáctica como recurso para contribuir en el proceso de enseñanza – aprendizaje de biología humana: anatomía y fisiología humana, con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología; se usó la metodología del aula invertida, ya que este sugiere el traslado de las clases teóricas a escenarios de interacción estudiantil, para lo cual las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) resultan ser muy relevantes, siendo estas “los recursos y herramientas que se utilizan para el proceso, administración y distribución de la información a través de elementos tecnológicos, como: ordenadores, teléfonos, televisores, entre otros” (Ulatina, 2020).

Entre los beneficios de esta metodología se tiene que:

- Promueve un aprendizaje dinámico.
- El alumno asume el compromiso de su aprendizaje propio.
- Incrementa la interacción entre los integrantes.
- Puede identificar donde el estudiante presenta dificultad para comprender el contenido.
- Mejora la relación entre docente-estudiantes.

En la Guía Didáctica “BioHuman” con la Metodología del Aula Invertida, se espera:

- Paso 1: Brinda al estudiante material educativo que le permita comprender, prepararse y dominar las temáticas, en el cual realiza la lectura del desarrollo de las mismas, refuerza el estudio con apoyo de videos, mapa conceptual, imágenes, actividades interactivas y exposiciones; y de esta manera, consolidar las estrategias pedagógicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La presente guía didáctica es distribuida por el docente a los estudiantes por medio de un link o un archivo en formato PDF.
- Paso 2: Los estudiantes deben hacer equipos de trabajo, identificar las temáticas de estudio, investigar y distribuirse las responsabilidades.
- Paso 3: Los estudiantes, en base a las investigaciones realizadas sobre las temáticas, deben realizar un trabajo de investigación y presentar al docente.
- Paso 4: Los estudiantes, en base al aprendizaje adquirido en cada tema de “BioHuman”, deben realizar una evaluación en plataformas interactivas, preguntas de desarrollo y una exposición en clases.

Estructura de la Guía Didáctica “BioHuman” con la Metodología del Aula Invertida

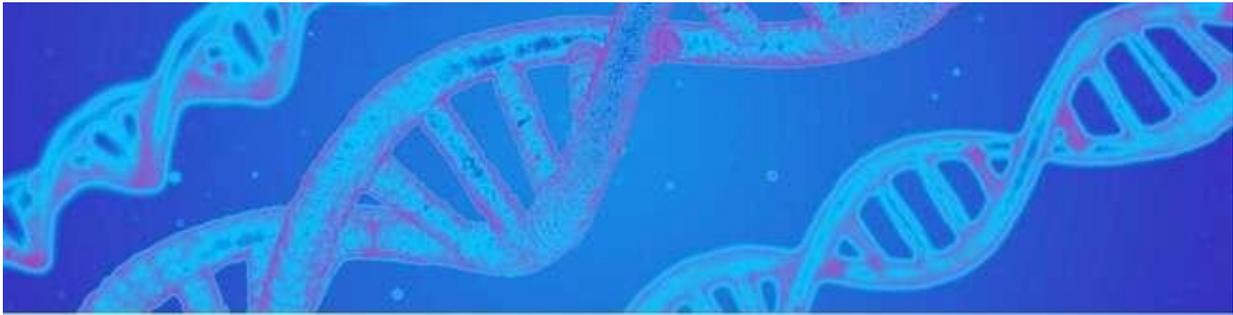
- Objetivo
- Competencia.
- Justificación.
- Contenido.
- Desarrollo del material educativo como texto, videos, imágenes, entre otros.
- Actividades de Evaluación a realizar tanto dentro como fuera del aula de clases.
- Bibliografía.



Guía Didáctica “BioHuman”

Elaborado por: Nicol Yagos

Febrero 2024



BIOLOGÍA HUMANA:
SISTEMAS DE NUTRICIÓN
(ANATOMÍA DEL APARATO
DIGESTIVO)

Elaborado por: Nicol Yagos

Febrero 2024

Anatomía del Aparato Digestivo

Objetivo

En la presente guía didáctica, se usará recursos digitales para definir, explicar y evaluar cuales son los órganos que integran el tubo del aparato digestivo, órganos anexos y así comprender su funcionamiento.

Competencia

Analizar y aprender la anatomía del aparato digestivo, tal como: el tubo digestivo, sus órganos anexos y funcionamiento.

Justificación

El buen funcionamiento de la anatomía del aparato digestivo es de gran importancia para el bienestar general del cuerpo, de manera que, al cuidar su sistema digestivo puede prevenir enfermedades, ayudar en las defensas del cuerpo e influenciando en la calidad de vida.

Contenido

- Aparato Digestivo
- Órganos del Tubo Digestivo
- Órganos Anexos del Tubo Digestivo
- Video del Funcionamiento del Aparato Digestivo
- Mapa Mental de la Anatomía del Aparato Digestivo
- Actividades de Evaluación



Paso 1: Brindar una explicación acerca de la Anatomía del Aparato Digestivo.

Anatomía del Aparato Digestivo

El Aparato Digestivo

Se encuentra formado por el tracto gastrointestinal, que esta compuesto por una serie de órganos huecos unidos en un tubo largo y retorcido que va desde la boca hasta el ano.

Tubo Digestivo

Boca

Es el principio del tracto digestivo. Los dientes y las glándulas salivales ayudan a descomponer los alimentos para ser digeridos y las amígdalas protegen al organismo contra infecciones.

Faringe

Es un conducto por donde pasa el aire a la laringe y los pulmones, y pasan los alimentos y bebidas al esófago. También cumple una función en el habla.

Esófago

Los anillos musculares se contraen y relajan para permitir que pasen la comida y los líquidos a través de las partes superior e inferior.

El Estómago

Es un órgano especializado en la acumulación y digestión de la comida que ingerimos.

Intestino Delgado

Es un órgano en forma de tubo largo que conecta el estómago con el intestino grueso.

Intestino Grueso

Es un órgano en forma de tubo compuesto principalmente de músculos y tejidos, el intestino grueso facilita la digestión.

Recto

Es el extremo inferior del intestino grueso, el recto, almacena las heces hasta que las empuja fuera del ano durante la defecación.

Ano

Es por donde se expulsan hacia el exterior del cuerpo humano las heces o materia fecal, mediante movimientos controlados del esfínter anal.



Paso 2: Los estudiantes hacen equipos de trabajo, donde identifican las temáticas de estudio del Aparato Digestivo, investigan y distribuyen las responsabilidades.

Paso 3: Los estudiantes, construyen la tarea de forma grupal, en base a las investigaciones realizadas sobre la Anatomía del Aparato Digestivo, y realizan los juegos interactivos.

Órganos Anexos

Glándulas Salivales

Son estructuras pares de la cavidad oral que secretan saliva y otras enzimas que se mezclan con el alimento masticado para formar el bolo alimenticio.

Hígado

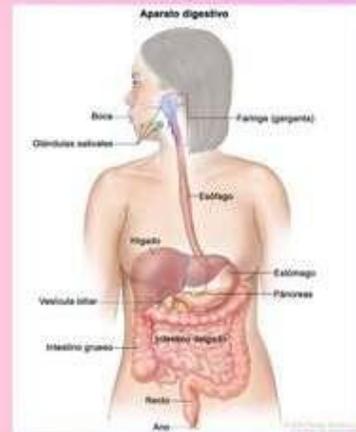
Además de producir bilis para digerir las grasas, todos los nutrientes absorbidos del intestino delgado ingresan al hígado a través del sistema venoso porta hepático.

Vesícula Biliar

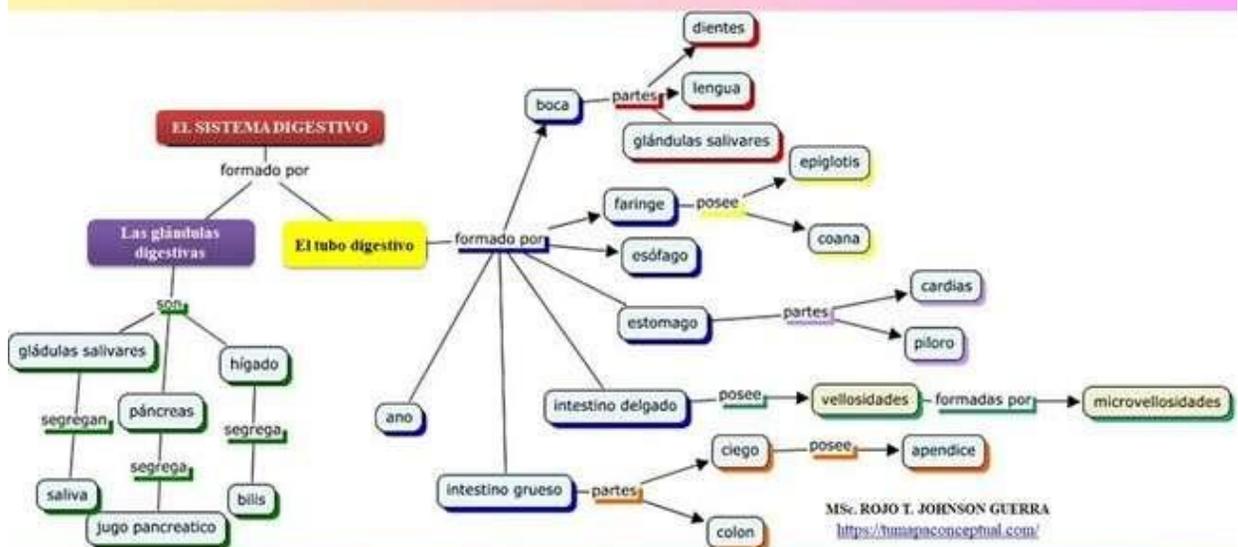
Este órgano muscular en forma de saco que reside en la superficie posterior del hígado drena su contenido hacia el árbol biliar extrahepático después de una comida rica en grasas.

Páncreas

Es un órgano retroperitoneal que también proporciona enzimas para la digestión. La cabeza del páncreas se encuentra dentro del asa en forma de "C" del duodeno.



Mapa Mental del Aparato Digestivo



Video Interactivo del Aparato Digestivo



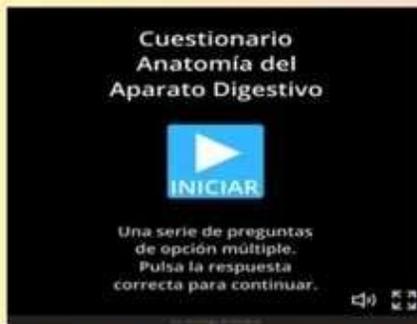
Has click sobre el enlace

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19168241-anatomia-del-aparato-digestivo.html>

Juegos Interactivos

Has click sobre el enlace para abrir e cuestionario

<https://wordwall.net/es/resource/67553373>



Has click sobre el enlace para abrir la tarejta flash

<https://wordwall.net/es/resource/67554186>



Paso 4: Los estudiantes, en base al material elaborado y diseñado presentan al docente la actividad realizada sobre la Anatomía del Aparato Digestivo y la evaluación correspondiente en la plataforma de Wordwall

Desarrolle:

1. ¿Qué opinión podrías aportar para apoyar desde tu punto de vista, el contenido de la Anatomía del Aparato Digestivo, tanto del Tubo Digestivo, como de los Órganos Anexos?
2. ¿Puedes comparar las funciones tanto del intestino delgado como del intestino grueso dentro del Aparato Digestivo?
3. ¿Cuál es tu opinión respecto a la importancia que tiene las Glándulas Salivales en el tracto digestivo?

Bibliografía

- Aparato Digestivo - Concepto, funciones, partes y enfermedades
- El aparato digestivo y su funcionamiento - NIDDK (nih.gov)
- <https://www.visiblebody.com/es/learn/digestive/digestive-accessory-organs>
- mapa conceptual del aparato digestivo - Bing images
- mapa conceptual del aparato digestivo - Bing images



BIOLOGÍA HUMANA:
SISTEMAS DE NUTRICIÓN
(FISIOLOGÍA DEL APARATO
DIGESTIVO)

Elaborado por: Nicol Yagos

Febrero 2024

Fisiología del Aparato Digestivo

Objetivo

Identificar los hábitos de higiene que se debe practicar a diario mediante los videos explicativos para conocer las enfermedades relacionadas a este sistema y las causas que las originan.

Competencia

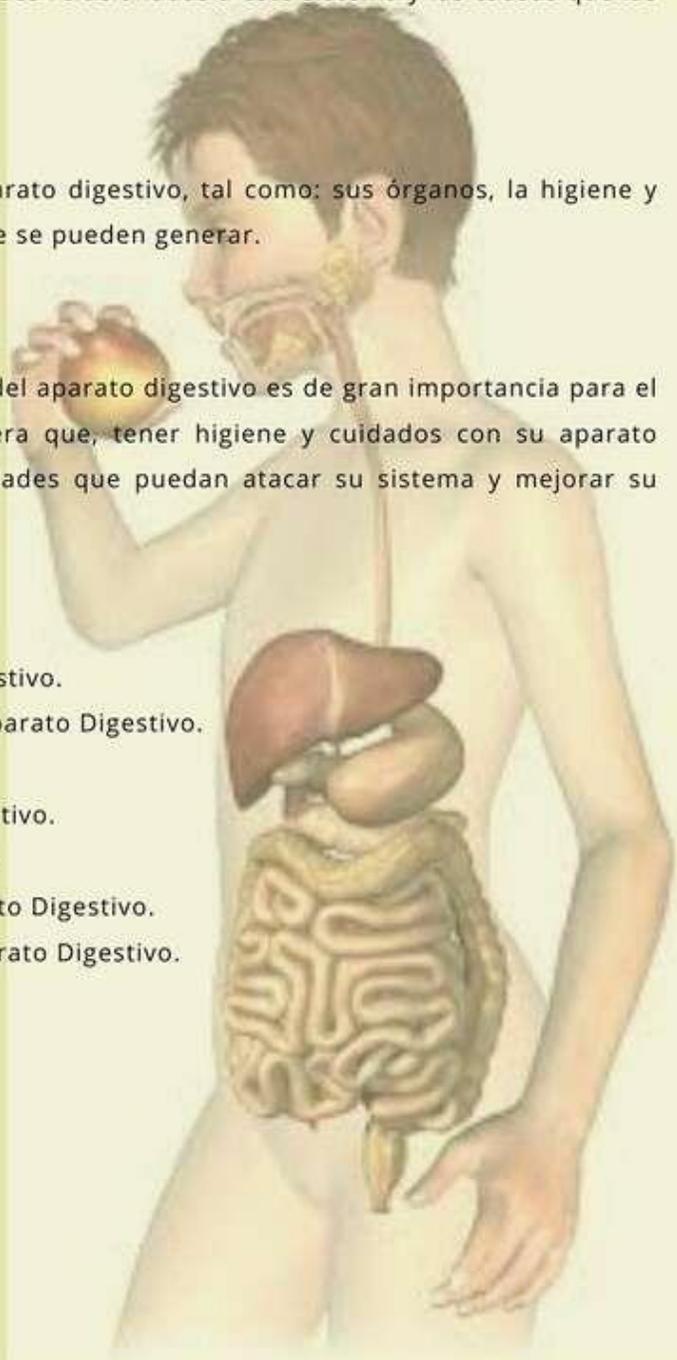
Analizar y aprender la fisiología del aparato digestivo, tal como: sus órganos, la higiene y cuidados adecuados y enfermedades que se pueden generar.

Justificación

El buen funcionamiento de la fisiología del aparato digestivo es de gran importancia para el bienestar general del cuerpo, de manera que, tener higiene y cuidados con su aparato digestivo, puede prevenir las enfermedades que puedan atacar su sistema y mejorar su calidad de vida.

Contenido

- Función de los Órganos Aparato Digestivo.
- Video Explicativo de la Función del Aparato Digestivo.
- Higiene del Aparato Digestivo.
- Video de la Higiene del Aparato Digestivo.
- Enfermedades del Aparato Digestivo.
- Video de las Enfermedades del Aparato Digestivo.
- Mapa Mental del la Fisiología del Aparato Digestivo.
- Actividades de Evaluación.



Paso 1: Brindar una explicación acerca de la Fisiología del Aparato Digestivo.

Fisiología del Aparato Digestivo

Función de los Órganos del Aparato Digestivo

Faringe y Esófago

Lleva los alimentos hacia el esófago con la ayuda de la epiglotis, una especie de lengüeta que al "cerrarse" protege a la laringe de que los alimentos pasen hacia ella. El esófago lleva la comida desde la faringe hacia el estómago.

Boca y Glándulas Salivales

El proceso inicia con la trituración de los alimentos durante la masticación con los dientes, la deglución con la lengua al llevar la comida masticada hacia el siguiente paso. Para que la masticación y la deglución puedan ser llevadas a cabo, la boca comienza a producir saliva por medio de las glándulas salivales.

Estómago

Se encarga de acumular la comida y secretar los jugos gástricos conformados por pepsinógeno y ácido clorhídrico. El estómago se protege con sus mucosas internas de este ácido.



Páncreas, Hígado y Vesícula Biliar

El páncreas se mantiene en contacto con el duodeno y vierte en él el jugo pancreático, además de sintetizar y liberar las hormonas que controlan el metabolismo de los azúcares. El hígado, ayuda a la digestión y absorción de grasa por medio de la producción de bilis, la sustancia que se acumula en la vesícula biliar para pasar al duodeno.

Intestino Grueso e Intestino Delgado

El intestino delgado termina el proceso de digestión de los alimentos y absorción de los nutrientes. Tiene una longitud de 6 o 7 metros y comienza por el duodeno para la producción de la secreción del jugo intestinal, sumado a las secreciones del hígado y páncreas.

Ano

Esta es la abertura que marca el fin del proceso digestivo al expulsar las heces fecales o materia fecal.

Video Explicativo del Funcionamiento del Aparato Digestivo

Has click sobre el enlace

https://www.youtube.com/watch?v=ggkji_7_Fic&pe=ygUwYXByZW5kaXphamUoRnVvY2lybmlFtaWVudG8qZGVSIEFwYXJhdG8qRGlnZXN0aXZy



Paso 2: Los estudiantes hacen equipos de trabajo, donde identifican las temáticas de estudio de la Fisiología del Aparato Digestivo, investigan y distribuyen las responsabilidades.

Paso 3: Los estudiantes, construyen la tarea de forma grupal, en base a las investigaciones realizadas sobre la Fisiología del Aparato Digestivo, y realizan los juegos interactivos.

Higiene del Aparato Digestivo

- Alimentación rica en frutas, verduras, legumbres y cereales integrales.
- Evitar azúcar, harinas refinadas, refrescos y dulces.
- Reducir el consumo de sal.
- Hidratarnos adecuadamente.
- Lavarse las manos antes de comer.

Video Higiene del Aparato Digestivo



<https://www.youtube.com/watch?v=rgeQFYhUrfc&pp=ygUuYXByZW5kaXphamUgaGlnaWVuZSB5IGN1aWRhZG9zIGRlbCBBcGFyYXRvIEBnZ2VzdGI2bw%3D%3D>

Has click sobre el link

Video Enfermedades del Aparato Digestivo

Enfermedades del Aparato Digestivo

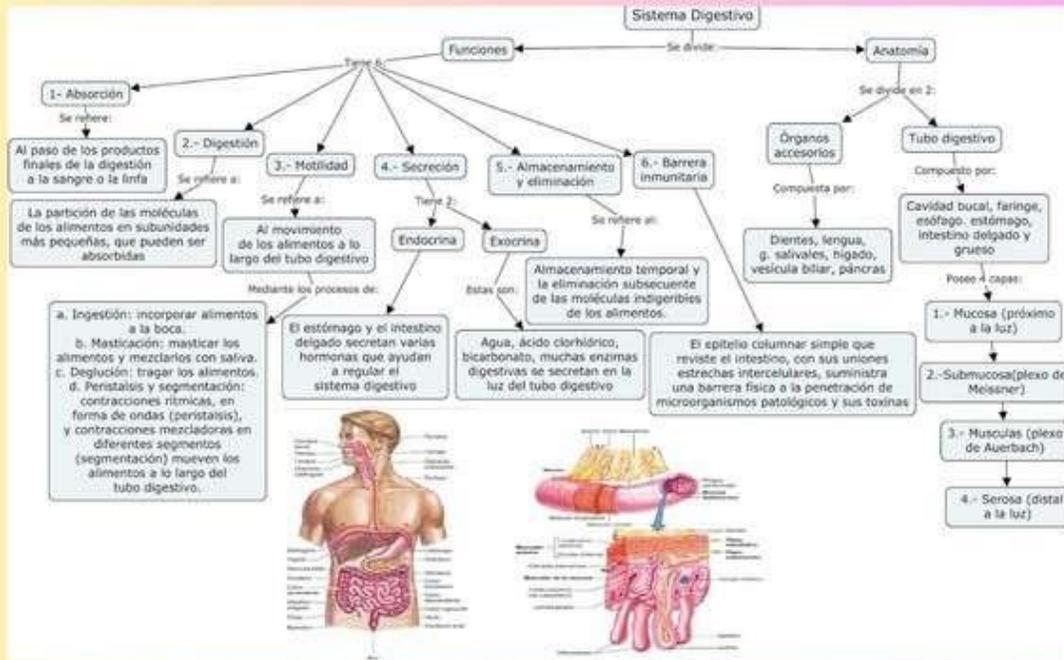
- Infecciones
- Parásitos
- Indigestiones
- Gastritis y úlceras
- Cáncer



<https://www.youtube.com/watch?v=Nm-vPeFQbDU&pp=ygUuYXByZW5kaXphamUgaGlnaWVuZSB5IGN1aWRhZG9zIGRlbCBBcGFyYXRvIEBnZ2VzdGI2bw%3D%3D>

Has click sobre el enlace

Mapa Mental del Aparato Digestivo



Juegos Interactivos



¡Abrecajas!

Has click sobre el enlace

<https://wordwall.net/es/resource/67555581>



¡Tarjeta Flash!

Has click sobre el enlace

Paso 4: Los estudiantes, en base al material elaborado y diseñado presentan al docente la actividad realizada sobre la Fisiología del Aparato Digestivo, y la evaluación correspondiente en la plataforma Wordwall

Desarrolle:

1. ¿Cómo argumentarías la afirmación referente a que los alimentos que se consumen son absorbidos completamente por el organismo?
2. ¿Cuáles son las recomendaciones de higiene que se deben seguir para evitar las enfermedades en el Aparato Digestivo?
3. ¿Relacionado con las enfermedades del Aparato Digestivo, elija dos de ellas y explique como se pueden curar?

Bibliografía

- https://olimpiamontesfisiologiabasicauas.blogspot.com/2016/05/mapa-conceptual-de-generalidades-de_25.html
- <https://core.ac.uk/download/pdf/230316929.pdf>
- Fuente: <https://concepto.de/sistema-digestivo/#ixzz8LsrszpNU>
- <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/aparato-digestivo-funcionamiento#3>
- <https://www.euroinnova.edu.es/blog/aparato-digestivo-y-sus-partes-y-funciones>
- <https://www.iconicasports.com/como-cuidar-la-salud-digestiva-recomendaciones-nutricionista/>
- <http://www.educapanama.edu.pa/?q=articulos-educativos/higiene-del-sistema-digestivo>



BIOLOGÍA HUMANA: SISTEMA EXCRETOR

Elaborado por: Nicol Yagos

Febrero 2024

Sistema Excretor

Objetivo

Explicar sobre el funcionamiento de los órganos que integran el Sistema Excretor mediante los mapas mentales para comprender sobre este importante sistema del cuerpo humano.

Competencia

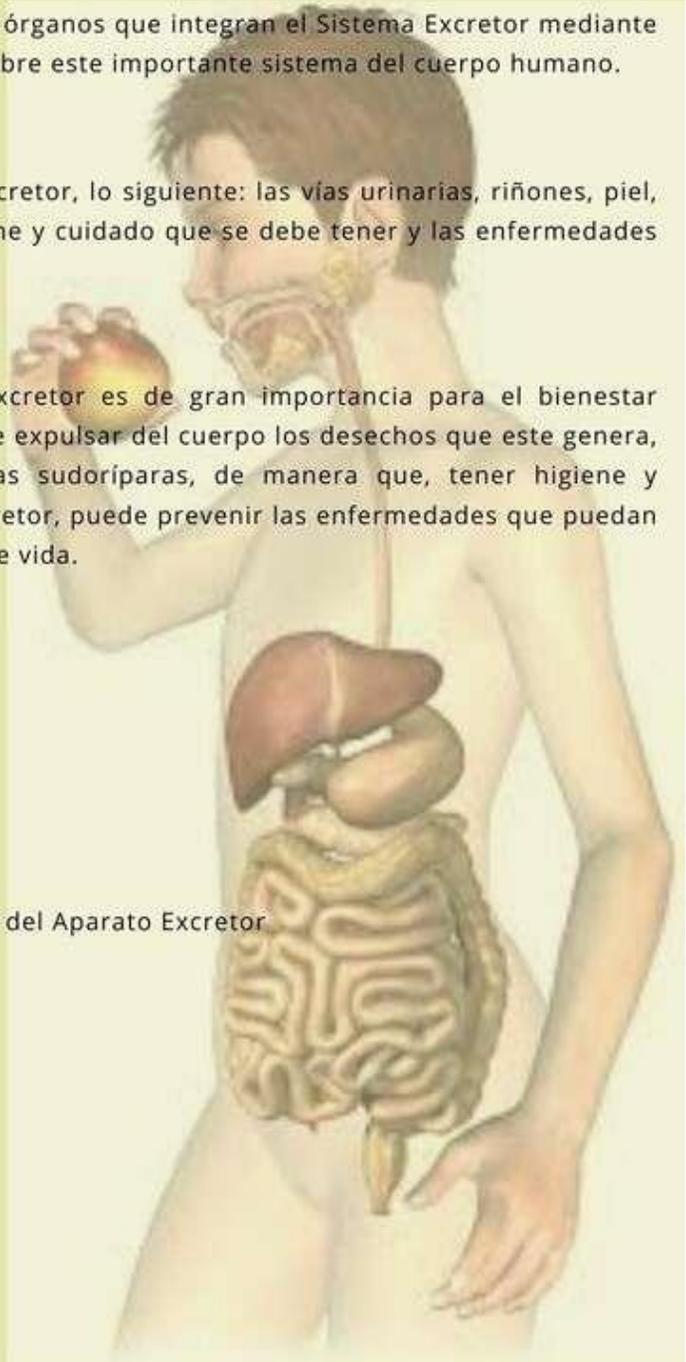
Analizar y aprender sobre el sistema excretor, lo siguiente: las vías urinarias, riñones, piel, la función del aparato excretor, la higiene y cuidado que se debe tener y las enfermedades que se pueden generar.

Justificación

El buen funcionamiento del aparato excretor es de gran importancia para el bienestar general del cuerpo, ya que se encarga de expulsar del cuerpo los desechos que este genera, usando el sistema urinario y glándulas sudoríparas, de manera que, tener higiene y cuidados adecuados con su aparato excretor, puede prevenir las enfermedades que puedan atacar el sistema, y mejorar su calidad de vida.

Contenido

- Sistema Excretor
- Vías Urinarias
- Video Explicativo Vías Urinarias
- Riñones
- Video Explicativo de los Riñones
- Función del Aparato Excretor
- Video Explicativo del Funcionamiento del Aparato Excretor
- Piel
- Mapa Mental del Aparato Excretor
- Higiene del Aparato Excretor
- Enfermedades del Aparato Excretor
- Actividades de Evaluación



Paso 2: Los estudiantes hacen equipos de trabajo, donde identifican las temáticas de estudio del Sistema Excretor, investigan y distribuyen las responsabilidades.

Paso 3: Los estudiantes, construyen la tarea de forma grupal, en base a las investigaciones realizadas sobre el Sistema Excretor, y realizan los juegos interactivos.

Función del Aparato Excretor

Riñones

Actúan como órganos reguladores, dado que mantienen en la sangre unos niveles óptimos de nutrientes como sales y glucosa, además de tener suficiente agua. Sirven como las depuradoras del cuerpo humano, dado que se encargan de extraer la urea y el ácido úrico.

Uréteres

Conductos responsables de conducir la orina desde los riñones hasta la vejiga.

Vejiga

Es el órgano responsable del almacenamiento de la orina. Está rodeado de una capa muscular que se contrae cuando queremos vaciar su contenido. Es un órgano hueco en donde se almacena la orina, la cual llega a través de los dos uréteres procedentes de los riñones.

Esfínteres

Músculos que rodean la uretra. Esfínter interno y externo, responsables directos de la continencia.

Uretra

Conducto a través del cual se expulsa la orina al exterior. Es el último conducto por el cual pasa la orina antes de ser eliminada. Se trata de un tubo que conecta con el exterior del cuerpo que se sitúa en la parte inferior de la vejiga.

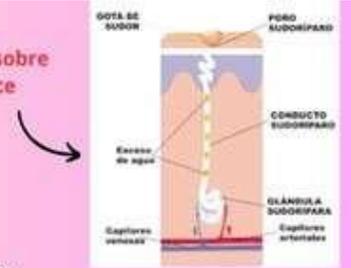
Piel

Glándulas sudoríparas producen el sudor. El sudor está formado en su mayor parte por agua, pero también contiene sales y una pequeña cantidad de sustancias de desecho. El sudor se forma en las glándulas sudoríparas y es eliminado por la piel. Por ello, el sudor participa en la función de excreción.

