

GRUPO DE TRABAJO






Transformación digital del centro: Creación Contenidos EDUCATIVOS

Título: ¡TE PRESENTO AL ADN!

Autor: MILAGROS LÓPEZ GARCÍA

Centro: I.E.S CRISTÓBAL LOZANO

FICHA DOCENTE

-  **DATOS IDENTIFICATIVOS: Descripción de la propuesta**
-  **CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES**
-  **SECUENCIA COMPETENCIAL (Guía de uso)**
-  **COMPARTIR PROPUESTA EDUCATIVA EN REPOSITORIO DEL CENTRO**
-  **IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA
OPTATIVO (No obligatorio)**

1



DATOS IDENTIFICATIVOS: Descripción de la propuesta

TÍTULO

“TE PRESENTO AL ADN”

EXPLICACIÓN DE LA PROPUESTA

Tiene como objetivo conocer al ADN , su estructura y composición así como su proceso de replicación utilizando diferentes modelos moleculares creados con la impresora 3D.

ETAPA

ESO

CURSO

4º

ÁREA

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

2



CONEXIÓN CON LOS ELEMENTOS CURRICULARES

SABERES BÁSICOS/CONTENIDOS

BLOQUE D: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

- Modelo simplificado de la estructura del ADN y del ARN y relación con su función y síntesis.
- Etapas de la expresión génica, características del código genético y resolución de problemas relacionados con estas.
- Relación entre las mutaciones, la replicación del ADN, el cáncer, la evolución y la biodiversidad.

OPTATIVO

COMPETENCIA ESPECÍFICA

1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales.

CRITERIO EVALUACIÓN

1.3 Analizar y explicar fenómenos biológicos, geológicos y medioambientales, representándolos mediante el diseño y la realización de modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del diseño de ingeniería (identificación del problema, exploración, diseño, creación, evaluación y mejora).

ESCENARIOS de APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en proyectos		Aprendizaje colaborativo		Aprendizaje basado en juegos	x
Gamificación		STEAM	X	Aula del Futuro	
Flipped Classroom		Talleres y Rincones		Programación y Robótica	
Realidad Aumentada y Virtual		Aprendizaje Cooperativo	X	Aprendizaje basado en problemas	
Aprendizaje servicio		Aprendizaje personalizado		Otros	

3



SECUENCIA COMPETENCIAL (Guía de uso)

MATERIAL TECNOLÓGICO CON EL QUE SE REALIZARÁ LA PROPUESTA

Descripción y uso pedagógico

Se construirán dos modelos moleculares para conocer la estructura, composición y proceso de replicación del ADN con la impresora 3D. Material: PLA.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

PRIMERA SESIÓN: Introducción a la genética molecular. Sesión introductoria donde se explicarán conceptos básicos de la genética molecular. Se introduce el concepto de polímero y a los ácidos nucleicos como polímeros de nucleótidos. Nos centraremos en la composición del nucleótido: pentosa, fosfato y base nitrogenada. Se repartirán piezas impresas en 3D de para que cada alumno monte un nucleótido. Consta de 4 piezas: el fosfato, el enlace éster, la pentosa y la base nitrogenada. Se darán por separado para que se monten como en la imagen. Modelo creado por Swiftwolf36 by Thingiverse (CC)



SEGUNDA SESIÓN: Se explicarán los tipos de ácidos nucleicos : ADN y ARN y sus diferencias principales en cuanto a composición, estructura y función. Los alumnos realizarán una tabla comparativa por parejas y después ellos mismos se corregirán la tabla al visualizar la solución en la pizarra digital. Para finalizar se hará un cuestionario de evaluación en kahoot para consolidar lo aprendido hasta ahora.

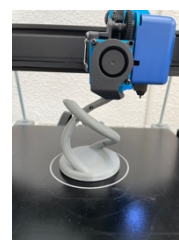
TERCERA SESIÓN: Nos centraremos en la estructura del ADN. Se hará una introducción explicativa y después los alumnos por parejas construirán un modelo "en escalera del ADN". Montarán dos cadenas de ADN (unión entre nucleótidos, enlaces fosfodiéster) y después colocarán la cadena complementaria. Modelo creado por Swiftwolf36 by Thingiverse (CC)



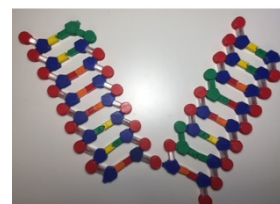
CUARTA SESIÓN: En esta sesión trabajaremos el modelo de la doble hélice. Continuarán trabajando por parejas construyendo un modelo en doble hélice con las siguientes piezas: piezas que representan las bases nitrogenadas y un doble hélice donde se insertan (imágenes)

Las bases deben estar bien colocadas, cada base con su complementaria. Una vez terminado se intercambiarán los modelos contruidos con otra pareja de alumnos que comprobará que está bien montado.

Al final de la sesión puede realizarse un juego: "Descubre el error". Cada pareja introducirá errores en sus modelos. Las parejas intercambiarán sus modelos con errores introducidos con otras para tratar de descubrirlos. Puede introducirse al final el concepto de mutación génica.



QUINTA SESIÓN: Esta sesión se centrará en el estudio de la replicación del ADN. Como ya conocen la estructura del ADN pueden deducir cómo se copia por complementariedad de bases. Se hará una lluvia de ideas. Después se organizarán en grupos de 4 y con las piezas del modelo en escalera de ADN se construirán dos cadenas y luego se "hará la copia". Las colocarán sobre un folio o cartulina y marcarán con flechas cuales son las cadenas molde y cuales las nuevas. Razonarán sin han vuelto a unir "nueva con nueva" y "vieja con vieja", o el molde con la nueva. Finalmente se explicará que el modo real de replicación del ADN es el semiconservativo. También puede acabar la sesión jugando a los errores en la replicación, como se hizo en la sesión anterior.



Modelo creado por Swiftwolf36 by Thingiverse (CC)

SEXTA -SÉPTIMA SESIÓN: Los alumnos por grupos (4) pueden hacer un video de todas las actividades realizadas. Para ello previamente durante las sesiones anteriores han debido tomar imágenes o breves videos del montaje de los 3 modelos. En los videos pueden introducir información adicional, como la importancia de la replicación para la transmisión de la información genética. Estos videos se subirán al aula virtual, por ejemplo a un foro de la actividad, donde todos puedan visualizarlo. Y servirá como instrumento de evaluación al profesor. Además se mandará un cuestionario de valoración de las actividades a los alumnos para valorar el proceso de enseñanza.

4



COMPARTIR PROPUESTA EDUCATIVA EN REPOSITORIO DEL CENTRO

<http://ies-cristobalozano.centros.castillalamancha.es/content/steam-transformaci%C3%B3n-digital-docente-en-el-centro-ies-crist%C3%B3bal-lozano>

5



**IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA
OPTATIVO (No obligatorio)**

VALORACIÓN SOBRE IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU