

1

COLEGIO HEBREO MAGUEN DAVID

5º SEMESTRE CCH

NOMBRE DEL P.V.E./ PROYECTO CONEXIONES
ETAPA III:

MÁS ALTO, MÁS FUERTE, MÁS RAPIDO

EQUIPO 1

2

NOMBRES Y ASIGNATURAS DE MAESTROS PARTICIPANTES:

GUSTAVO FIGUEROA, FILOSOFÍA I

EDGAR HUERTA, BIOLOGÍA III

JUAN JOSÉ BELTRÁN CORONA, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

JOSÉ LUIS VELÁZQUEZ, EDUCACIÓN FÍSICA

3

CICLO ESCOLAR EN QUE SE PLANEA LLEVAR A CABO EL PROYECTO
2019-2020

FECHA DE INICIO: 4 DE SEPTIEMBRE DE 2019

FECHA DE TERMINACIÓN: 17 DE SEPTIEMBRE DE 2019

Introducción

UNO DE LOS GRANDES PROBLEMAS QUE ENFRENTA HOY EN DÍA EL DEPORTE A NIVEL MUNDIAL, ES LA OBSESIÓN DE LOS ATLETAS POR MEJORAR SU RENDIMIENTO Y SUPERAR LOS MALOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS COMPETICIONES NACIONALES E INTERNACIONALES, LO CUAL LOS HACE RECURRIR A DISTINTAS ESTRATEGIAS QUE VAN DESDE EL DOPAJE Y EL CONSUMO DE SUSTANCIAS PROHIBIDAS, HASTA OTRAS FORMAS MAS SOFISTICADAS DE MANIPULACIÓN GENÉTICA PARA MEJORAR SU DESEMPEÑO FÍSICO.

DE AHÍ SURGEN MUCHAS PREGUNTAS, ¿QUÉ ES LA MANIPULACIÓN GENÉTICA EN EL AFÁN DE CREAR ATLETAS IDEALES? ¿ES REALMENTE POSIBLE MEDIR CON OBJETIVIDAD Y PRECISIÓN EL RENDIMIENTO DE UN ATLETA, A PARTIR DE LAS DIFERENCIAS GENÉTICAS QUE EXISTEN ENTRE LOS DIFERENTES SERES HUMANOS? ¿ES ÉTICO DEJARSE LLEVAR POR UN ESTEREOTIPO DE “ATLETA IDEAL” QUE NOS IMPONE HOY EN DÍA EN EL DEPORTE COMO CONSECUENCIA DE MULTIPLES PRESIONES SOCIALES? ¿CUÁLES DEBEN SER LOS LÍMITES ÉTICOS EN ESTA CARRERA HACIA LA “PERFECCIÓN BIOLÓGICA”.

Las materias eje involucradas serán CÁLCULO, BIOLOGÍA, FILOSOFÍA, así como EDUCACIÓN FÍSICA Y DE LA SALUD, ESTA ÚLTIMA COMO MATERIA DE APOYO, pues son las que se encuentran íntimamente relacionadas con el tema, cada una desde su perspectiva específica.

Nuestro primer paso será definir DESDE LA MATERIA DE BIOLOGÍA los conceptos esenciales del tema desde la misma conceptualización de la genética Y SUS POSIBLES FORMAS DE MANIPULACIÓN EN EL MUNDO DEL DEPORTE CON LA FINALIDAD DE CREAR UN ATLETA IDEAL.

CON ESTE PROYECTO ESPERAMOS DESARROLLAR TAMBIÉN, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LÍMITES Y FUNCIONES EN LA MATERIA DE CÁLCULO, ALGÚN TIPO DE MODELO MATEMÁTICO QUE NOS PERMITA PROYECTAR UNA MEDICIÓN, *DE MANERA SIMULADA*, DE LAS POSIBLES MEJORAS QUE PODRÍA TENER EN SU DESEMPEÑO FÍSICO Y DEPORTIVO UN GRUPO DE ATLETAS, TOMANDO EN CONSIDERACIÓN DIVERSOS FACTORES, ENTRE ELLOS LA DIVERSIDAD GENÉTICA.

POR OTRO LADO, DADA LA IMPORTANCIA DE LA BIOÉTICA EN NUESTROS DÍAS, BUSCAREMOS LA CONEXIÓN CON ESTE TEMA, DESDE LA FILOSOFÍA CONTEMPORÁNEA, PARA CUESTIONAR HASTA DÓNDE ES POSIBLE Y ES LEGÍTIMO RECURRIR, A ESTE TIPO DE MANIPULACIONES Y ALTERACIONES BIOLÓGICAS, DESDE EL PUNTO DE VISTA ÉTICO. TODO ELLO, NOS LLEVARÁ A LA ELABORACIÓN FINAL DE UN CÓDIGO DE ETICA (DECÁLOGO) QUE SE PUEDA COMPARTIR Y SOCIALIZAR CON NUESTROS ALUMNOS A TRAVÉS DE LOS PROFESORES DE EDUCACIÓN FÍSICA EN SUS CLASES.

