

III CONGRESO NACIONAL SCIENTIX



Secuencia Didáctica de Aprendizaje Basado en Tareas bajo un Enfoque STEAM para trabajar la Reproducción y Sexualidad Humanas

Luis Pedro G^a San Segundo Jiménez
IES Luis Carrillo de Sotomayor
IES Virgen de la Esperanza
luisp.sansegundo@outlook.com
@BiotecnoProfe





¿Quién soy yo?



Doctorando en Educación (UNED).
Máster en Formación del Profesorado (UNIR).
Máster en Procesos Educativos (Nebrija).
Graduado en Biotecnología (UPO).

Profesor de Biología y Geología Bilingüe.
Curador de Contenidos en BlogSimbiosis.
@BiotecnoProfe en Redes Sociales.

Me encanta viajar, aprender, el cine, la música
y pasar tiempo con mi familia y amigos.



INTRODUCCIÓN

¿De dónde surge esta secuencia didáctica para trabajar la Reproducción y la Sexualidad humanas?



Escola
Internacional
de Doctorado
EIDUNED
UNED

#SOMOS2030

APRENDIZAJE BASADO EN TAREAS BAJO ENFOQUE STEAM FRENTE A UNA METODOLOGÍA EXPOSITIVA: UNA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Luis Pedro G^a San Segundo Jiménez
lgarciasa3@alumno.uned.es

Línea 5. Sistemas, Modelos y Políticas de Orientación Educativa y Apoyo a los Centros Escolares

Directores. Dr. José Manuel Suárez Riveiro y Dra. Ángela Zamora Menéndez

VIII Jornadas del personal investigador en Formación del Programa de Doctorado en Educación - EIDUNED

UNED

 **SCIENTIX**
The community for science education in Europe

La **ciencia** requiere de mentes curiosas, dinámicas y creativas, que estén dispuestas a superarse y a resolver problemas, dado que, en última instancia, la ciencia surge para esto, resolver problemas.

Es por tanto que los estudiantes de secundaria son un público excelente para el estudio y aprendizaje de las ciencias, dada la conducta inquieta implícita a dicha etapa vital (Klamavicius, 2007).



Algunos aspectos a tener en cuenta:

FALTA DE INTERÉS

- Alumnado poco motivado por la ciencia a causa de las formas de enseñarla.

NUEVAS METODOLOGÍAS

- Los estudiantes valoran positivamente el uso de metodologías tales como aprendizaje cooperativo, ABP, etc. Conllevan mejoras en la calidad del aprendizaje, la motivación, los resultados académicos... (Palazón-Pérez et al., 2011).

ENFOQUE STEAM

- Es un modelo educativo emergente que persigue la integración curricular de las disciplinas académicas (silos) de ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas [...], desde un marco amplio de interdisciplinariedad (Yakman, 2008 ,p.335).



<https://bestschoolsinspain.com/wp-content/uploads/2018/09/aprendizaje-steam.jpg>

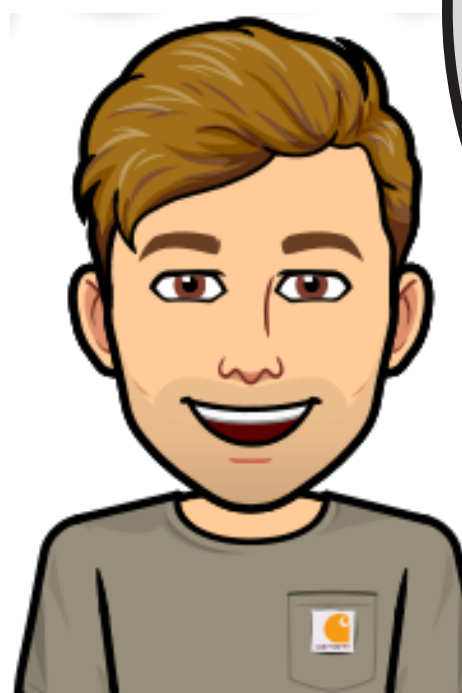
El presente trabajo de investigación surge para satisfacer la falta de bases empíricas y epistemológicas en torno a dicho modelo educativo, para tratar de arrojar luz acerca de las ventajas de su utilidad en el aula y su repercusión sobre diferentes variables.

Según recoge García-Carmona (2020) es necesario aportar nuevas pruebas que permitan ir configurando un marco bien fundamentado para la educación STEAM. Esta investigación pretende esclarecer las bondades del enfoque STEAM en una muestra representativa, de manera interdisciplinar y con un adecuado análisis cuasiexperimental posterior.



Gracias a Virginia, Marta, Inmaculada, Sergio, Ana Alonso, Ana Ariza, María y Eloísa.

Por su dedicación, ilusión y participación en la investigación.



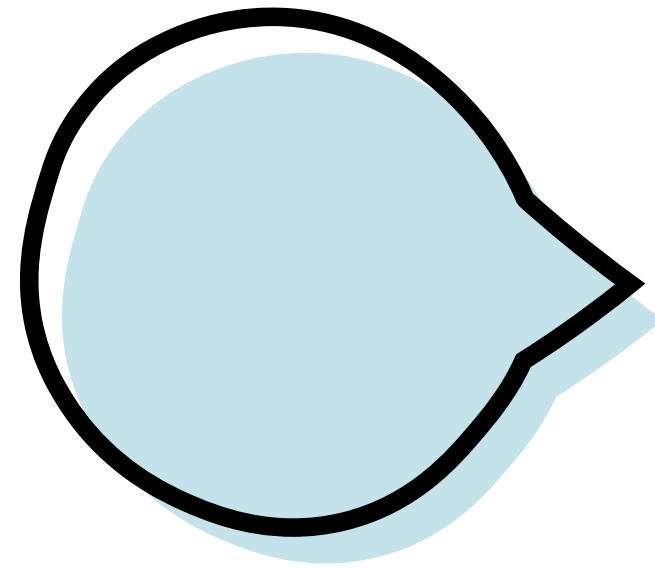
¡Muchas gracias!



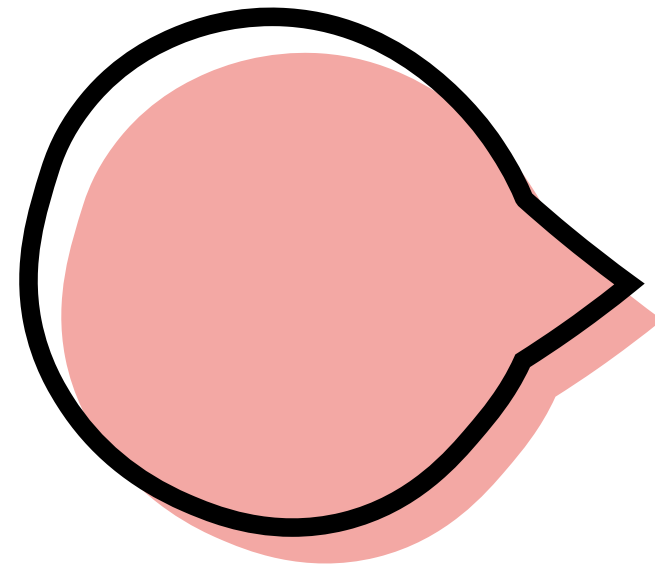
SECUENCIA DIDÁCTICA

La secuencia didáctica se compone de 5 tareas que permiten trabajar los aspectos de Reproducción y Sexualidad humanas bajo un enfoque STEAM.