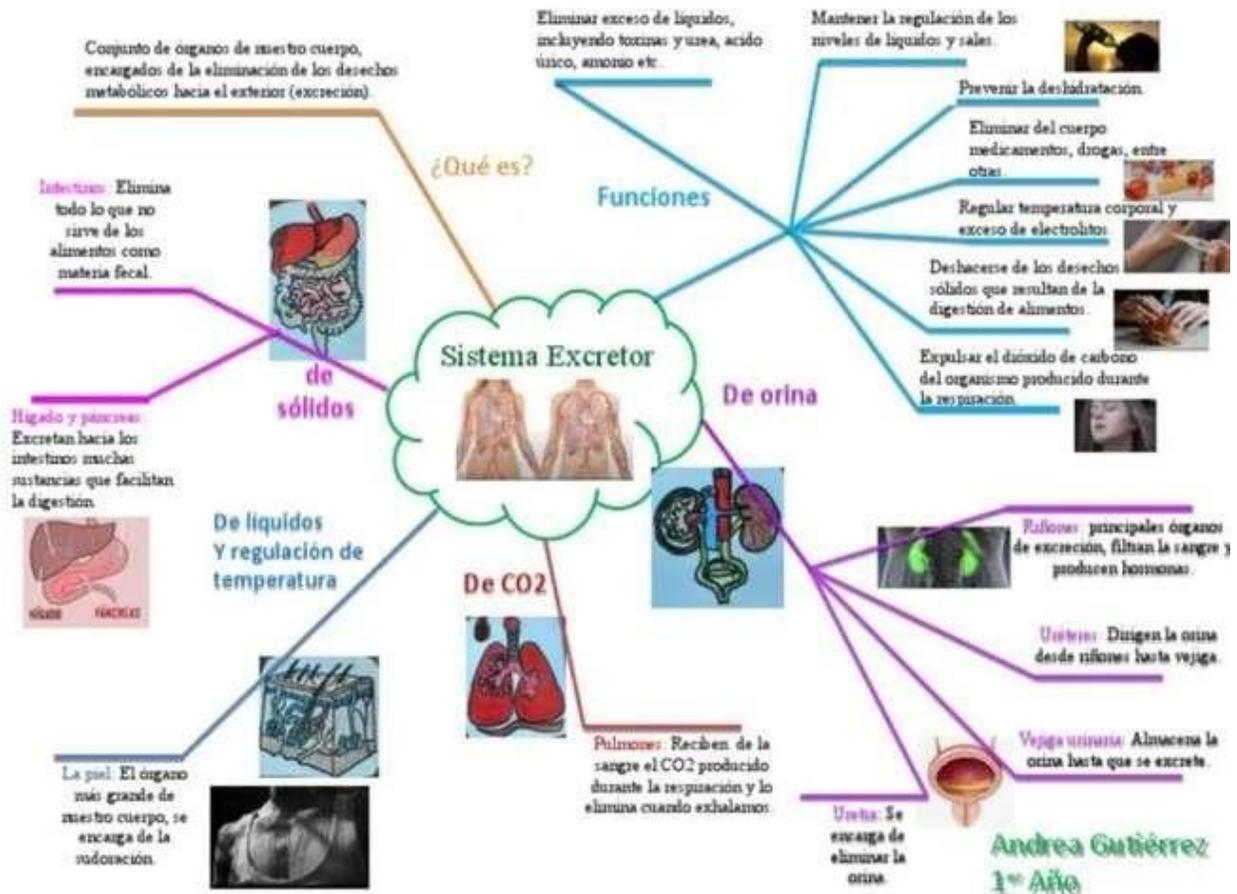
Video Explicativo del Funcionamiento del Aparato Excretor

https://www.youtube.com/watch?v=ZrRYNRRal_G4&pp=ygUifYXByZW5kaXphamUgZGVsIGFwYXJ0byBleGNyZXRvcg%3D%3D

Has click sobre el enlace



Mapa Mental del Aparato Excretor



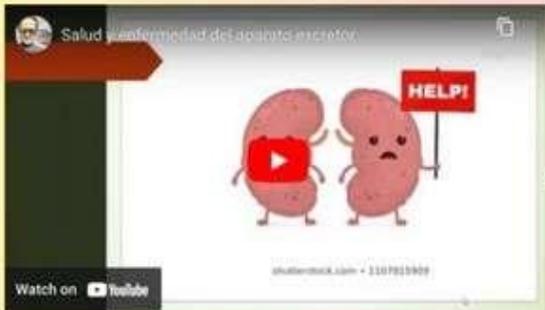
Higiene del Aparato Excretor

- Beber agua.
- Evitar el consumo de alcohol, medicamentos, sustancias tóxicas, entre otros.
- Retener demasiado tiempo la orina puede provocar infecciones.

Enfermedades del Aparato Excretor

- Cálculos Renales
- Insuficiencia Renal
- Infecciones del Tracto Urinario (UTI)

Video sobre las Enfermedades y Cuidados del Aparato Excretor



https://www.youtube.com/watch?v=GxDb_ziv1so&pp=ygUuYXByZW5kaXpha mUgRW5mZXJtZWRhZGVzICBkZWwgQXBh cmF0byBFcGNyZXRvcg%3D%3D

Has click sobre el enlace

Juegos Interactivos

Concurso de Preguntas sobre el Sistema Excretor

Has click sobre el enlace

<https://wordwall.net/es/resource/67556089>



Paso 4: Los estudiantes, en base al material elaborado y diseñado presentan al docente la actividad realizada sobre el Sistema Excretor y la evaluación correspondiente en la plataforma de Wordwal.

Desarrolle:

1. ¿Cómo argumentarías la función de la uretra dentro del Aparato Excretor?
2. ¿Cómo valorarías la importancia de los riñones dentro del Aparato Excretor?
3. ¿Qué conclusiones extraes sobre las causas que pueden originar las enfermedades en el Aparato Excretor?
4. ¿Cuáles son las recomendaciones de higiene que se deben seguir para prevenir las enfermedades del Aparato Excretor?

Bibliografía

- Fuente: <https://humanidades.com/sistema-excretor/#ixzz8LtLLVRPi>
- [https://espanol.libretexts.org/Educacion_Basica/Ciencias_de_la_vida_para_la_secundaria_\(CK-12\)/11%3A_Biolog%C3%ADa_Humana/11.39%3A_Enfermedades_del_Sistema_Excretor](https://espanol.libretexts.org/Educacion_Basica/Ciencias_de_la_vida_para_la_secundaria_(CK-12)/11%3A_Biolog%C3%ADa_Humana/11.39%3A_Enfermedades_del_Sistema_Excretor)
- https://biologia-geologia.com/BG3/64_habitos_saludables_para_el_aparato_excretor.html
- <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-urologicas/aparato-urinario-funciona#:~:text=Ensayos%20cl%C3%ADnicos-,%C2%BFQu%C3%A9%20son%20las%20v%C3%ADas%20urinarias%3F,juntas%20en%20el%20orden%20correcto.>
- <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/ceiplaparedilla/wp-content/uploads/sites/549/2020/04/cm-3o-el-aparato-excretor-preguntas.pdf>
- <https://psicologiaymente.com/salud/sistema-excretor>



BIOLOGÍA HUMANA: SISTEMA CIRCULATORIO

Elaborado por: Nicol Yagos

Febrero 2024

Sistema Circulatorio

Objetivo

Analizar sobre los tipos de circulación y el funcionamiento del Sistema de Circulatorio mediante juegos interactivos para adquirir conocimientos sobre las enfermedades que se pueden originar si no existe un control médico.

Competencia

Aanalizar y aprender sobre el sistema circulatorio del cuerpo humano, tal como: tipos de circulación, anatomía y fisiología del corazón, y las enfermedades que se pueden generar en el.

Justificación

El buen funcionamiento del sistema circulatorio es de gran importancia para el bienestar general del cuerpo, ya que se encarga que los nutrientes y el oxígeno necesario para el cuerpo, lleguen a todas y cada una de las células del organismo, de no ser así, las sustancias de desecho se acumularían y no podrían llegar a las estructuras encargadas de la excreción, causando problemas a la salud.

Contenido

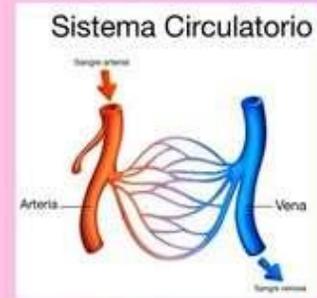
- Generalidades
- Tipos de Circulación
- Video sobre el funcionamiento del Sistema Circulatorio
- Anatomía y Fisiología del Corazón
- Mapa Mental del Sistema Circulatorio
- Enfermedades del Sistema Circulatorio
- Video sobre las Enfermedades del Sistema Circulatorio
- Actividades de Evaluación

Paso 1: Brindar una explicación acerca del Sistema Circulatorio.

Sistema Circulatorio

Generalidades

El sistema cardiovascular o circulatorio se compone de corazón y vasos sanguíneos (las arterias, las venas y los capilares, y las células sanguíneas). Su principal función es llevar los alimentos y el oxígeno a los tejidos, y recoger los desechos metabólicos que se han de eliminar.



Tipos de Circulación

Circulación Pulmonar

Se ramifica en dos, y lleva la sangre del corazón a los pulmones. En los pulmones, la sangre recoge oxígeno y elimina dióxido de carbono, y la sangre regresa al corazón a través de las venas pulmonares.

Circulación Sistémica

La sangre que regresa al corazón se ha cargado de oxígeno en los pulmones. Por lo tanto, se puede distribuir al resto del cuerpo.

Video sobre el Funcionamiento del Sistema Circulatorio



<https://www.youtube.com/watch?v=n1Sxp8AAUAW&pp=ygUkYXBzZW5kaXphamUgZGVsiHNpc3RibWEgY2lyY3VsYXRvcmlv>

Has click sobre el enlace

Anatomía del Corazón

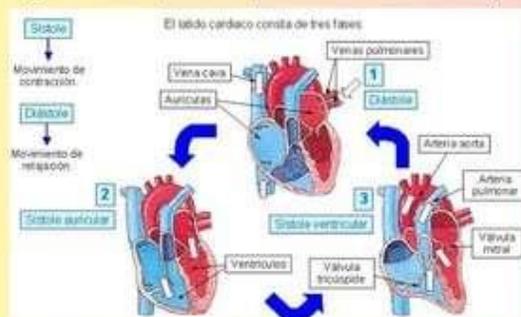
Principal función es ser la bomba que mueve la sangre por los vasos sanguíneos de manera que lleguen adecuadamente los elementos nutricionales y el oxígeno que este fluido porta a todos los tejidos del organismo. Del tamaño aproximadamente de un puño cerrado, puede pesar alrededor de 300 gramos en un hombre adulto.

Paso 2: Los estudiantes hacen equipos de trabajo, donde identifican las temáticas de estudio del Sistema Circulatorio, investigan y distribuyen las responsabilidades.

Paso 3: Los estudiantes, construyen la tarea de forma grupal, en base a las investigaciones realizadas sobre el Sistema Circulatorio, y realizan los juegos interactivos.

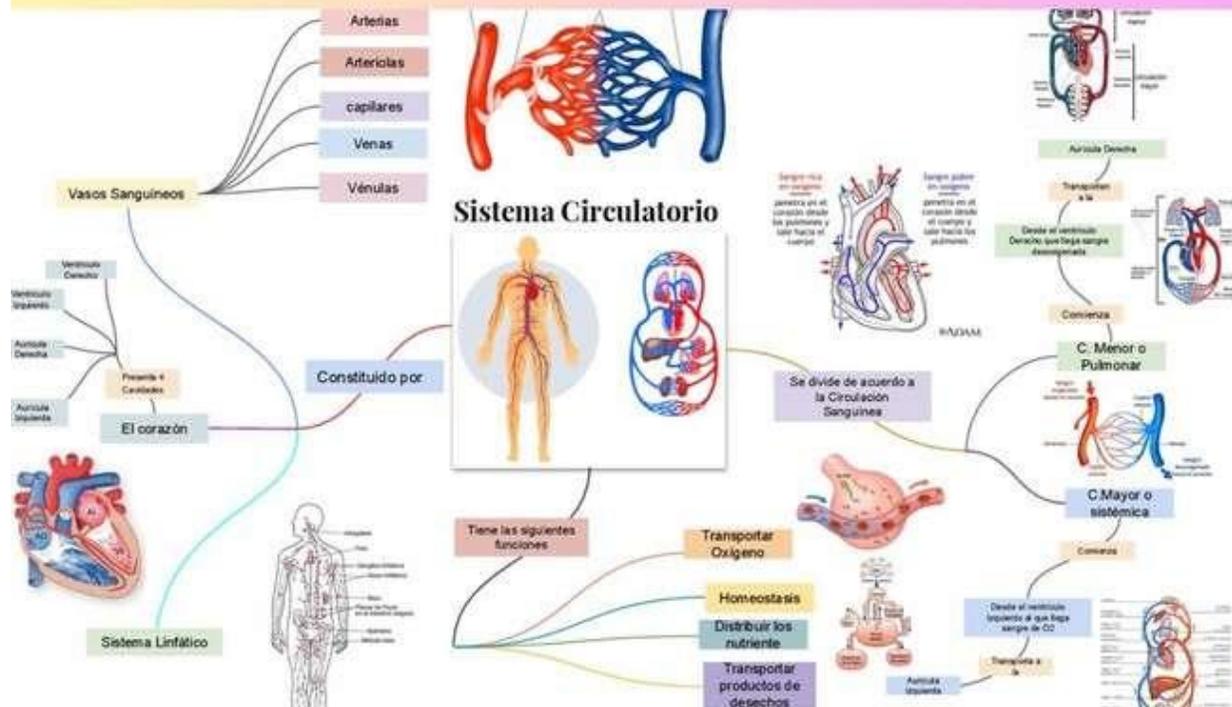
Fisiología del Corazón

Se trata de una compleja bomba muscular, aspirante e impelente, perfectamente adaptada a su función y diseñada para trabajar de forma ininterrumpida. Para poder llevar a cabo su función de bombeo, lógicamente, precisa que su anatomía esté preservada.



El músculo cardíaco, o miocardio, aún muy similar al músculo esquelético, presenta una serie de peculiaridades, que lo hacen único en el organismo. Las células miocárdicas o miocardiocitos, se contraen en respuesta a un potencial de acción (estímulo eléctrico).

Mapa Mental del Sistema Circulatorio



Enfermedades del Sistema Circulatorio

- Aterosclerosis
- Presión Arterial Alta
- Angina
- Arritmia
- Venas Varicosas
- Coágulos Sanguíneos
- Derrame Cerebral

Afecciones adicionales:

- Insuficiencia Cardíaca
- Problemas de la Válvula Cardíaca
- Inflamación del Corazón
- Aneurisma
- Cardiopatía Congénita
- Vasculitis

Video sobre las Enfermedades del Sistema Circulatorio



<https://www.youtube.com/watch?v=zgRjwGErddU&pp=ygU5YXBvZW5kaXphamUgZGVsiGxhcYBlbmZlcm1lZGFkZXMgZGVsiHNpc3RibWEgY2lyY3VsYXRvcmlv>

Has click sobre el enlace

Juego Interactivo

<https://wordwall.net/es/resource/73537457>

Has click sobre el enlace

Paso 4: Los estudiantes, en base al material elaborado y diseñado presentan al docente la actividad realizada sobre el Sistema Circulatorio y la evaluación correspondiente en la plataforma de Wordwall

Desarrolle:

1. ¿Cómo justificarías que se genere la aparición de las várices?
2. ¿Qué recomendaciones de higiene se pueden tomar para prevenir las enfermedades del Sistema Circulatorio?
3. ¿Puedes categorizar la importancia que tienen las válvulas en las venas?

Bibliografía

- <https://www.healthline.com/health/es/sistema-circulatorio#cuando-debes-buscar-atencion>
- <https://www.hospitalazarzuela.es/es/pacientes-corazon-deporte-capitulo1.php>
- <https://www.healthline.com/health/es/sistema-circulatorio#cuando-debes-buscar-atencion>
- <https://kidshealth.org/es/teens/heart.html#:~:text=%C2%BFCu%C3%A1les%20son%20las%20partes%20del%20sistema%20circulatorio%3F,lleva%20de%20vuelta%20al%20coraz%C3%B3n>
- <https://www.visiblebody.com/es/learn/circulatory/circulatory-pulmonary-systemic-circulation#:~:text=Hay%20dos%20tipos%20de%20circulaci%C3%B3n,y%20liberar%20di%C3%B3xido%20de%20carbono.>



BIOLOGÍA HUMANA: VASOS SANGUÍNEOS

Elaborado por: Nicol Yagos

Febrero 2024

Vasos Sanguíneos

Objetivo

Evaluar el funcionamiento de los vasos sanguíneos mediante los recursos digitales para comprender la composición de la sangre.

Competencia

Analizar y aprender sobre los vasos sanguíneos del sistema circulatorio del cuerpo humano, tal como: Arterias, Venas y Capilares, asimismo conocerás sobre la composición de la sangre del cuerpo humano.

Justificación

El buen funcionamiento de los vasos sanguíneos del sistema circulatorio es de gran importancia para el bienestar general del cuerpo, ya que se encargan de conectar el corazón con cada célula del cuerpo debido a que las arterias transportan la sangre lejos del corazón, mientras que las venas regresan la sangre al corazón.

Contenido

- Generalidades
- Arterias
- Venas
- Capilares
- Video Explicativo del Funcionamiento de los Vasos Sanguíneos
- Sangre
- Video Explicativo de la Sangre
- Mapa Mental de los Vasos Sanguíneos
- Actividades de Evaluación



Paso 1: Brindar una explicación acerca de los Vasos Sanguíneos.

Vasos Sanguíneos

Son tubos huecos como cañerías que transportan la sangre a través de su cuerpo. La sangre suministra oxígeno y nutrientes a todas las partes de su cuerpo y elimina los productos de desecho, como el dióxido de carbono.

Arteria

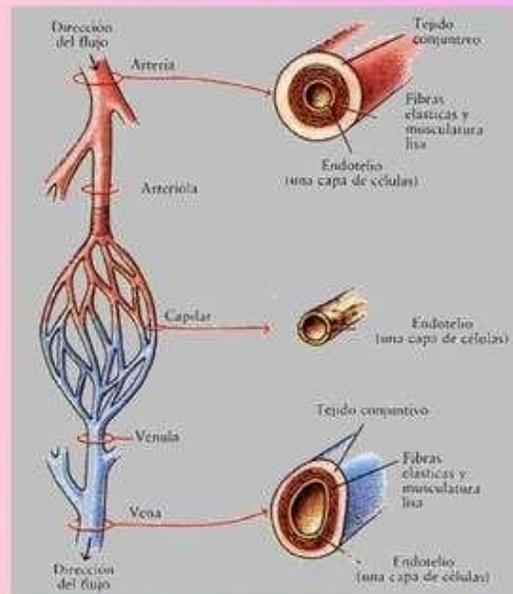
Las arterias (que son fuertes, flexibles y elásticas) transportan la sangre desde el corazón y soportan las mayores presiones. Debido a su elasticidad, las arterias se contraen (retroceso) pasivamente cuando el corazón se relaja entre latidos y así ayudan a mantener la presión arterial.

Venas

Las venas llevan la sangre de regreso al corazón. Los capilares rodean a las células y a los tejidos del cuerpo para aportar y absorber oxígeno, nutrientes y otras sustancias. La sangre fluye desde los capilares hacia unas venas muy pequeñas denominadas vénulas y después pasa a las venas, que la conducen de vuelta hasta el corazón.