5

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO:

ANALIZAR DE MANERA INTEGRAL, LA OBSESIÓN SOCIAL POR UN ATLETA IDEAL, TOMANDO EN CUENTA LOS PARÁMETROS DADOS POR LAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES DEL DEPORTE, CON EL FIN DE INCENTIVAR LA SALUD EN EL DEPORTE EN NUESTRA COMUNIDAD.

7) OBJETIVO O PROPÓSITOS A ALCANZAR, DE CADA ASIGNATURA INVOLUCRADA.

- 1) *BIOLOGÍA*: IDENTIFICAR LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA BIOLOGÍA Y LA GENÉTICA, INVOLUCRADOS EN LOS CASOS DE MANIPULACIÓN GENÉTICA EN EL DEPORTE.
 - 2) *CÁLCULO*: APLICAR LOS CONCEPTOS DE LÍMITE Y FUNCIONES, PARA LA CONSTRUCCIÓN SIMULADA DE UN MODELO MATEMÁTICO QUE PERMITA MEDIR EL RENDIMIENTO FÍSICO DE LOS ATLETAS.
 - 3) *FILOSOFÍA*: VALORAR CRÍTICAMENTE LAS IMPLICACIONES ÉTICAS DE LA MANIPULACIÓN GENÉTICA EN LOS ATLETAS, CON EL FIN DE ELABORAR POR ESCRITO, UN CÓDIGO DE ÉTICA PARA EL DEPORTE QUE INCLUYA 10 PRINCIPIOS BÁSICOS.
 - 4) *EDUCACIÓN FÍSICA Y DE LA SALUD*: PRESENTAR Y SOCIALIZAR, ENTRE LOS ALUMNOS DEL COLEGIO EL CÓDIGO DE ÉTICA.
-

Unidad 2. ¿Por qué se considera a la variación, la transmisión y expresión génica como la base molecular de los sistemas biológicos?

Cálculo diferencial e integral II (APOYO)

- CÁLCULO
- MEDICIÓN
- FUNCIÓN
- FUNCIÓN CUADRÁTICA
- LÍMITE

- NATURALEZA HUMANA
- ÉTICA
- BIOÉTICA
- RESPONSABILIDAD
- LIBERTAD
- FALACIAS
- MORAL
- PRINCIPIOS
- POSTURAS
- DECISIONES
- ACCIONES
- PEERSPECTIVA
- OBLIGACIÓN MORAL

Analizar de manera integral, la obsesión social por un atleta ideal, tomando en cuenta los parámetros dados por las organizaciones internacionales del deporte, con el fin de incentivar la salud en el deporte en nuestra comunidad.

Filosofía II

Lectura y Análisis de Textos Literarios II (APOYO)

Unidad 1. Textos poéticos

- Lectura de textos científicos
- Lectura de textos filosóficos
- Manejo del discurso
- Retórica
- Comunicación
- Argumentación
- Organización textual
- Comprensión
- Expursión

- GEN
- GENÉTICA
- ING.GENÉTICA
- MODIFICACIÓN GENÉTICA,
- BIOTECNOLOGÍA
- SISTEMAS
- SALUD
- ORGANISMO
- EVOLUCIÓN
- METABOLISMO
- CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES
- VARIACIÓN GENÉTICA

Biología III

- Movimiento
- Competencias
- Deporte
- Registros
- Ventajas
- Estímulo
- Esfuerzo
- Energía
- Resultados
- Estrategia
- Constancia

Educ. Física (APOYO)

Unidad 2. Salud y competencia deportiva.

Preguntas guía

Vienen en cada una de las actividades,
hechas por asignatura.

Ejemplos de preguntas guía.

BIOLOGÍA ¿Qué es, en términos generales, la manipulación genética en el deporte? Definirlo en muy pocos términos, y sólo recurriendo a los conceptos biológicos esenciales.

CÁLCULO ¿Será posible medir con precisión el rendimiento físico de un atleta tomando en cuenta todas las variables, incluyendo la diversidad genética de los propios atletas? Sí o no y por qué.

FILOSOFÍA ¿Qué tan ético es intentar modificar la “naturaleza humana” para mejorar el rendimiento de los atletas? Justificar la respuesta.

Documento Estructura inicial de planeación. Elaboración de Proyecto.

Se realizó con base en las listas de verificación, de la Etapa I y II, así como la III, que aparecen el micrositio de CONEXIONES de la página de la DGIRE. La interpretación y lectura de dichas listas de verificación son sencillas y ofrecen la guía necesaria para dar seguimiento y concluir el proyecto.

Para mayor precisión en el cumplimiento de los requisitos del proyecto, se hizo coincidir el título de la lista de verificación de la Etapa III, con el desarrollo del proyecto correspondiente. Además de añadir los resultados y evaluaciones necesarias.

Por otro lado, se utilizó el documento del punto 8 de la Etapa I, como directriz de planeación.

Producto final interdisciplinario.