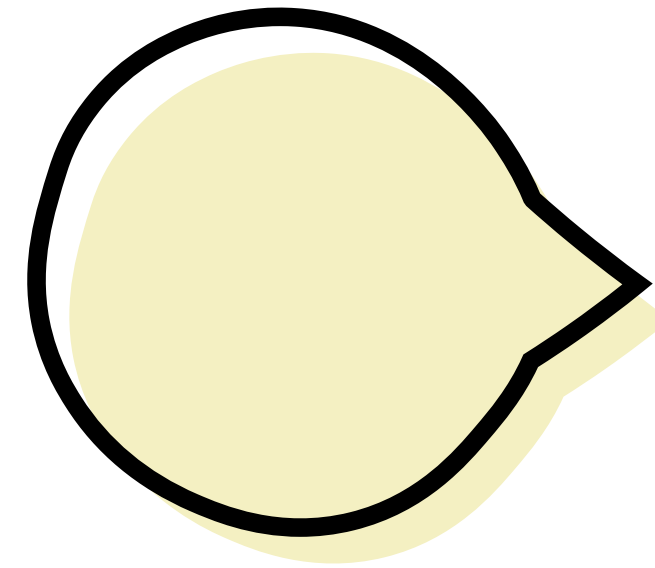
Disciplina	Tareas
Science	<ul style="list-style-type: none">• Disección de testículo.• Contagio de ETS.• Video sobre técnicas de reproducción asistida.• Pequeña investigación sobre sexualidad.• Infografía sobre el desarrollo biológico humano.
Technology	<ul style="list-style-type: none">• Disección de testículo.• Contagio de ETS.• Video sobre técnicas de reproducción asistida.• Pequeña investigación sobre sexualidad.• Infografía sobre el desarrollo biológico humano.
Engineering	<ul style="list-style-type: none">• Contagio de ETS.• Video sobre técnicas de reproducción asistida.• Pequeña investigación sobre sexualidad.
Arts	<ul style="list-style-type: none">• Disección de testículo.• Video sobre técnicas de reproducción asistida.• Pequeña investigación sobre sexualidad.• Infografía sobre el desarrollo biológico humano.
Mathematics	<ul style="list-style-type: none">• Contagio de ETS.• Video sobre técnicas de reproducción asistida.• Pequeña investigación sobre sexualidad.• Infografía sobre el desarrollo biológico humano.



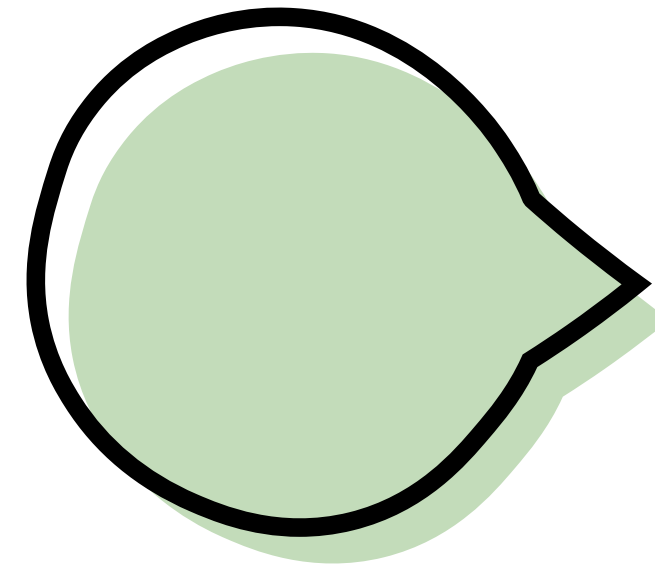
**Disección
de
Testículos**



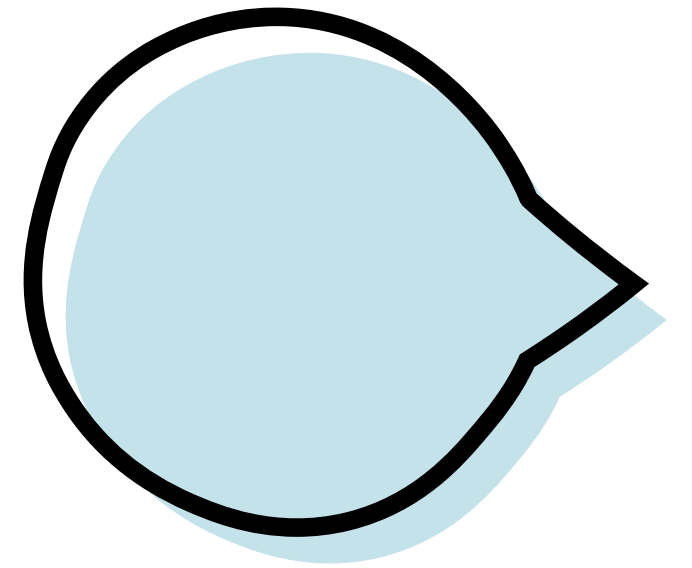
**Investigación
sobre
Sexualidad**



**Video sobre
Técnicas de
Reproducción
Asistida**

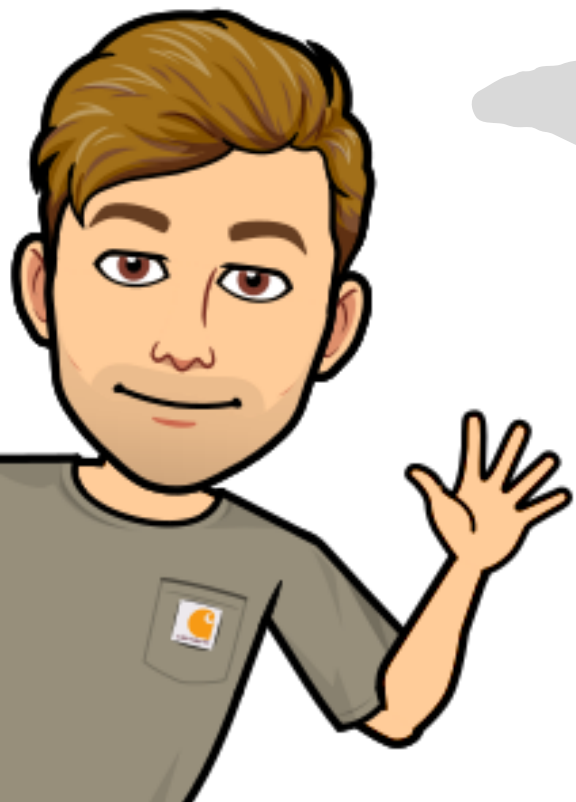
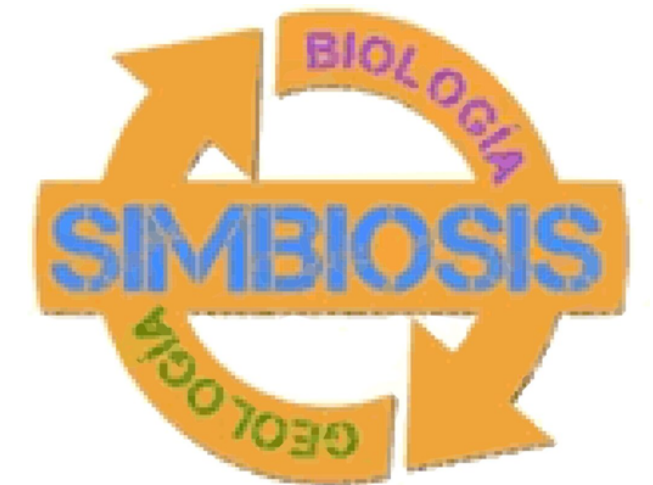


**Infografía
sobre el
Desarrollo
Biológico
Humano**



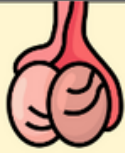
**Práctica:
¿Cómo se
contagian las
ETS?**

La Secuencia Didáctica se compone de cinco tareas, inspiradas en **ProyectoSimbiosis**.