Capilares

Los capilares son vasos minúsculos, con paredes extremadamente finas, que actúan como puentes entre las arterias (que transportan la sangre que sale del corazón) y las venas (que la transportan de vuelta hacia él). Por un lado, las paredes delgadas de los capilares permiten que el oxígeno y las sustancias nutritivas pasen desde la sangre hacia los tejidos y por otro lado permiten que los productos de desecho pasen desde los tejidos hacia la sangre.



Video sobre los Vasos Sanguíneos



<https://www.youtube.com/watch?v=mliD9wbFoV48ap=vgUjYX8yZW5kaXphamUoZGU6bG9zIHZhc29ziHNhbm91aW55b3M%3D>

Has click sobre el enlace

Paso 2: Los estudiantes hacen equipos de trabajo, donde identifican las emáticas de estudio de los Vasos Sanguíneos, investigan y distribuyen las responsabilidades.

Paso 3: Los estudiantes, construyen la tarea de forma grupal, en base a las investigaciones realizadas sobre los Vasos Sanguíneos, y realizan los juegos interactivos.

La Sangre

La sangre consiste en un 80 % de agua y un 20 % de sustancias sólidas. La sangre contiene además hormonas, grasas, hidratos de carbono, proteínas y gases; está compuesta principalmente de plasma

Tipos principales de células sanguíneas que circulan con el plasma:

- **Plaquetas**

Intervienen en el proceso de coagulación sanguínea.

- **Glóbulos Rojos**

Transportan oxígeno. De los 3 tipos de células sanguíneas, los glóbulos rojos son las más numerosas.

- **Glóbulos Blancos**

Combaten las infecciones, estas células, que tienen muchas formas y tamaños diferentes, son vitales para el sistema inmunitario.

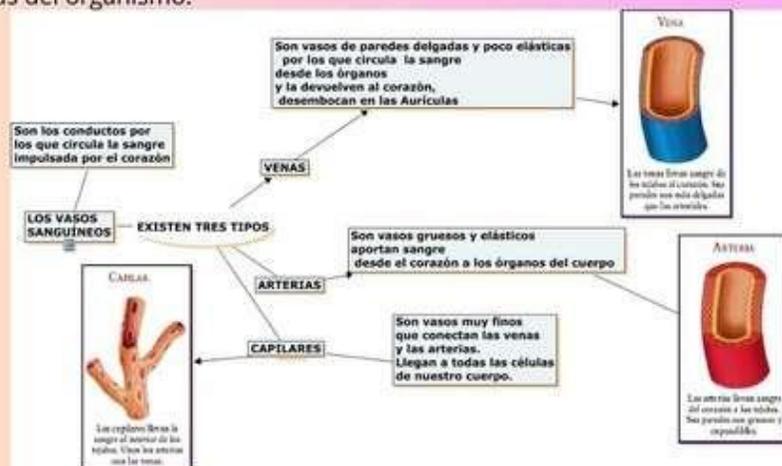
Video sobre la Sangre



¿Qué hace la sangre?

- Transporta oxígeno de los pulmones y nutrientes del aparato digestivo a las células del organismo.
- Lleva el dióxido de carbono y todos los productos de desecho que el organismo no necesita. (Los riñones filtran y limpian la sangre).
- Ayuda a mantener el cuerpo a la temperatura correcta.
- Transporta hormonas a las células del organismo.

Mapa Mental de los Vasos Sanguíneos



Juegos Interactivos

Has click sobre
el enlace

[https://quizizz.com/embed/
quiz/66496a358ed9f5bb839
cc721](https://quizizz.com/embed/quiz/66496a358ed9f5bb839cc721)



Paso 4: Los estudiantes, en base al material elaborado y diseñado presentan al docente la actividad realizada sobre los Vasos Sanguíneos y la evaluación correspondiente en la plataforma de Educaplay.

Desarrolle:

1. ¿Cuál es el funcionamiento de los Vasos Sanguíneo en el cuerpo?
2. ¿Cuáles son las causas-efectos que pueden originar las enfermedades en la Sangre?
3. ¿Qué seleccionarías como medidas de higiene propias o personal, para prevenir las enfermedades en los Vasos Sanguíneos?

Bibliografía

- <https://www.msdmanuals.com/es-ve/hogar/breve-informaci%C3%B3n-trastornos-cardiovasculares/biolog%C3%ADa-del-coraz%C3%B3n-y-de-los-vasos-sangu%C3%ADneos/biolog%C3%ADa-de-los-vasos-sangu%C3%ADneos>
- <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/vaso-sanguineo>
- <https://www.visiblebody.com/es/learn/circulatory/circulatory-blood-vessels#:~:text=Los%20tres%20tipos%20principales%20de%20vasos%20sangu%C3%ADneos%3A%20Arterias%2C%20venas%20y%20capilares>
- <https://www.msdmanuals.com/es-ve/hogar/trastornos-del-coraz%C3%B3n-y-los-vasos-sangu%C3%ADneos/biolog%C3%ADa-del-coraz%C3%B3n-y-de-los-vasos-sangu%C3%ADneos/biolog%C3%ADa-de-los-vasos-sangu%C3%ADneos>
- <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/la-sangre/>
- <https://www.visiblebody.com/es/learn/circulatory/circulatory-functions-of-the-blood>



BIOLOGÍA HUMANA:
ANATOMÍA DEL SISTEMA
RESPIRATORIO

Elaborado por: Nicol Yagos

Febrero 2024

Anatomía del Sistema Respiratorio

Objetivo

Determinar el funcionamiento de las Vías Respiratorias mediante las actividades interactivas para describir el desempeño de los Pulmones y del Sistema respiratorio en general.

Competencia

Analizar y aprender sobre la anatomía del sistema respiratorio del cuerpo humano: cuales son las vías respiratorias que lo integran y conocerás acerca de los pulmones.

Justificación

El buen funcionamiento de la anatomía del sistema respiratorio es de gran importancia para el bienestar general del cuerpo, ya que se encarga de mover el aire y eliminar los gases residuales del cuerpo, además, de suministrar el oxígeno a la sangre y eliminar el dióxido de carbono.

Contenido

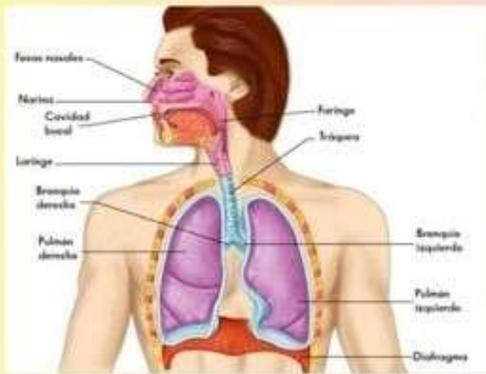
- Vías Respiratorias
- Pulmones
- Video Explicativo del Funcionamiento de los Pulmones
- Mapa Mental de la Anatomía del Sistema Respiratorio
- Video Explicativo de la Anatomía del Sistema Respiratorio
- Actividades de Evaluación



Paso 1: Brindar una explicación acerca de la Anatomía del Sistema Respiratorio.

Anatomía del Sistema Respiratorio

Está formado por las vías aéreas y por los pulmones. A través de las vías aéreas el aire circula en dirección a los pulmones y es en estos órganos donde se realiza el intercambio de gases.

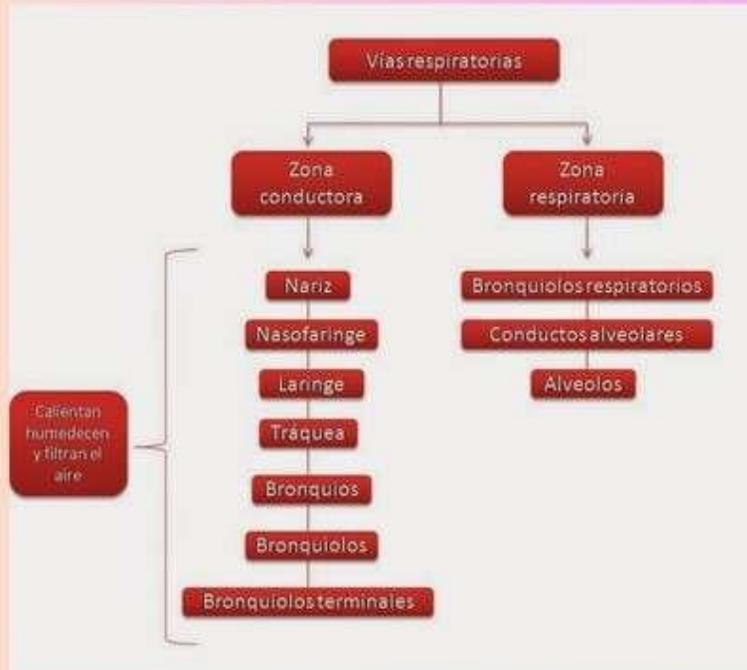


Vías Respiratorias

Son tubos huecos como cañerías que transportan la sangre a través de su cuerpo. La sangre suministra oxígeno y nutrientes a todas las partes de su cuerpo y elimina los productos de desecho, como el dióxido de carbono.

Composición de las vías respiratorias

Las vías respiratorias están compuestas por las fosas nasales, la faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios y los bronquiolos, que hacen que el aire inhalado llegue a los alvéolos y a los pulmones. En la respiración también participan diferentes estructuras, como el diafragma y los músculos intercostales.



Paso 2: Los estudiantes hacen equipos de trabajo, donde identifican las temáticas de estudio de la Anatomía del Sistema Respiratorio, investigan y distribuyen las responsabilidades.

Paso 3: Los estudiantes, construyen la tarea de forma grupal, en base a las investigaciones realizadas sobre la Anatomía del Sistema Respiratorio, y realizan los juegos interactivos.

Aparato Respiratorio Superior

Cavidad Nasal

Se divide en dos compartimientos laterales separados por la mitad por el tabique nasal. La cavidad nasal está comunicada en posición anterior a través de los orificios nasales y en posición posterior con la nasofaringe a través de las aberturas llamadas coanas.

Faringe

Después de pasar por la cavidad nasal y senos paranasales, el aire inhalado sale a través de las coanas nasales hacia la faringe. La faringe es un tubo muscular en forma de embudo que contiene tres partes: la nasofaringe, orofaringe y laringofaringe.



Senos Paranasales

Los senos paranasales se comunican con la cavidad nasal por medio de ciertas aperturas que hacen que reciban aire inhalado y contribuyan a su humidificación y calentamiento durante la respiración.

Laringe

Es una estructura completamente hueca que se encuentra anterior al esófago. Está soportada por un intrincado esqueleto cartilaginoso conectado por membranas, ligamentos y músculos asociados.

Aparato Respiratorio Inferior

- Árbol Traqueobronquial
- La tráquea
- El bronquio principal izquierdo
- El bronquio principal derecho
- Los bronquiolos respiratorios

Pulmones

Son un par de órganos con textura esponjosa localizados en la cavidad torácica. El pulmón derecho es más grande que el izquierdo y está compuesto por 3 lóbulos, mientras que el izquierdo tiene únicamente dos lóbulos.

Características de los Pulmones

- Los pulmones son un par de órganos esponjosos de color gris rosáceo que se encuentran en el pecho.
- Al inhalar, el aire ingresa a los pulmones y el oxígeno de ese aire pasa a la sangre.
- Los pulmones son el centro del sistema respiratorio.

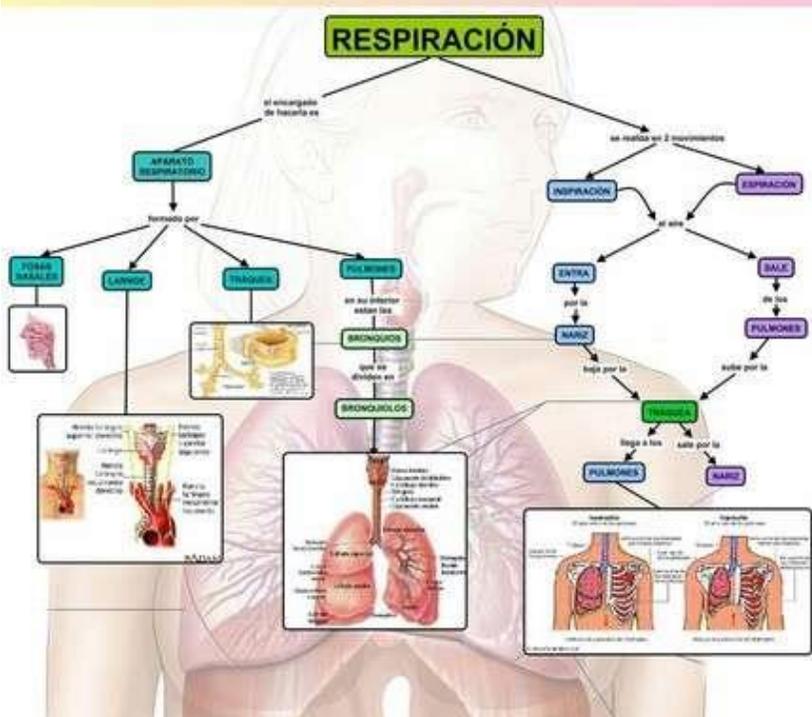
Video Explicativo del Funcionamiento de los Pulmones



<https://www.youtube.com/watch?v=oHTAgisjw1M&pp=ygUwYXByZW5kaXphamUgc29icmUgZnVuY2lvbmFtaWVudG8gZGUghG9zIFB1bG1vbmVz>



Has click sobre el enlace



Mapa Mental de la Anatomía del Sistema Respiratorio

Juegos Interactivos

https://quizizz.com/admin/quiz/65bb9b072df60c381e601c19?source=quiz_share

Has click sobre el link



Paso 4: Los estudiantes, en base al material elaborado y diseñado presentan al docente la actividad realizada sobre la Anatomía del Sistema Respiratorio y la evaluación correspondiente en la plataforma de Wordwall

Desarrolle:

1. ¿Puedes explicar el proceso que realiza el ser humano para respirar?
2. ¿Puedes establecer un listado de las principales enfermedades que afectan la vía respiratoria inferior?
3. ¿Cuáles son las recomendaciones de higiene a seguir para prevenir enfermedades del Aparato Respiratorio?
4. ¿Puedes elegir y desarrollar un breve caso clínico basándote en una de las enfermedades del Aparato Respiratorio?

Bibliografía

- <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-respiratorio-es>
- <https://definicion.de/vias-respiratorias/>
- <http://cancer-pulmon.com/informacion-medica/1-1-que-son-los-pulmones-anatomia-y-funciones/>
- <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/pulmones/sistema-respiratorio>
- <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vision-general-de-la-anatomia-pulmonar>



BIOLOGÍA HUMANA:
FISIOLOGÍA DEL SISTEMA
RESPIRATORIO

Elaborado por: Nicol Yagos

Febrero 2024

Fisiología del Sistema Respiratorio

Objetivo

Describir el funcionamiento e higiene del Sistema Respiratorio mediante una exposición en clases para aplicar en la vida cotidiana y prevenir enfermedades.

Competencia

Analizar y aprender sobre la fisiología del sistema respiratorio del cuerpo humano, tales como: la función del sistema respiratorio, la higiene y cuidados que se deben tener y las enfermedades que se pueden generar en este sistema.

Justificación

El buen funcionamiento de la fisiología del sistema respiratorio es de gran importancia para el bienestar general del cuerpo, ya que respirar nos permite vivir, siendo esta una de las funciones principales del cuerpo humano, por medio del cual obtenemos oxígeno y se fabrica la energía que se necesita para vivir.

Contenido

- Función del Sistema Respiratorio
- Higiene del Sistema Respiratorio
- Video de la Higiene del Sistema Respiratorio
- Mapa Mental de la Fisiología del Sistema Respiratorio
- Enfermedades del Sistema Respiratorio
- Video de las Enfermedades del Sistema Respiratorio
- Video Explicativo de la Fisiología del Sistema Respiratorio
- Actividades de Evaluación



Paso 1: Brindar una explicación acerca de la Fisiología del Sistema Respiratorio

Fisiología del Sistema Respiratorio

Función del Sistema Respiratorio

La función básica del aparato respiratorio es la respiración, que consiste en llevar el oxígeno del aire a la sangre y eliminar el anhídrido carbónico (CO₂) al aire. Este intercambio de gases se produce en el interior de los pulmones.



Procesos del sistema respiratorio son:

- **Inhalación:** es cuando el aire entra por la nariz, por lo que el diafragma desciende y se expande el tórax.
- **Exhalación:** es cuando el aire sale por la nariz, producido porque el diafragma ascendió, disminuyendo el tamaño del tórax.
- **Intercambio gaseoso:** es el intercambio que se realiza en los alvéolos, donde el oxígeno es transportado a la sangre y el dióxido de carbono a los alvéolos, para su eliminación en la exhalación.

Higiene del Sistema Respiratorio



<https://www.youtube.com/watch?v=3i5nYa3CRBg&pp=ygVAYXBvZW5kaXphamUgZGVsiGhpZ2llbmUgeSAgZW5mZXJzZWRhZGVzIGRlYCBTaXN0ZW1hIFJlc3BpcmF0b3Jpbw%3D%3D>



Has click sobre el link

Paso 2: Los estudiantes hacen equipos de trabajo, donde identifican las emáticas de estudio de la Fisiología del Sistema Respiratorio, investigan y distribuyen las responsabilidades.

Paso 3: Los estudiantes, construyen la tarea de forma grupal, en base a las investigaciones realizadas sobre la Fisiología del Sistema Respiratorio, y realizan los juegos interactivos.

Enfermedades del Sistema Respiratorio

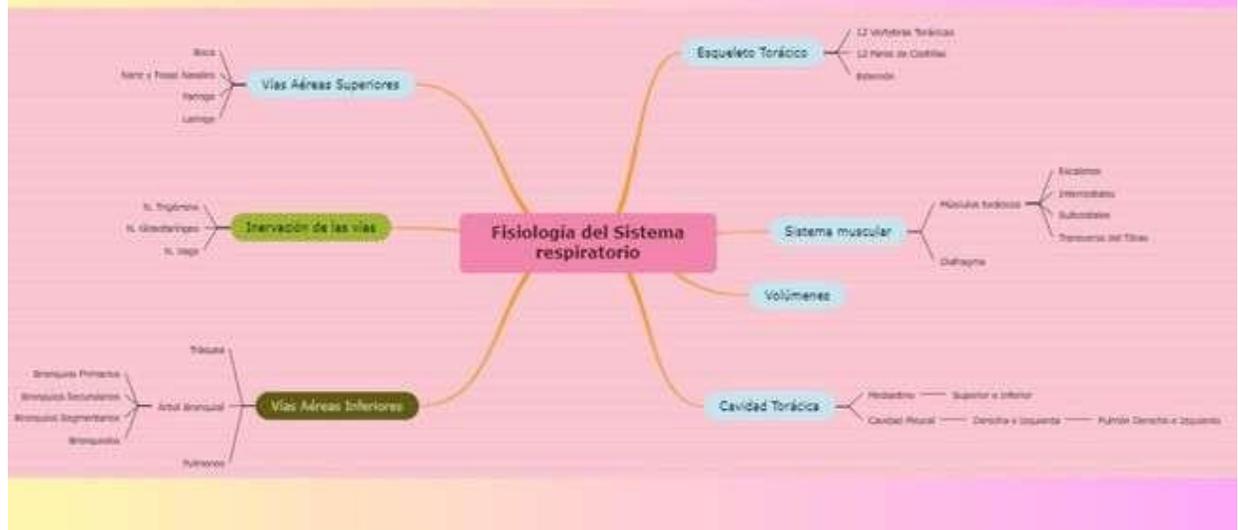
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
- Asma
- Infecciones de las vías respiratorias superiores
- Cáncer de pulmón
- Bronquitis
- Bronquiolitis
- Neumonía
- Tuberculosis

https://www.youtube.com/watch?v=L_fhBZLRAHM&pp=ygUxYXByZW5kaXphamUgRW5mZXJlZWRhZGVzIGRlhcCkBTaXN0ZW1hIFJlc3BncmF0b3Jpbw%3D%3D

Has click sobre el enlace



Mapa Mental de la Fisiología del Sistema Respiratorio



Video de la Fisiología del Sistema Respiratorio



Has click sobre el enlace

<https://www.youtube.com/watch?v=z2FgWMC5amc&pp=ygU2YXByZW5kaXphamUgZGUgbGEgRmlzaW9sb2F0WEgZGVsIFNpc3RlbWEgUmVzcGlyYXRvcmlv>

Juegos Interactivos



Has click sobre el link

[om/admin/1e224ff8b10/quiz_share](https://www.quizizz.com/admin/1e224ff8b10/quiz_share)

Paso 4: Los estudiantes, en base al material elaborado y diseñado presentan al docente la actividad realizada sobre la Fisiología del Sistema Respiratorio y la evaluación correspondiente en la plataforma de Wordwall.