Decálogo

Hecho por: Rafa Ison, Daniela Sutton, Jessica Dabbah y Elias Harari

1. Deberá de ser permitido el deporte en cualquier tipo de genero, no habrá diferencias entre hombres y mujeres o transexuales.
2. Prohibido el uso de sustancias con alcohol.
3. Prohibido consumir, o adentrar drogas al cuerpo.
4. Prohibido manipular al cuerpo para mejorar en un rendimiento utilizando sustancias químicas.
5. Permitido consumir vitaminas que beneficien a la salud del cuerpo.
6. Cualquier edad esta permitida para participar en los deportes, si es que el individuo desea participar y se siente capacitado, podrá participar sin importar las diferencia de edad.
7. Habrá una división para que las personas con capacidades especiales puedan también ser parte del deporte sin ser comparados con las personas que practican el mismo deporte y no tiene capacidades especiales.
8. Sin importar la diferencia de color de piel, entidad, religión, orientación sexual, podrán ser participes de cualquier tipo de deporte sin hacer diferencias.
9. Todos tendrán derecho a ser parte de todo tipo de deporte sin importar las clases sociales o las diferencias económicas, por lo que estará prohibido hacer preferencias.
10. Prohibido someterse a operaciones para cambiar el cuerpo de forma que afecte a tu salud.

CÓDIGO DE ÉTICA PARA EL DEPORTE

- 1- RESPETO- debe de ver respeto en la gradas y entre los jugadores.
- 2- HONRADEZ- un deportista no puede usar drogas para mejorar su rendimiento.
- 3- RESPONSABILIDAD- tener compromiso con el equipo.
- 4- JUSTICIA- justicia de genero, que tengan los mismos deportes las mujeres y los hombres
- 5- ESPÍRITU DE EQUIPO- tener compromiso con el equipo y con el juego
- 6- ECOLOGÍA- exigir que todos los deportes no afecten al medio ambiente
- 7- IGUALDAD- que los discapacitados tengan los mismo deportes que los demás
- 8- LIDERAZGO- saber ser líder en el partido y con el equipo
- 9- GENEROSIDAD- ser generoso con el personal que trabaja contigo
- 10- INTEGRIDAD- saber trabajar en equipo

Descripción del producto final interdisciplinario.

Los códigos éticos propuestos por los alumnos resultaron muy interesantes, pero adolecieron de un problema fundamental. En todos los Decálogos se hace referencia a principios éticos generales que deben ser aplicados en el ámbito deportivo, pero no todos se refieren específicamente al problema del “dopaje o manipulación genética”, tema central de este proyecto, tal y cómo se indicó en los lineamientos y rúbricas respectivas de la actividad.

En otras palabras, los alumnos pierden de vista el tema y objetivos centrales de este proyecto, y sus análisis y reflexiones se desvían a las situaciones o problemas éticos del deporte en general.

Los códigos éticos, se distribuirán en las zonas deportivas del colegio para que los alumnos los conozcan, y se abrirá una encuesta de satisfacción, en Instagram para medir su impacto, mediante un sencillo cuestionario de opción múltiple.

11

ACTIVIDAD INTERDISCIPLINARIA PARA DETONAR EL PROYECTO.

11.1

“LA BÚSQUEDA DE UN ATLETA IDEAL”

OBJETIVO: INVOLUCRAR A LOS ALUMNOS EN EL PROBLEMA SOCIAL DE LA MANIPULACIÓN GENÉTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS ATLETAS.

GRADO: 5º SEMESTRE CCH

FECHA: 4 DE SEPTIEMBRE

11.2

Temas o conceptos clave:

(5 DE CADA ASIGNATURA)

BIOLOGÍA: GEN, GENÉTICA, MODIFICACIÓN GENÉTICA, INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA.

CÁLCULO: CÁLCULO, MEDICIÓN, FUNCIÓN, FUNCIÓN CUADRÁTICA Y LÍMITE.

FILOSOFÍA: NATURALEZA HUMANA, ÉTICA, BIOÉTICA, RESPONSABILIDAD Y LIBERTAD.

Justificación de la actividad.

Ante el interés de los jóvenes por la comunicación visual, decidimos involucrar a los alumnos en este tema, a través de la presentación de un video, donde se expone el tema con bastante rigor, claridad y precisión. El documental de la AGENCIA ESPAÑOLA DE PROTECCIÓN DE LA SALUD EN EL DEPORTE, ahonda en el debate de si la biotecnología es más importante que el entrenamiento.

<https://www.youtube.com/watch?v=8hYzDNBcv5g>

Los alumnos desarrollarán una reflexión personal a partir de 3 preguntas centrales, cada una para cada área de conocimiento.

Descripción de apertura.

Los alumnos revisan el video de manera individual, solo los primeros 10 minutos:
https://www.youtube.com/watch?v=LHvmG_zUy4k

Se trabaja con las siguientes preguntas para robustecer la reflexión.

BIOLOGÍA ¿Qué es en términos generales la manipulación genética en el deporte? Definirlo en muy pocos términos y sólo recurriendo a los conceptos biológicos esenciales.