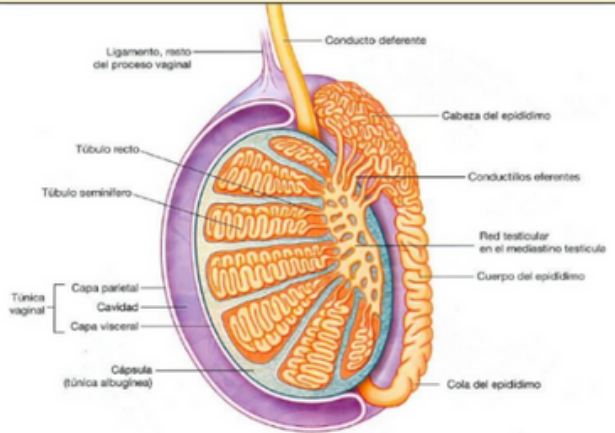
Primera Tarea

Disección de Testículos




TAREA. DISECCIÓN DE TESTÍCULO

¿Sabes cómo es un testículo por dentro?

Nº de Lista y Grupo:	Calificación:
Nombre y Apellidos:	
Objetivos	
Los objetivos de la siguiente disección son: <ul style="list-style-type: none">• Conocer la anatomía externa e interna de un testículo de ternero/cerdo.• Comprender la distribución interna con su fisiología.• Importancia fisiológica del testículo.• Manejo y reconocimiento de preparaciones microscópicas.	
Materiales	
Testículo de ternero/cerdo, bandeja y equipo de disección, microscopio, lupa binocular, preparaciones de colección, tiras de papel de filtro, y porta y cubreobjetos.	
Anatomía Interna	
	

Procedimiento

- 1.- Observar exteriormente el órgano, ayudándote si quieres de la lupa binocular. Localiza la cola del epidídimo.
- 2.- Corta el testículo por un plano longitudinal que contenga el epidídimo. Procura hacer un corte lo más limpio y continuo que puedas para no dañar su anatomía interna.
- 3.- Extiende ambas partes sobre la cubeta de disección de forma que puedas observar su anatomía interna.
- 4.- Hacer un dibujo de todo lo que observes (testículo sin abrir, abierto, ...). Te puedes ayudar de la imagen de arriba o de imágenes de internet.
- 5.- Deposita sobre el portaobjetos una gota de agua y extiende en ella, con ayuda de la aguja enmangada, una muestra de la región externa y otra de la interna, procurando que sean lo más delgada posible. Coloca sobre las preparaciones cubreobjetos.
- 6.- Deposita cada una de las preparaciones sobre la mesa, y sobre cada cubreobjetos una tira de papel de filtro doblada dos veces. Aprieta cada preparación con el dedo pulgar de forma progresiva, sin hacer movimientos laterales, para lograr una mayor disgregación de la muestra.
- 7.- Observa las preparaciones al microscopio con diferentes aumentos.
- 8.- Compara estas preparaciones con las preparaciones de la colección suministradas por el profesor.
- 9.- Hacer un dibujo de todas las observaciones.



Actividades a realizar

Realiza un **informe de laboratorio** de la disección a ordenador. En el informe deben aparecer los siguientes apartados: Introducción Teórica, Materiales y Método, Procedimiento, Conclusiones, Reflexión Personal y Bibliografía.

Asimismo debéis responder al **cuestionario** que se os ha entregado con diversas preguntas sobre los aparatos reproductores.

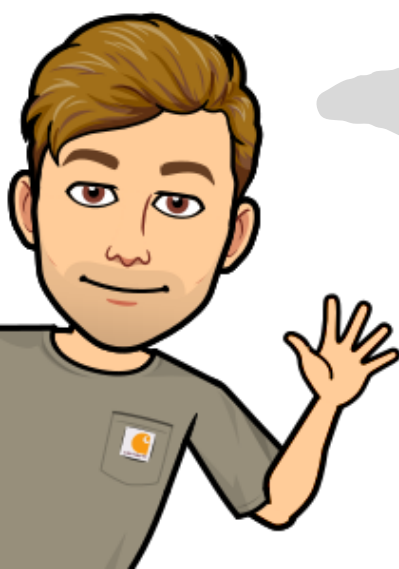
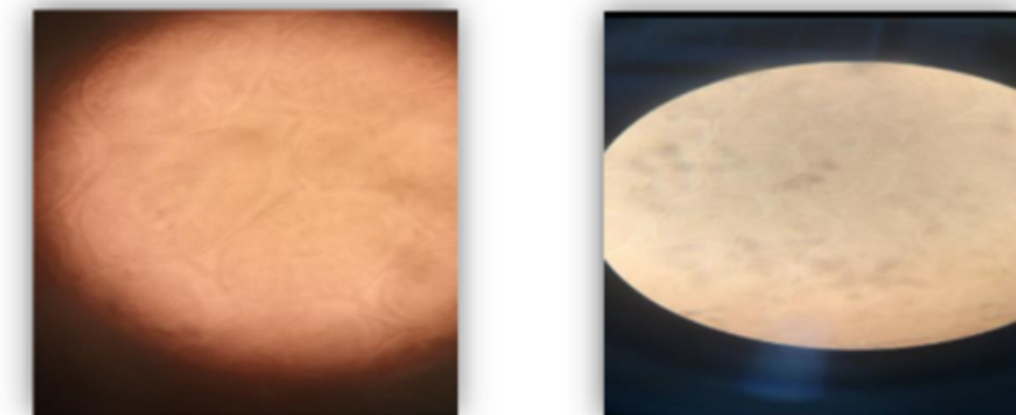
Echa un vistazo a la **rúbrica** que se te ha entregado para saber qué se te va a evaluar. Recuerda que la presentación es muy importante.



3. Nos ponemos los guantes y con la ayuda del bisturí y con la otra mano presionando sobre el testículo que vamos a abrir le hacemos una raja profunda por un lado para así poder abrirlo a modo de libro, tal que así:



4. Una vez abiertos ambos testículos nos dedicamos a observarlo y a distinguir las distintas partes con la ayuda del folio con un dibujo sobre dicho órgano que nos había dado la maestra posteriormente.
5. A continuación, de uno en uno vamos observando a través del microscopio una muestra de un testículo ya colocada entre dos portaobjetos. Estas son las imágenes que todos pudimos observar:

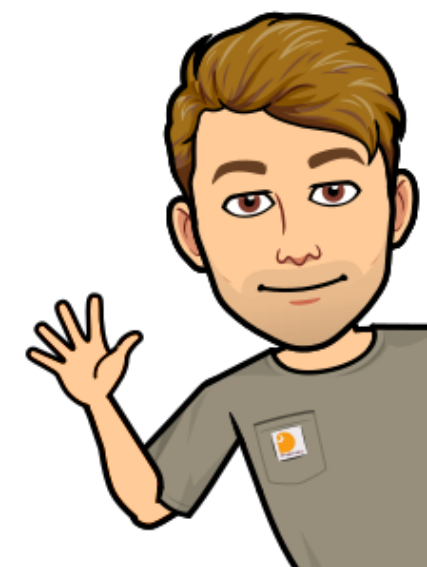


Algunos ejemplos de entregas de los alumnos.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE DISECCIÓN DE TESTÍCULO