Desarrolle:

1. ¿Puedes explicar el proceso para que se origine la difusión de los gases en el organismo?
2. ¿Relacionado a las Vías Respiratorias, realiza un razonamiento sobre un malestar general que presentaría una persona que se enferme?
3. ¿Cuáles son las recomendaciones de higiene que se deben seguir para prevenir enfermedades en el Sistema Respiratorio?
4. ¿Cuál es tu opinión sobre la importancia de las Vías Respiratorias?

Bibliografía

- <https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/guia-asma/aparato-respiratorio-funciona#:~:text=Consiste%20en%20llevar%20el%20ox%C3%ADgeno,produce%20el%20intercambio%20de%20gases.>
- <https://info.betten.cl/5-h%C3%A1bitos-diarios-para-cuidar-la-salud-de-las-v%C3%ADas-respiratorias>
- <http://www.educapanama.edu.pa/?q=articulos-educativos/higiene-del-sistema-respiratorio>
- <https://www.argentina.gob.ar/salud/glosario/enfermedades-respiratorias-cronicas#:~:text=Entre%20las%20m%C3%A1s%20frecuentes%2C%20se,muy%20frecuentes%20en%20la%20poblaci%C3%B3n.>
- <https://vivolabs.es/10-enfermedades-respiratorias/>
- [https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/guia-asma/aparato-respiratorio-funciona#:~:text=La%20funci%C3%B3n%20b%C3%A1sica%20del%20aparato,\(CO2\)%20al%20aire.](https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/guia-asma/aparato-respiratorio-funciona#:~:text=La%20funci%C3%B3n%20b%C3%A1sica%20del%20aparato,(CO2)%20al%20aire.)

Fuente: <https://n9.cl/r84x1>

Elaborado por: Yagos, (2024).

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, J. (Agosto de 2021). El Uso del Laboratorio como recurso didáctico. *UTC*. Latacunga, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7712>
- Beranda. (20 de Octubre de 2022). Cuales Son Los Procesos De La Nutricion. *Chefli*. Obtenido de <https://cheap-fireplace-inserts.blogspot.com/2022/10/cuales-son-los-procesos-de-la-nutricion.html>
- Calderón, O. (21 de Septiembre de 2022). *Canva para la educación*. Obtenido de Nive.la: <https://nive.la/canva-educacion/>
- Castelán, J. (10 de Abril de 2023). ¿Cómo usar el aprendizaje interactivo para mejorar la retención de conocimiento? *Iseazy*. Obtenido de https://www.iseazy.com/es/blog/aprendizaje-interactivo/#1_Juegos_interactivos
- Chica-Pincay, J. (03 de Julio de 2023). La guía didáctica: un recurso esencial para el docente y la evaluación formativa. *Linkedin*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/la-gu%C3%ADa-did%C3%A1ctica-un-recurso-esencial-para-el-docente-chica-pincay/>
- Echegaray, M. (07 de Julio de 2022). La importancia de los medios audiovisuales en la educación. *Ucontinental*. Obtenido de <https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/importancia-de-los-medios-audiovisuales-en-la-educacion/notas-destacadas/>
- Edel-Navarro, R. (2004). El Concepto de Enseñanza-Aprendizaje. *Researchgate*. Obtenido de <https://bit.ly/47QpDK9>
- Educar21. (24 de Julio de 2023). Aprendizaje Colaborativo en el Aula Constructivista. *Articulandoo*. Obtenido de <https://articulandoo.com/aprendizaje-colaborativo-en-el-aula-constructivista/#:~:text=El%20aprendizaje%20colaborativo%20en%20el%20aula%20constructivista%20en%20la%20educaci%C3%B3n,y%20emocionales%20en%20los%20estudiantes.>
- Elearningmasters. (28 de Septiembre de 2017). ¿Cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje? *Elearningmasters*. Obtenido de <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/09/28/proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>

- Reyes, L. (30 de Noviembre de 2022). 5# Los mapas mentales como potenciadores del aprendizaje, creatividad e innovación. *Linkedin*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/los-mapas-mentales-como-potenciadores-del-aprendizaje-luis-eduardo/>
- Rhoton, S. (10 de Abril de 2024). Sistema Digestivo. *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/aparato-digestivo/>
- Rivera, A. (28 de Octubre de 2022). Aprendizaje cooperativo en la educación. *Lucaedu*. Obtenido de <https://www.lucaedu.com/aprendizaje-cooperativo/>
- Roldán, L. (25 de Mayo de 2020). FUNCIONES VITALES de los SERES VIVOS - Cuáles son y ejemplos. *Ecologiaverde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/funciones-vitales-de-los-seres-vivos-2766.html>
- Romero, G. (04 de Febrero de 2018). Aula Invertida – Actividades para Antes, Durante y Después de Clases | Infografía. *Gesvinromero*. Obtenido de <https://gesvinromero.com/2018/02/04/aula-invertida-actividades-para-antes-durante-y-despues-de-clases-infografia/>
- Suárez, E. (09 de Marzo de 2023). Método inductivo y deductivo. *Expertouniversitario*. Obtenido de <https://expertouniversitario.es/blog/metodo-inductivo-y-deductivo/>
- Suárez, E. (10 de Abril de 2023). Tipos de investigación y su clasificación. *Expertouniversitario*. Obtenido de <https://expertouniversitario.es/blog/tipos-de-investigacion/>
- UNT. (15 de febrero de 2024). Guías Didácticas. *UNT*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2023, de <https://bit.ly/49M3vIH>
- Valencia, C. (28 de Julio de 2020). Conceptos de Enseñanza Aprendizaje. *Clubensayos*. Ecuador. Obtenido de <https://bit.ly/47NLKR8>
- Westreicher, G. (01 de Septiembre de 2020). Método Científico. *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/metodo-cientifico.html>

ANEXOS

Anexo A. Encuesta aplicada a los estudiantes



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Esta encuesta está enfocada a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tema: Guía Didáctica como Recurso en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana, con los Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Instrucciones: Lea detenidamente todas las preguntas planteadas y seleccione la opción que considere más adecuada para usted.

CUESTIONARIO

1. ¿Estás de acuerdo que el docente que comparte la asignatura de Biología Humana sobre la temática Sistemas de Nutrición y Excreción use la guía didáctica “BioHuman” mediante la plataforma Canva en la enseñanza de los estudiantes de sexto semestre?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

2. ¿Relacionado a los recursos tecnológicos sobre la temática de Sistemas Vitales de la guía didáctica “BioHuman” en las clases, contribuye de Biología Humana?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

3. ¿Apoyarías el uso de los videos interactivos en la plataforma educativa de Educaplay para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología Humana?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

4. ¿El uso de juegos interactivos como abre cajas en la plataforma Wordwall optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología Humana?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

5. ¿Puedes estimar como útil los mapas mentales en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Biología Humana?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

6. ¿Opinas que el diseño de los mapas mentales sobre el sistema digestivo en la guía didáctica “BioHuman” facilita la comprensión de la asignatura Biología Humana?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

7. ¿Podrías destacar como apoyo el diseño de tarjetas flash en la plataforma digital Wordwall de la temática fisiología del aparato digestivo en “BioHuman” facilita la enseñanza-aprendizaje de Biología Humana?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

8. ¿Recomiendas útil el diseño del juego interactivo denominado concurso de preguntas en la plataforma Wordwall sobre el aparato excretor de la guía didáctica “BioHuman”, para la enseñanza-aprendizaje de Biología Humana?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

9. ¿Las actividades elaboradas por medio de plataformas digitales en la guía didáctica “BioHuman” ayuda en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Humana?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

10. ¿Cómo futuro docente usted utilizaría la guía didáctica “BioHuman” en la enseñanza-aprendizaje de Biología Humana?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

En desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

Anexo B. Encuesta elaborada en Microsoft Forms

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Esta encuesta está enfocada a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tema: Guía Didáctica como Recurso en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana, con los Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Instrucciones: Lea detenidamente todas las preguntas planteadas y seleccione la opción que considere más adecuada para usted.

nicolyagos2002@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. ¿Estás de acuerdo que el docente que comparte la asignatura de Biología Humana sobre la temática Sistemas de Nutrición y Excreción use la guía didáctica "BioHuman" mediante la plataforma Canva en la enseñanza de los estudiantes de sexto semestre? * 1 punto

Nota. La imagen muestra la encuesta elaborada en la plataforma Microsoft Forms para aplicarla a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología cantidad de la UNACH. Fuente:

<https://n9.cl/x3mz7>

Anexo C. Evidencias fotográficas

Fotografía 1



Nota. La fotografía muestra la socialización de la guía didáctica “BioHuman” realizada con los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología cantidad de la UNACH. Fuente: Yagos, (2024).

Fotografía 2



Nota. La fotografía muestra la encuesta aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología cantidad de la UNACH. Fuente: Yagos, (2024).

Fotografía 3



Nota. La fotografía muestra la encuesta aplicada a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología cantidad de la UNACH. Fuente: Yagos, (2024).