CÁLCULO ¿Será posible medir con precisión el rendimiento físico de un atleta tomando en cuenta todas las variables, incluyendo la diversidad genética de los propios atletas? Sí o no y por qué.

FILOSOFÍA ¿Qué tan ético es intentar modificar la “naturaleza humana” para mejorar el rendimiento de los atletas? Justificar la respuesta.

11.5

Descripción de la actividad de desarrollo.

Pasos:

2) Con base en lo visto en el video, y las respuestas verbales del inicio, los alumnos forman parejas y realizan su reflexión en un texto escrito con un mínimo de 200 palabras y lo suben a classroom para su cotejo.

11.6

3) Cada pareja presenta sus reflexiones al resto del grupo, para comentarlas bajo la moderación de los tres profesores, y sacar alguna conclusión respecto a cada pregunta.



Ejemplos de reflexiones.

MÁS ALTO, MÁS FUERTE, MÁS RÁPIDO

REFLEXION

En el video estoy de acuerdo con que todo lo que uno tiene viendo de la genética ya que todo lo que uno tiene viene de sus padres. El parecido entre hermanos también es parte de esto pero no todos los hermanos tienen exactamente las mismas características, ya que pueden tener algunas cosas pero pueden carecer de otras.

Hay probabilidad de que queden jugando el mismo deporte si pero no siempre es igual.

El deporte te escoge claro que no, uno viendo sus características deportivas y viendo experimentando que es lo mejor para el puede ser que encuentre el lujo de encontrar más de un deporte en el que es bueno.

Doparse para ser bueno en un deporte es lo menos justo que puede existir en el mundo, esto es como hacer trampa solo que fuera de cancha, esto es trampa durante su entrenamiento.

Doparse genéticamente es un método que afecta a la genética de uno, este se introduce directamente es los genes de los deportistas, este se utiliza últimamente en los boxeadores.

Esto logra alterar temporalmente los genes que uno contiene, esto es base de hormonas. No afecta a la salud de los atletas sino también a las campañas contra el dopaje ya que estos métodos en esta época son más fáciles de ser encontrados.

Biología — Genética — Manipulación — Dopaje — Ética: Bueno y Malo.

231 palabras

Reflexión videos

Es muy probable que dos hermanos acaben en el mismo deporte ya que tu no escoges el deporte, el deporte te escoge a ti porque genéticamente naces apto para tener talento en ciertos deportes que por las características físicas con las que naciste te dan ventaja, es por eso que cuando dos hermanos nacen con rasgos genéticos similares tienden a practicar el mismo deporte en el que por su cuerpo los favorece.

El dopaje genético se a utilizado últimamente para deportes, no consiste en la ingesta de hormonas si no que introduce directamente los genes de esas hormonas al cuerpo humano esto hará que tengas más talento para los deportes pero solo por un corto periodo de tiempo pero con un alto riesgo. Originalmente la terapia genética ha sido para fines médicos como para la pronta recuperación muscular o accidentes.

La comunidad científica ha desarrollado una técnica para detectar a los deportistas que se metan a la terapia genética para esto se debe de quitar tejido muscular.

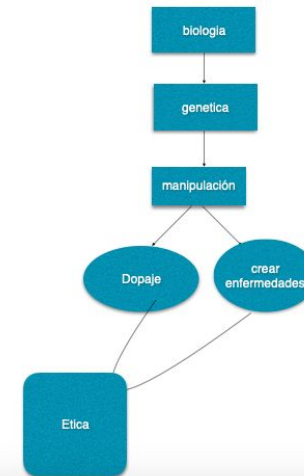
En conclusión, no debemos de cambiar nuestro cuerpo si no es natural, no debemos querer modificarlo, ya que generara consecuencias a futuro y a las próximas generaciones.

REFLEXIÓN

Nuestra opinión sobre esto, es que en un punto si tiene razón el video ya que claramente naces con genes que muchas veces te ayudan en diferentes tipos de cosas, cada humano tiene genes diferentes, pero también si una persona no entrena tanto puede no mejorar lo que tiene, y en cambio alguien que no tenga ese gen puede mejorar mucho entrenando por eso.

En segundo lugar, el video dos habla sobre los deportistas que se insertan drogas para mejorar su rendimiento ya que los ayuda a diferente tipo de habilidades, pero la verdad esta muy mal eso ya que no es valido, por que te hace mejor que el contrincante y no es valido, ser mejor que alguien por una sustancia, claro que si se entrena por eso esta bien, pero no usando drogas y aparte de todo es peligroso.

En conclusión: Esto no es ético ya que esa droga fue hecha para la recuperación de gente que paso por cosas difíciles, enfermedades me refiero, como cáncer, así que cosas que se crearon para hacer el bien estar siendo usadas para mal y eso no es el uso que se le debe dar a las cosas, y no se esta siendo ético ya que no puedes alterar tus genes para ser mejor deportista.



Conclusiones y utilidad de los resultados.

El resultado de la actividad fue muy desigual. Después de revisar las reflexiones, se concluye que los alumnos muestran mucho interés hacia el tema, pero no lograron enfocarse del todo en las preguntas-guía para darles una respuesta concreta.

En el caso de biología, los alumnos logran identificar con mucha vaguedad algunos conceptos y términos clave involucrados en el problema. El video maneja muchos elementos de ingeniería genética que no son del conocimiento de los alumnos, lo cual sirve de diagnóstico para que el profesor de la materia se enfoque con mayor detenimiento en los contenidos de genética dentro de sus clases.

Por otro lado, como en el video no se hace mención específica de los aspectos matemáticos de los cálculos o mediciones sobre el rendimiento físico de los atletas, la mayoría de los alumnos ignoró el problema matemático. En nuestro análisis esto también permitirá al profesor de matemáticas enfocarse mejor en sus clases y en particular en la actividad específica de la materia de cálculo para este mismo proyecto.

En la materia de filosofía, en cambio, los alumnos sí lograron plantearse el problema ético sobre el impacto y consecuencias de la manipulación genética en el deporte, así como cuestionarse si debe haber una libertad absoluta en este ámbito o si se requiere asumir una responsabilidad social para definir límites en este tema. Esto le permitirá al profesor continuar con sus actividades en clase para la preparación del producto final: EL CÓDIGO DE ÉTICA.

12

PRIMERA ACTIVIDAD INTERDISCIPLINARIA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO.

12.1

“LA INVESTIGACIÓN PREVIA”

OBJETIVO: INDAGAR LOS ELEMENTOS TEÓRICOS MÍNIMOS INDISPENSABLES PARA ENCUADRAR EL TEMA DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS TRES MATERIAS INVOLUCRADAS.

GRADO: 5º SEMESTRE CCH

FECHA: 10 DE SEPTIEMBRE

12.2

Temas o conceptos clave:

(5 DE CADA ASIGNATURA)

BIOLOGÍA: GEN, GENÉTICA, MODIFICACIÓN GENÉTICA, INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA.

CÁLCULO: CÁLCULO, MEDICIÓN, FUNCIÓN, FUNCIÓN CUADRÁTICA Y LÍMITE.

FILOSOFÍA: NATURALEZA HUMANA, ÉTICA, BIOÉTICA, RESPONSABILIDAD Y LIBERTAD.

Se sugieren las siguientes fuentes para iniciar la indagación pero se pueden utilizar otros sitios, siempre y cuando sean confiables académicamente.

<http://www.wangconnection.com/la-fina-linea-entre-la-genetica-y-el-rendimiento/>

<https://no-doping.fifa.com/es/que-es-el-dopaje/sustancias-y-metodos-prohibidos.html>

<http://www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/themes/anti-doping/youth-space/what-drugs-are-banned/>

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000188404_spa

Justificación de la actividad.

Una vez que los alumnos ya se involucraron en el tema con la actividad detonante del proyecto, es decir, (el video y una primera reflexión), el paso siguiente es invitar a los alumnos a indagar los términos y conceptos teóricos esenciales para encuadrar el tema. Por lo tanto, será necesario que los investiguen, utilizando nuevamente algunas preguntas y fuentes mínimas de información como guía, mismas que se presentan a los alumnos (se describen en el cuerpo de la actividad).

12.4

Descripción de apertura.

Se les vuelve presenta a los alumnos, a modo de ancla, el objetivo y título del proyecto, así como las fuentes de información que puede utilizar, aunque ellos pueden sugerir las propias, siempre y cuando sean confiables.

12.5

Descripción del desarrollo de la actividad.

1) Investigar las estrategias de manipulación genética más utilizadas actualmente por los atletas para aumentar su rendimiento, enfocándose en 3 aspectos específicos, que corresponden a cada una de las materias-eje del proyecto:

A. Biología: ¿cómo se define dicha manipulación y cómo se da a nivel biológico, es decir, qué sustancias o medios se utilizan para hacerlo y cuál es su efecto o consecuencias desde el punto de vista biológico?

B. Cálculo: ¿cuáles son los modelos matemáticos o de cálculo que se utilizan usualmente para medir el rendimiento o desempeño físico de los atletas, en qué consisten esos modelos y qué variables deben contemplarse?

C. Filosofía: ¿qué teorías y autores conemporáneas de ética o de filosofía moral han analizado el tema de la “manipulación genética” y qué cuestionamientos o ideas han propuesto al respecto?

12.6

Descripción del cierre de la actividad.

Con los resultados de la investigación correspondiente al inciso A. los alumnos generarán una infografía, utilizando la aplicación de *pictoline* y la subirán a Classroom. Los resultados de los otros dos puntos se subirán como documentos de texto, especificando las fuentes de información.

Ejemplos de cartel.

Sustancias **NO** Aprobadas

I L G E
A G L








Sustancias que no han sido autorizadas por ninguna autoridad sanitaria para uso terapéutico en humanos.