ASPECTOS	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 BIEN	1 INSUFICIENTE
Comportamiento del equipo durante la práctica	El equipo muestra perfecto orden durante la práctica, respeto hacia sus profesores y sus compañeros, cuidado en el uso del material de laboratorio y acata las instrucciones del profesor.	El equipo muestra perfecto orden durante la práctica, respeto hacia sus profesores y sus compañeros, pero muestra descuido en el uso del material de laboratorio. Acata las instrucciones del profesor.	El equipo muestra bastante desorden durante la práctica, se les llama la atención por el comportamiento con sus compañeros, pero finalmente, acata las instrucciones del profesor.	El equipo muestra absoluto desorden y descuido en el desarrollo de la práctica. Muestra falta de respeto por sus compañeros y, en ocasiones, no atiende las instrucciones del profesor.
Organización y limpieza durante la práctica	El equipo muestra mucha organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, las responsabilidades están bien definidas, conocen las actividades a desarrollar.	El equipo muestra bastante organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, pero se nota confusión en la asignación de responsabilidades. No conocen claramente las actividades a desarrollar.	El equipo muestra bastante organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, pero se nota confusión en la asignación de responsabilidades. No conocen claramente las actividades a desarrollar.	El equipo muestra desorganización durante la práctica, su área de trabajo está sucia, se nota confusión en las actividades y responsabilidades.
Desempeño del alumno en base a conocimientos demostrados	El equipo realiza perfectamente la práctica. Aplican los conocimientos adquiridos. Presenta seguridad en sus acciones.	El equipo realiza muy bien la práctica. Aplican los conocimientos adquiridos. Presenta dificultades en sus acciones.	El equipo realiza la práctica con dificultad. Aplica los conocimientos adquiridos, pero con inseguridad. Presenta dificultades en sus acciones.	El equipo realiza la práctica con mucha dificultad. No sabe aplicar los conocimientos adquiridos. Presenta dificultades en sus acciones.
Entrega de material	El equipo deja TODO el material limpio, encima de un papel absorbente listo para volver a ser utilizado.	El equipo deja TODO el material ordenado encima de la mesa de trabajo. No limpia algunos instrumentos.	El equipo no deja TODO el material encima de la mesa de trabajo. No limpia algún instrumento.	El equipo no deja el material con orden. No limpia y no recoge.
Elaboración del informe (x2)	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> revisa bibliografía. realiza la tarea originalmente. contesta el cuestionario. resuelve los ejercicios. entrega informe a tiempo. aporta información 	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> revisa la bibliografía. realiza la tarea. contesta el cuestionario. resuelve los ejercicios. entrega informe a tiempo. 	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> Realiza la tarea. contesta el cuestionario. resuelve los ejercicios. entrega informe a tiempo. 	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> realiza la tarea. contesta el cuestionario. resuelve los ejercicios, pero de forma irregular.


Todas las tareas llevan una **rúbrica** asociada para objetivizar la evaluación.



Segunda Tarea

Investigación sobre Sexualidad

	TAREA. PEQUEÑA INVESTIGACIÓN SOBRE SEXUALIDAD ¿Preparado para trabajar como un verdadero científico?
Nº de Lista y Grupo:	Calificación:
Nombre y Apellidos:	
Objetivos	
Los objetivos de la siguiente tarea son: <ul style="list-style-type: none">• Comprender los conceptos de sexualidad, identidad sexual, erotismo, vinculación afectiva, reproducción y orientación sexual.• Realizar una investigación empírica recabando datos cuantitativos sobre la sexualidad.• Redactar un artículo científico.• Representar datos con tablas y gráficas.• Elaborar cuestionarios para recabar información.• Trabajar la competencia lingüística, matemática y digital.	
Procedimiento	
Debéis realizar una pequeña investigación (en grupos de 4-5 personas) sobre algún aspecto relacionado con la sexualidad , siguiendo los siguientes pasos: <ol style="list-style-type: none">1.- Seleccionar el tema de la investigación: orientación sexual (homosexualidad, heterosexualidad, bisexualidad, asexualidad, etc), masturbación, menstruación, desarrollo fisiológico y anatómico, etc.2.- Tras la elección del tema debéis plantear preguntas relevantes a ser investigadas:<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué deseo y necesito saber sobre este tema? ¿Qué sé ya sobre lo que estoy preguntando? ¿Qué preguntas debo formular? ¿A quién voy a realizar las preguntas?3.- Una vez elegido el tema de investigación, qué preguntas vais a realizar y a quién vais a pasar las encuestas, es momento de recopilar los datos. Para la elaboración de las encuestas utilizaréis la aplicación Google Forms. Debéis construir un cuestionario anónimo con las preguntas que deberán ser contestadas por los sujetos de la investigación: familiares (padres y madres, hermanos, abuelos...), profesores, compañeros de clase, etc.4.- Con la información recopilada, tendréis que representarla gráficamente utilizando algún programa de procesamiento de datos como Microsoft Excel. En función del tipo de información recabada, utilizaréis diferentes formas de presentación de la información: gráficas, diagramas de barras, etc.5.- Una vez representados los datos obtenidos, tendréis que extraer conclusiones sobre los mismos.6.- Para concluir, todo esto deberá quedar recogido en un artículo científico que debe constar de las partes descritas en el siguiente apartado (antes de comenzar echad un vistazo a la rúbrica).	

¿Qué debe contener el artículo científico?						
El artículo científico de tu grupo debe contener lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Portada con título y autores: incluye las palabras clave más relevantes y es correcto gramaticalmente. Sintetiza con claridad y brevedad el contenido del trabajo (ideas principales, etc.).• Resumen del trabajo.• Introducción con justificación de la investigación.• Objetivos.• Método.• Resultados.• Conclusiones.• Bibliografía.• Anexos: todo lo que quieres poner que sirva como complemento pero que no entra en el trabajo en sí.						
Ejemplo de Investigación						
<p>Nuestro grupo hemos elegido realizar la investigación sobre "La concepción que tienen las personas mayores de la homosexualidad". Para ello, hemos diseñado un cuestionario con diferentes preguntas que nos permiten recopilar información sobre dicho tema. Algunos ejemplos de estas preguntas son:</p> <ol style="list-style-type: none">1.- ¿Crees que la homosexualidad es una enfermedad? Sí / No2.- ¿Crees que las personas son libres de decidir su orientación sexual? Sí / No3.- ¿Crees que ha cambiado la percepción sobre las personas homosexuales a lo largo de los últimos años? Sí / No <p>Estos son algunos ejemplos de preguntas que se pueden realizar en la cuesta. Las preguntas deben ser de Sí/No o de una escala de puntuación entre 1 y 5.</p> <p>Tras la recogida de información representamos los datos obteniendo, por ejemplo, para la primera pregunta "¿Crees que la homosexualidad es una enfermedad? se obtuvieron las siguientes respuestas. La primera barra representa el número de "Sí", un total de 15, y la segunda el número de "No" un total de 5; de 20 encuestados en total.</p>  <table border="1"><thead><tr><th>Respuesta</th><th>Número de encuestados</th></tr></thead><tbody><tr><td>Sí</td><td>15</td></tr><tr><td>No</td><td>5</td></tr></tbody></table> <p>A raíz de este resultado, concluimos diciendo que es importante hacer ver a las personas mayores que la homosexualidad no es una enfermedad y que es importante respetar la orientación sexual de los demás y garantizar que cualquiera pueda disfrutar de una vida afectivo-sexual plena.</p>	Respuesta	Número de encuestados	Sí	15	No	5
Respuesta	Número de encuestados					
Sí	15					
No	5					

Biología

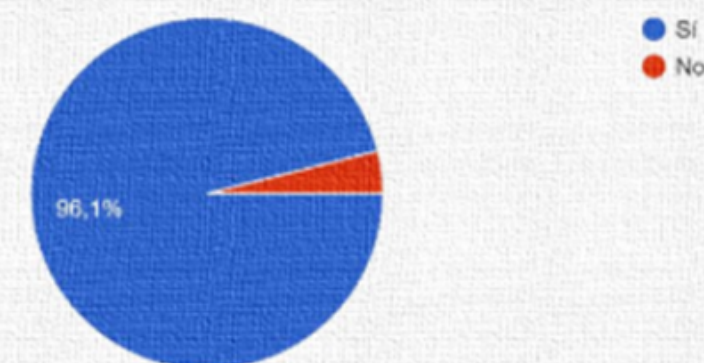
sobre la transexualidad

5. RESULTADOS

A continuación, le vamos a presentar las respuestas de las 51 personas que nos han respondido

1. ¿Estás de acuerdo con la transexualidad?

51 respuestas



Con los resultados a esta pregunta podemos ver que el 96'1% (49 personas) han respondido que sí, mientras que el 3'9% (2 personas) han respondido que no. Con esto podemos decir que la clara mayoría están a favor de este tema y no lo ven raro como lo solía ver la gente años atrás, esto demuestra que la sociedad está cambiando a mejor.

Encuesta realizada por el alumnado sobre la homosexualidad

En la encuesta de hoy hablaremos sobre un tema que en la actualidad cada vez se hace más común, este es la homosexualidad con el objetivo de aprender y observar sobre como piensan los jóvenes adolescentes a través de una encuesta online para mayor libertad de expresión.

Pregunta 1

¿Tendría un hijo si supiera que va a ser homosexual?

-Si: 66.7%

-No: 33.3%

Pregunta 2

¿Prefiere tener un hijo/a heterosexual a un hijo/a homosexual?

-Si: 55.6%

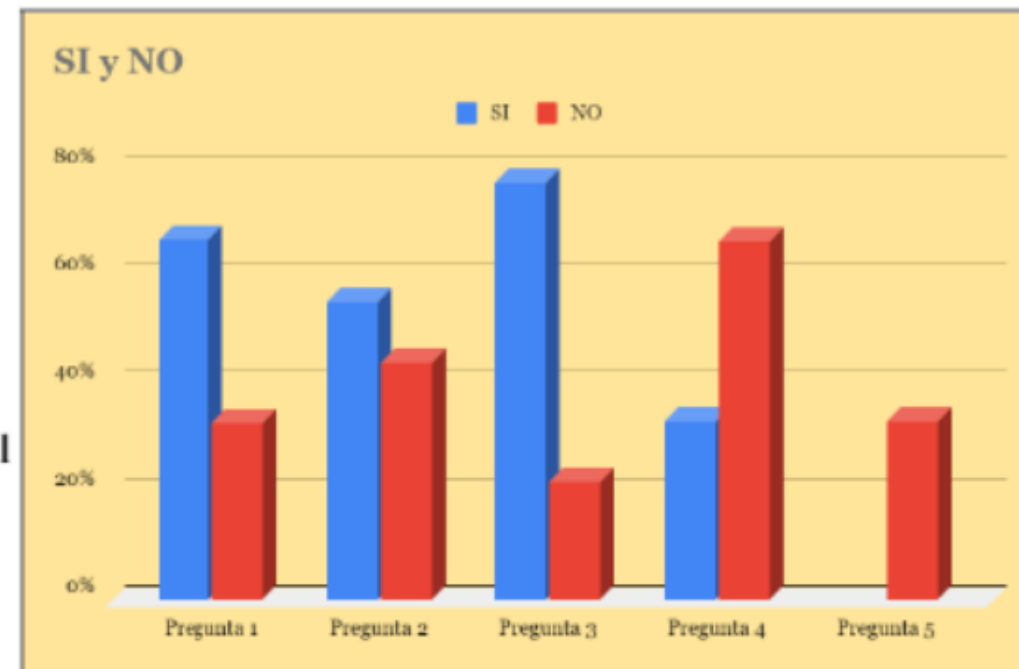
-No: 44.4%

Pregunta 3

¿Sería amigo de un homosexual?

- Si: 77.8%

-No: 22.2%



Pregunta 4

¿Crees que los homosexuales tienen algún tipo de enfermedad?

- Si: 33.3%

- No: 66.7%

Anexos

Ya que tocamos el tema de la homosexualidad, añadiremos un dato que hemos encontrado y que nos ha sorprendido.

Como bien hemos dicho antes, no todas las personas están de acuerdo con estos nuevos colectivos y no solo no la respetan si no que actúan de forma inadecuada con agresiones al personal del colectivo, debido a estos comportamientos más del 24% de las muertes entre jóvenes son suicidios de menores de edad.

Bibliografía:

<https://www.lgbtmap.org/file/como-hablar-sobre-el-suicidio-y-las-poblaciones-lgbt-segunda-edicion.pdf>

<https://surveyheart.com/responded>

Una gran oportunidad para fomentar la Ciencia y la reflexión.



La

masturbación

en

la

adolescencia



2. Objetivos y método

Los objetivos que nos definimos para esta investigación era conocer el número de hombres y mujeres que se masturbaban en 1º y 2º de ESO y saber la edad a la que comenzaron a masturbarse.

Para conocer estos datos, decidimos realizar una encuesta a través de la aplicación Jotform y hacérsela llegar a los alumnos de 1º y 2º de ESO C y posteriormente hacer este documento junto con una serie de gráficas.. Las preguntas que realizamos durante la encuesta fueron las siguientes:

1. ¿Eres hombre o mujer?
2. ¿Te masturbas?
3. ¿A qué edad lo hiciste por primera vez?

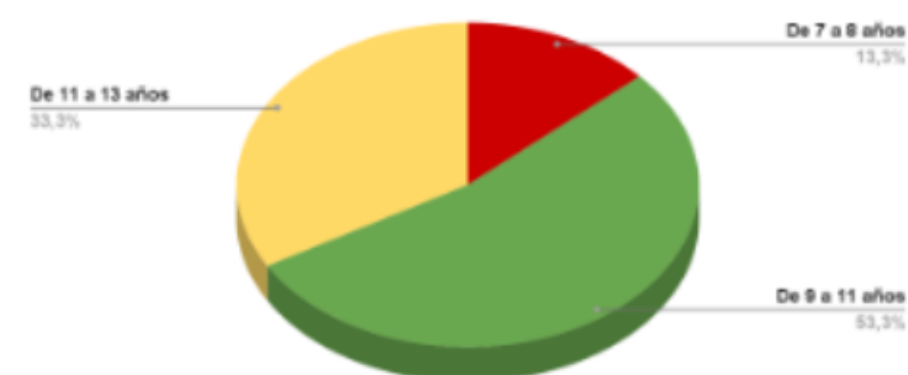
3. Resultados

Para poder mostrar los resultados de estas encuestas hemos decidido realizar una serie de gráficos en los que se observan mejor los resultados obtenidos:

Edad media de inicio en 1º ESO C

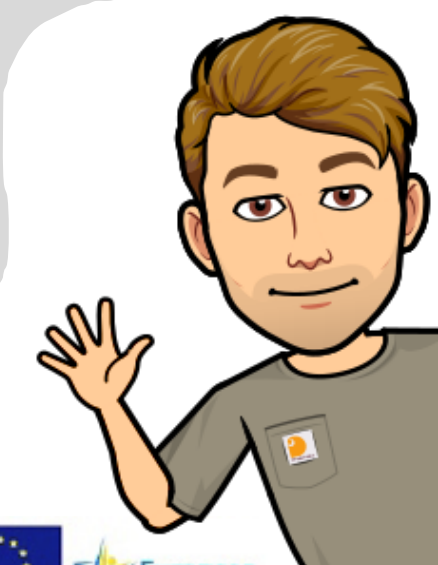


Edad media de inicio en 2º ESO C






Luego vemos todos los videos en clase y pasamos un rato estupendo.



Cuarta Tarea

Infografía sobre el Desarrollo Biológico Humano

TAREA. INFOGRAFÍA SOBRE EL DESARROLLO BIOLÓGICO HUMANO	
¿Te atreves a plasmar nuestro desarrollo en un póster?	
Nº de Lista y Grupo:	Calificación:
Nombre y Apellidos:	
Objetivos	
Los objetivos de la siguiente tarea son: <ul style="list-style-type: none">• Conocer el ciclo biológico humano y sus fases.• Entender la gametogénesis, tanto espermatogénesis como ovogénesis.• Comprender la fecundación y el desarrollo embrionario.• Estudiar las fases del parto y del desarrollo postembrionario.• Usar programas y aplicaciones de diseño gráfico para elaborar una infografía.• Desarrollar capacidad de síntesis y organización en la presentación de información.• Recopilar y procesar información científica de diferentes fuentes.	
Procedimiento	
Debéis realizar una infografía de manera cooperativa en grupos de 2-3 personas con Canva. En primer lugar debéis ver este video (https://www.youtube.com/watch?v=lksd0Lz6x2w) - ¿Qué es, para qué y cómo hacer una infografía?.	
En la infografía deben tratarse los siguientes apartados: Gametogénesis, Fecundación, Desarrollo Embrionario, Parto y Desarrollo Postembrionario. Debéis sintetizar bien la información y diseñar bien la infografía para que podáis plasmar todo lo que se pide. En la presentación que tenéis subida también encontraréis información al respecto. Además, contáis con el libro de texto y búsquedas en internet.	
Antes de comenzar, echad un vistazo a la rúbrica de evaluación para saber qué se os pide exactamente, y para aspirar a obtener la máxima nota posible en la tarea.	
Trabajaremos con Canva , pero recordad que algunas plantillas son de pago, por lo que debemos tener cuidado a la hora de elegir, para usar aquellas que sean gratuitas.	
Posteriormente a la realización de la infografía, debéis emplearla para contestar a las preguntas del cuestionario que se entrega junto a esta información.	
Las infografías las colgaremos en clase a modo de exposición sobre la Reproducción Humana .	

¿Qué contenido debe tener mi infografía?
La infografía de tu grupo debe contener lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Deberá recoger la información más relevante en cuanto a gametogénesis o formación de gametos; fecundación; desarrollo embrionario (segmentación, nidación, placentación y gestación); parto y sus fases; y desarrollo postembrionario (infancia, adolescencia, juventud y edad adulta).• Incluirá dibujos o imágenes dónde se vean claramente lo que está explicando, que clarifique la información presentada.• Puede incluir datos y gráficos que encontréis en búsquedas de información.• Dejar claro de cuál es la fuente de información usada, es decir, indicar la bibliografía.
Utiliza este espacio para diseñar tu infografía


Desarrollo biológico humano

- 1 Gametogénesis**
Es el proceso mediante el cual los gametos se forman. Para ello, el óvulo y el espermatozoide poseen 23 cromosomas (cada uno). Dichos gametos se denominan con el nombre de meiosis debido a que tienen la mitad de cromosomas que el resto de las células humanas.
- 2 Fecundación**
Es el proceso en el se forma el cigoto a partir de la fecundación de el óvulo y el espermatozoide (contiene 46 cromosomas característicos de la especie humana). En los seres humanos, dicha fecundación ocurre en el interior de las trompas de Falopio.
- 3 Desarrollo embrionario**
Tras la fecundación, se inicia el desarrollo embrionario. Se distinguen las siguientes etapas:
-Segmentación y nidación (pasa de cigoto a embrión).
-Placentación (placenta y bolsa amniótica).
-Gestación (se divide en tres trimestres).
- 4 Parto**
El parto consiste en la salida del feto y

El Desarrollo Biológico Humano :

Paso 1: GAMETOGÉNESIS :
es la formación de gametos (óvulos u espermatozoides)

Paso 2: FECUNDACIÓN :
es la unión de un gameto masculino con uno femenino para formar un cigoto

¡Están hechos unos artistas!



Desarrollo Biológico

El desarrollo biológico es el proceso por el cual una sola célula se convierte en una criatura compuesta con una infinidad de ellas. Este proceso abarca diferentes pasos:

GAMETOGÉNESIS


La gametogénesis es el proceso en el cual se crean los gametos masculinos femeninas, es decir los óvulos y los espermatozoides

FECUNDACIÓN

La fecundación consiste en la unión de los dos gametos y con ello la formación del cigoto

Quinta Tarea

Práctica ¿Cómo se contagian las ETS?



TAREA. CONTAGIO DE ETS

¿Sabes cómo se contagia el VIH?

Nº de Lista y Grupo:

Calificación:

Nombre y Apellidos:

Introducción

El **SIDA** (*Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida*) es una enfermedad de transmisión sexual (ETS), que se contagia a través de las relaciones sexuales, a través de la sangre y durante el embarazo. Esta enfermedad está provocada por el virus del **VIH** (*Virus de Inmunodeficiencia Humana*) que origina una bajada de la respuesta inmunitaria, por tanto la persona que sufre SIDA no es capaz de combatir eficientemente una infección que para otra persona no comportaría ningún peligro.

En esta práctica vamos a simular el contagio del virus del VIH en un grupo de personas a partir de un **paciente seropositivo** (portador del virus del VIH). Tendréis que determinar la ruta de propagación del virus del VIH dentro del grupo y deducir el "paciente cero" (persona origen del contagio).

Materiales

Gradilla, 2 tubos de ensayo por alumno con una solución transparente que simula el fluido corporal, pipetas pasteur y fenoftaleína (indicador de contagio).

Procedimiento

- 1.- Coge una de las gradillas preparadas que contiene 2 tubos con 5ml de un fluido corporal de tu cuerpo (sangre, saliva, semen...). Con uno de los tubos harás intercambio de fluidos con tus compañeros (P), el otro tubo lo reservarás como control (C). **EL TUBO CONTROL NO DEBE MEZCLAR SU CONTENIDO CON NINGÚN OTRO TUBO.**
- 2.- Para realizar el primer intercambio, busca un compañero y con tu pipeta Pasteur aspira 1ml de tu fluido (P) e introduce el contenido en su tubo (P).
- 3.- Rellena la tabla siguiente con tu nombre y el nombre de la persona con la que has intercambiado los fluidos por primera vez. (Si los tubos tienen números, anota también el número).

Procedimiento

NOMBRE	CONTACTO 1	CONTACTO 2	CONTACTO 3

- 4.- Repite el mismo procedimiento en el segundo intercambio con un compañero diferente. Anota el nombre en la tabla.
- 5.- Repite el mismo procedimiento en el tercer intercambio con un compañero diferente. Anota el nombre en la tabla.
- 6.- Añade una gota de la solución del indicador fenoftaleína con una pipeta Pasteur limpia. Esta solución revelará si tu fluido corporal está infectado o no: aparecerá de color rosa si está **INFECTADO** o permanecerá transparente si está **SANO**.
7. Si has resultado **INFECTADO** tras el intercambio de fluidos, rellena en el cuadro de la pizarra tus datos y el orden de tus contactos. Y copia los resultados de toda la clase en la siguiente tabla:

NOMBRE	CONTACTO 1	CONTACTO 2	CONTACTO 3

8. Elimina de la lista de contactos las personas que no han resultado infectadas.
9. ¿Qué ruta ha seguido el contagio?

SEROPositivo

1º CONTACTO

2º CONTACTO

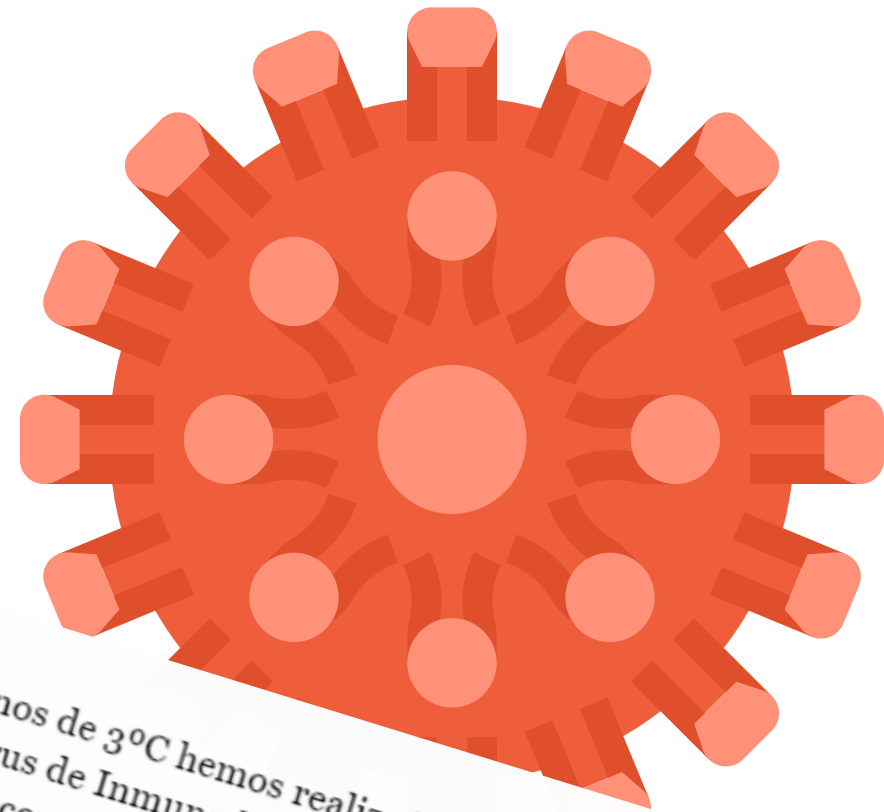
3º CONTACTO

En esta práctica hemos realizado una tarea relacionada con las enfermedades de transmisión sexual. La práctica consistía en simular el contagio del virus VIH en un grupo de personas a partir de un paciente seropositivo.

Nombre	Contacto 1	Contacto 2
Paula	Pablo	David

CUESTIONARIO

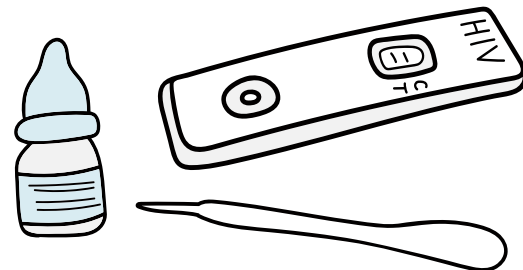
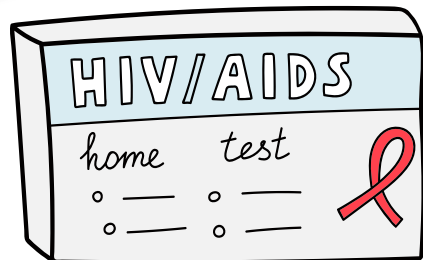
1) Observa esta imagen y responde a las cuestiones.



Hoy, los alumnos de 3ºC hemos realizado una práctica para observar cómo se contagia un Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en la que la una de los alumnos estaba contagiado, otro tenía los adecuados métodos anticonceptivos y el resto eran alumnos normales (es decir, que no estaban ni contagiados de este virus ni tampoco usaban métodos anticonceptivos).

Cuestiones para debatir

A) ¿Cuál es el máximo número de "infectados" que podríamos encontrar? ¿Por qué razón el número que hay es menor?
 El número de infectados máximo sería el total de las personas que participan en la práctica, menos una (la que posee métodos anticonceptivos). El número total de infectados una vez finalizada la práctica es menor ya que el paciente positivo no ha compartido su ADN infectado con los demás participantes.



Resultados Esperados

¿Qué resultados espero conseguir a partir de esta investigación?

Actualmente, la investigación se encuentra en **fase de análisis de los datos recogidos**.

Se esperan resultados que indiquen un **aumento significativo en las variables analizadas**: motivación, estrategias de aprendizaje, interés hacia la ciencia, expectativas sobre futuro académico y rendimiento académico **en aquel alumnado que ha cursado la UD de sexualidad y reproducción humanas mediante un ABT bajo un enfoque STEAM** (grupo experimental), frente a aquel alumnado que lo ha cursado mediante una metodología tradicional expositiva (grupo control).



Conclusiones de la Secuencia Didáctica

Tras su aplicación en el aula...
¿qué tal ha ido la experiencia?

Alta motivación e implicación.

Gran participación y acogida.

Limitación temporal y de recursos.

¿Situación de Aprendizaje LOMLOE?

Referencias Bibliográficas

¿De dónde se ha obtenido la información?

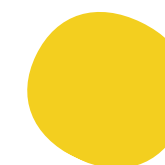
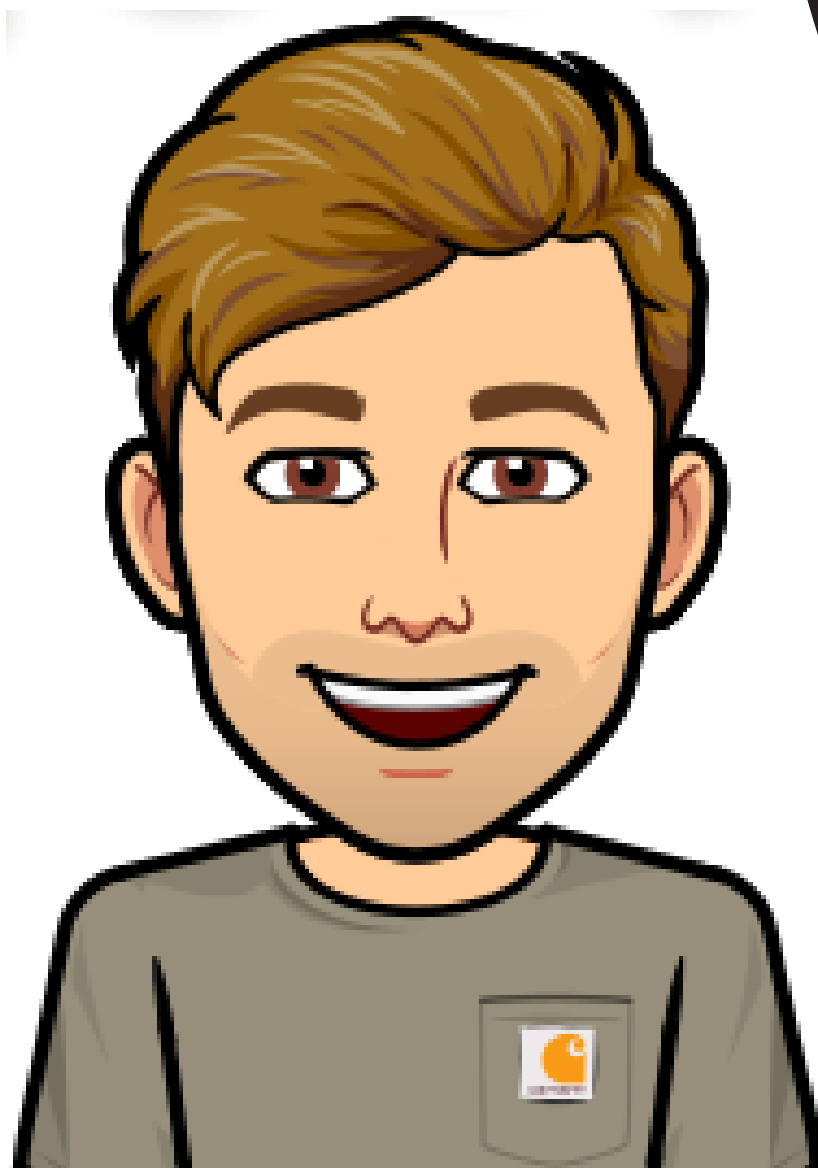
- Ardura, D., y Pérez-Bitrián, A. (2018). The effect of motivation on the choice of chemistry in secondary schools: adaptation and validation of the Science Motivation Questionnaire II to Spanish students. *Chemistry Education Research and Practice*, 19, 905–918.
- Bautista, A. (2021). STEAM education: contributing evidence of validity and effectiveness. *Journal for the Study of Education and Development*, 44(4), 755-768. <https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1926678>
- Bogdan, R., y García-Carmona, A. (2021). «De STEM nos gusta todo menos STEM». Análisis crítico de una tendencia educativa de moda. *Enseñanza de las Ciencias*, 39, 65-80.
- García-Carmona, A. (2020). STEAM, ¿una nueva distracción para la enseñanza de la ciencia? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 4(2), 35-50. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3093>
- García, J. L., Pérez, R., González, A., y Gil, J. A. (2009). *Estadística aplicada a la educación*. UNED.
- Jerez, Y., y Garofalo, A. (2012). Aprendizaje basado en tareas aplicado a la enseñanza de las Telecomunicaciones. *EAC*, 33(3), 1-7.
- Klimavicius, S. (2007). La curiosidad de los alumnos en las clases de ciencias biológicas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 2(14), 51-69.
- Palazón-Pérez, A., Gómez-Gallego, M., Gómez-Gallego, J., y Pérez, Cárceles, M. (2011). Relación entre la aplicación de metodologías docentes activas y el aprendizaje del estudiante universitario. *Bordón*, 63(2), 27-40.
- Queiruga-Dios, M. A., López-Iñiesta, C., Díez-Ojeda, M., Sáiz-Manzanares, M. C., y Vázquez-Dorrío, J. B. (2021). Implementation of a STEAM project in compulsory secondary education that creates connections with the environment. *Journal for the Study of Education and Development*, 44(4), 871-908. <https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1925475>
- Roces, C., Tourón, J., y González-Torres, M.C. (1995). Validación preliminar del CEAM II (Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación II). *Psicológica*, 16(3), 347-366.
- Rojas-Betancur, M., y Méndez-Villamizar, R. (2013). Cómo enseñar a investigar. Un reto para la pedagogía universitaria. *Educación y Educadores*, 16(1), 95-108.
- Skaalvik, E.M. (1997). Self-enhancing and self-defeating ego orientation: Relations with task and avoidance orientation, achievement, self-perceptions, and anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 71-81.
- Yakman, G. (2008). STΣ@M education: An overview of creating a model of integrative education [paper presentation]. Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19) Conference: Research on Technology, Innovation, Design & Engineering Teaching, Salt Lake City, Utah: USA.



¡MUCHAS GRACIAS!

Por vuestro tiempo,
atención y por esta
oportunidad.

@Biotechnoprofe



SCIENTIX
The community for science
education in Europe



Disciplina	Aspectos trabajados
Science	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento de estructuras anatómicas e histológicas de órganos que forman los aparatos reproductores masculino y femenino mediante disecciones de laboratorio. Aprender a trabajar en un laboratorio de ciencias: uso de protocolo de prácticas, realización de informes, preparación de muestras, uso de microscopios, etc. Desarrollo de las diferentes tareas en torno a la función de reproducción en la especie humana, que en sí misma es una rama de la Biología. Documentación y comprensión de las enfermedades de transmisión sexual (ETS), mecanismos de contagio, agentes causantes, síntomas que producen, medidas de prevención, etc. Análisis de las diferentes técnicas de reproducción asistida, reflexión acerca de los avances de la medicina y la ciencia y la importancia de estas en el progreso de la sociedad. Conocimiento de las diferentes etapas del desarrollo biológico humano. Conocer cómo se trabaja en la investigación científica: recogida de información, representación de datos, extracción de resultados, elaboración de conclusiones, presentación de artículos científicos, etc.
Technology	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de herramientas tecnológicas para la producción de recursos multimedia: videos, infografías, etc. Utilización de procesadores de texto para la elaboración de informes de laboratorio, así como otros documentos escritos. Búsqueda de información mediante navegadores web, consulta de repositorios digitales y diversas fuentes bibliográficas en internet. Manejo de programas para la edición, montaje y maquetación de videos. Empleo de programas para el diseño y la elaboración de infografías. Manejo de aplicaciones para la recogida de información científica. Uso de procesadores de datos para la representación de información en gráficas, diagramas de barras, etc.

Engineering	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de ideas novedosas sobre las técnicas actuales de reproducción asistida que permitan la prevención de ETS. Diseño de fórmulas y algoritmos simples usando hojas de cálculo para el procesamiento de datos y la representación gráfica de los mismos. Investigación para la mejora en la distribución y uso de equipos de laboratorio y herramientas como microscopios y sus utilidades en la investigación científica.
Arts	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de esquemas anatómicos e histológicos de las diferentes partes de los aparatos reproductores masculinos y femeninos. Actuación en cortometraje mediante RolePlaying sobre diversas situaciones abordables mediante la reproducción asistida, destacando la importancia de la escenografía, la ambientación, la decoración, el vestuario, la trama y la interpretación. Aprender a escribir guiones sencillos desarrollando la imaginación y la originalidad. Maquetación y presentación de videos visualmente atractivos y estimulantes.
	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de infografías atractivas visualmente, con armonía y consonancia artística.
Mathematics	<ul style="list-style-type: none"> Espacio y forma: patrones, propiedades de objetos y orientaciones, representación, etc. Gestión de espacio y geometría de las diferentes escenas del video, posicionado de los objetos de la mejor forma. Ajuste de videos a las condiciones temporales, determinando número de escenas y duración en fotogramas por segundo. Análisis de frecuencia y probabilidad de contagio de ETS tras práctica de laboratorio, así como desarrollo del razonamiento lógico-matemático a partir de causa-consecuencia. Cálculos estadísticos y representaciones de datos en gráficas y diagramas de barras.