01

Agentes Anabólicos

Los esteroides anabolizantes «clásicos» son las llamadas hormonas esteroides (llamadas simplemente esteroides), que estructuralmente constituyen derivados de la hormona sexual testosterona. Además de la testosterona esteroide, se incluyen en este grupo la nandrolona, el estanozolol y también el clenbuterol, que tiene un efecto anabolizante.



Otros ejemplos.



Hormonas peptídicas, factores de crecimiento, sustancias afines y miméticos

sustancias afines y miméticos

Uno de los fármacos más conocidos de este grupo es la EPO (eritropoyetina), una hormona endógena que se forma en los riñones y estimula la producción de glóbulos rojos. Otros ejemplos de sustancias del grupo S2 son la CERA.

Agonistas beta-2



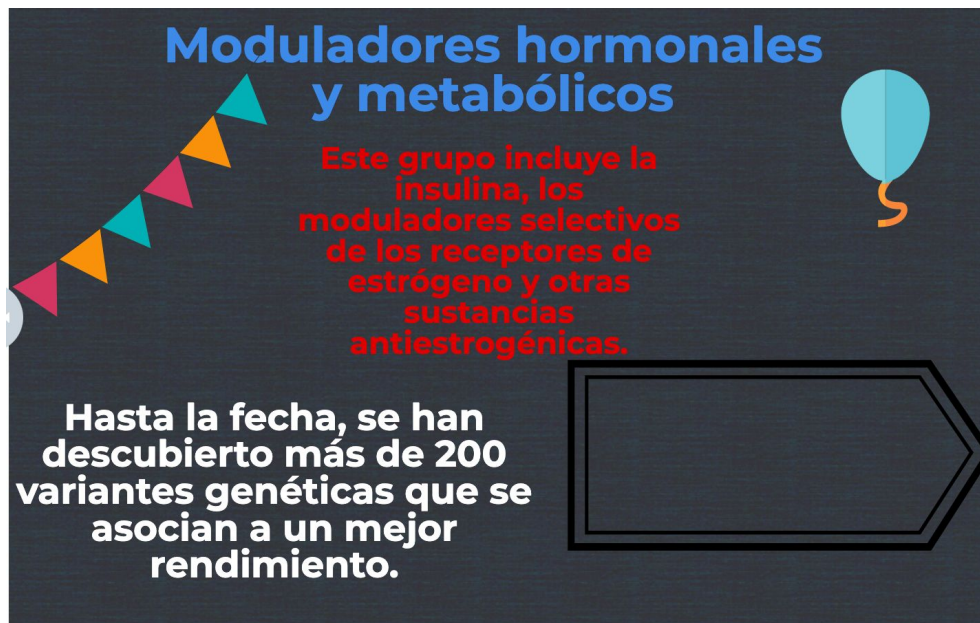
Los agonistas beta-2 están presentes en los fármacos para tratar el asma. Algunos ejemplos son el fenoterol, el reproterol y el vilanterol.

Ejemplos.

Moduladores hormonales y metabólicos

Este grupo incluye la insulina, los moduladores selectivos de los receptores de estrógeno y otras sustancias antiestrogénicas.

Hasta la fecha, se han descubierto más de 200 variantes genéticas que se asocian a un mejor rendimiento.



12.7, 12.8 y 12.9

Conclusiones y utilidad de los resultados:

El resultado de esta actividad fue muy positivo pues los carteles de los alumnos evidenciaron un mayor involucramiento con el tema, a través de la investigación sobre los conceptos biológicos esenciales y específicos implicados en el proyecto. Sin embargo, por concentrarse en los aspectos biológicos, los alumnos “descuidaron” las otras dos áreas de conocimiento, los modelos matemáticos en cálculo y los cuestionamientos éticos de la filosofía, lo cual nos sirvió para decidir dedicarle la siguiente actividad interdisciplinaria del proyecto a las CONEXIONES entre las tres materias.

13

SEGUNDA ACTIVIDAD INTERDISCIPLINARIA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO

13.1

“LA INVESTIGACIÓN PREVIA (2ª PARTE)”

OBJETIVO: INDAGAR LOS ELEMENTOS TEÓRICOS MÍNIMOS INDISPENSABLES
PARA ENCUADRAR EL TEMA DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS TRES MATERIAS-EJE
DEL PROYECTO

GRADO: 5º SEMESTRE CCH

FECHA: 11 DE SEPTIEMBRE

13.2

Asignaturas participantes y fuentes de apoyo.

BIOLOGÍA: GEN, GENÉTICA, MODIFICACIÓN GENÉTICA, INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA

CÁLCULO: CÁLCULO, MEDICIÓN, FUNCIÓN, FUNCIÓN CUADRÁTICA Y LÍMITE

FILOSOFÍA: NATURALEZA HUMANA, ÉTICA, BIOÉTICA, RESPONSABILIDAD Y LIBERTAD

Fuentes de información:

<https://imarrero.webs.ull.es/sctm03.v2/modulo2/NTorres.pdf>

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:55-uKxWeugUJ:https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/download/499/533/+&cd=10&hl=es&ct=clnk&gl=mx>

<https://www.fundacionunam.org.mx/cancha-puma/deportes-dentro-de-la-unam/>
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522006000200005

Justificación de la actividad.

Dado que los alumnos ya habían identificado con cierta claridad la CONEXIÓN de la filosofía con las otras disciplinas, pero no así de la relación entre Biología y Matemáticas, se decidió dedicarle esta segunda sesión interdisciplinaria a hacer evidente las conexiones entre las tres asignaturas: FILOSOFÍA, CÁLCULO Y BIOLOGÍA, pues se trata de un proyecto inter-disciplinario. Para ello, se diseñó una actividad de “reporte de lectura” con los siguientes pasos, desglosados en la actividad que inicia en la siguiente lámina:

Descripción de la apertura de la actividad.

Los alumnos leerán solo la introducción del trabajo de investigación “Modelización matemática y optimización de bioprocesos: métodos y aplicaciones” del Profesor Nestor V. Torres Darias, Profesor titular de bioquímica y biología molecular en el departamento del mismo nombre de la Universidad de La Laguna, que se encuentra en el siguiente link:

<https://imarrero.webs.ull.es/sctm03.v2/modulo2/NTorres.pdf>

Descripción del desarrollo de la actividad.

Después de la lectura los alumnos trataron de contestar las siguientes preguntas:

¿De qué manera los modelos matemáticos y de cálculo se interrelacionan con la biología y, más específicamente, qué modelo matemático es el más adecuado para las mediciones que se dan dentro del ámbito de la biotecnología y por qué?

¿Qué repercusiones ético-filosóficas pueden darse en la aplicación de estos modelos matemáticos en los cálculos biotecnológicos y, específicamente, en las mediciones sobre el rendimiento físico de los atletas ?

¿podría alguna de las asignaturas involucradas en el proyecto no aparecer y sin embargo llegar al mismo objetivo?

Las conclusiones individuales obtenidas en una sesión plenaria deberán redactarse de forma argumentada, y subirlas a classroom.

EVIDENCIAS O EJEMPLOS DE REPORTES DE LECTURA.

Reporte de lectura de "modelización matemática y optimización de bioprocesos; métodos y aplicaciones, de Nestor V. Torres Darías, Profesor de Bioquímica y Biología molecular en la Universidad de La Laguna

- <https://lmarrero.webs.ull.es/sctm03.v2/modulo2/NTorres.pdf>

PREGUNTAS

¿Qué utilidad tienen los modelos matemáticos y de cálculo dentro de la biología

Yo creo que papel de los modelos matemáticos en las biociencias es darle más bases a la biología ya que las matemáticas nos ayudan a darle más fundamento científico a nuestros conocimientos, a través de los cálculos matemáticos que se hacen para descubrir el orden que existen en los organismos biológicos y que se manifiestan precisamente en las regularidades numéricas. Todo esto basado en la teoría de sistemas.

¿Qué modelo matemático es el más adecuado para las mediciones que se dan dentro del ámbito de la biotecnología y por qué?

El autor del artículo dice que el mejor modelo matemático es el del cálculo integral y especialmente a través de las funciones, los límites y la función cuadrática, que nos permite tener "una representación cuantitativa, precisa y absolutamente libre de interpretaciones subjetivas".

CUESTIONARIO LECTURA

1.LA IMPORTANCIA DE LOS MODELOS MATEMÁTICOS ES QUE ORGANIZAN E INTEGRAN EL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA Y EL AUTOR DICE QUE ADEMÁS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS HA HABIDO UN GRAN AVANCE LA MATEMÁTICA APLICADA A LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS QUE HAN HECHO QUE LAS MATEMÁTICAS PUEDAN SER APLICADA EN MUCHAS RAMAS DE LA BIOLOGÍA PARA DARLE SISTEMATICIDAD A TODOS LOS DATOS QUE RECOGEN LOS BIÓLOGOS EN SUS INVESTIGACIONES.

2.EL AUTOR PROPONE QUE SEA EL CÁLCULO INTEGRAL EL QUE MÁS NOS AYUDA A SER LAS MEDICIONES EN BIOLOGÍA YA QUE TIENE LOS CONCEPTOS DE LÍMITE Y FUNCIÓN QUE SIRVEN PARA CALCULAR, TOMANDO EN CUENTA MUCHAS VARIABLES Y CONTEMPLANDO POR ESO MISMO UN MARGEN DE ERROR QUE HACE QUE LOS CÁLCULOS SEAN CONFIABLES PERO NO AL 100 POR CIENTO. FINALMENTE LAS MEDICIONES DE LOS SERES VIVOS NO PUEDEN SER NUNCA EXACTOS PORQUE PUEDEN CMBAI O VARIAR MUCHO EN SU COMPORTAMIENTO DEPENDIENDO NO SÓLO DE SU CONSTITUCIÓN BIOLÓGICA SINO TAMBIEN DEPENDIENDO DE LOS ESTÍMULOS DEL MEDIO AMBIENTE.

Conclusiones y utilidad de los resultados.

La conclusión es positiva, ya que gracias a esta lectura, que fue analizada y comentada con los profesores en clase, los alumnos pudieron identificar de manera más clara la relación entre los recursos matemáticos del cálculo integral (función, límite y función cuadrática) y los conceptos de las bio-ciencias (biotecnología e ingeniería genética), así como las implicaciones ético-filosóficas de la aplicación de los modelos matemáticos para medir el rendimiento físico de los atletas, quedando mejor definido el marco teórico del proyecto y dando paso así a las actividades específicas de las asignaturas.

Nota. Se pidió a los alumnos que en el organizador gráfico interdisciplinario de los conceptos clave, llevaran a cabo las interrelaciones pertinentes, consideradas hasta el momento.

Asignatura 1

14.1 y 14.2

A) ACTIVIDAD DE LA MATERIA DE FILOSOFÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

“CÓDIGO DE ÉTICA (DECÁLOGO)”

OBJETIVO: GENERAR UN CÓDIGO DE ÉTICA EN FORMA DE DECÁLOGO (CON 10 PRINCIPIOS), APLICABLES A LA MANIPULACIÓN GENÉTICA EN EL MUNDO DEL DEPORTE Y ESPECÍFICAMENTE EN NUESTRA INSTITUCIÓN (COLEGIO HEBREO MAGUEN DAVID).

GRADO: 5º SEMESTRE CCH

FECHA: 12 DE SEPTIEMBRE

Fuentes de apoyo.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872012000100002s
http://conadeb.conade.gob.mx/Documentos/Conade/Codigo_de_etica/C_Etica_CONADE.pdf

JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Una vez contextualizado el problema de la manipulación genética en busca de un atleta ideal en el ámbito del deporte, desde la perspectiva de las tres áreas de conocimiento involucradas, (biología, matemáticas y filosofía), podemos encaminarnos a través de la ética filosófica a la elaboración del producto final del proyecto, esto es, un código ético para el tema de la manipulación genética en el deporte, con 10 principios básicos, que se aplique en las asignaturas de Educación Física y de la Salud que se imparten dentro de nuestro colegio. Todo ello, con el fin de que el alumno valore las implicaciones que tiene la búsqueda del atleta ideal.

14.4

Descripción de apertura de la actividad.

A partir de las investigaciones sobre el tema, y después de discutir las ideas investigadas en las sesiones anteriores, especialmente en lo que se refiere a los cuestionamientos éticos sobre la manipulación y el dopaje genéticos:

El grupo se dividirá en equipos de cuatro alumnos.

Con base en las ligas dadas por el profesor, leer los documentos que ahí aparecen.

Evidenciar puntos relevantes.

Elaborar un decálogo con 10 principios éticos para la manipulación genética, aplicables en el mundo del deporte y específicamente en el contexto de nuestra institución, Colegio Hebreo Maguen David.

14.5

Descripción del desarrollo de la actividad.

En plenaria, todos los equipos comparten su trabajo y se eligen los puntos de mayor pertinencia.

Finalmente, en plenaria, se acuerda y redacta el DECÁLOGO.

Se buscará una reunión con la Dirección del Colegio, para saber el debido proceso, para su publicación en el colegio ante toda la comunidad.

14.6

Descripción del cierre de la actividad.

Para ello, los alumnos no sólo deberán considerar los conceptos filosóficos analizados, sino también, con absoluto respeto, el contexto comunitario y religioso del colegio, que constituye una parte esencial del contexto social y cultural de nuestros alumnos.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872012000100002s

http://conadeb.conade.gob.mx/Documentos/Conade/Codigo_de_etica/C_Etica_CONADE.pdf

El líder de cada equipo subirá una captura de pantalla del decálogo en Classroom. El formato será libre.

Ejemplos de decálogos:

Decálogo

Hecho por: Rafa Ison, Daniela Sutton, Jessica Dabbah y Elias Harari

1. Deberá de ser permitido el deporte en cualquier tipo de genero, no habrá diferencias entre hombres y mujeres o transexuales.
2. Prohibido el uso de sustancias con alcohol.
3. Prohibido consumir, o adentrar drogas al cuerpo.
4. Prohibido manipular al cuerpo para mejorar en un rendimiento utilizando sustancias químicas.
5. Permitido consumir vitaminas que beneficien a la salud del cuerpo.
6. Cualquier edad esta permitida para participar en los deportes, si es que el individuo desea participar y se siente capacitado, podrá participar sin importar las diferencia de edad.
7. Habrá una división para que las personas con capacidades especiales puedan también ser parte del deporte sin ser comparados con las personas que practican el mismo deporte y no tiene capacidades especiales.
8. Sin importar la diferencia de color de piel, entidad, religión, orientación sexual, podrán ser partícipes de cualquier tipo de deporte sin hacer diferencias.
9. Todos tendrán derecho a ser parte de todo tipo de deporte sin importar las clases sociales o las diferencias económicas, por lo que estará prohibido hacer preferencias.
10. Prohibido someterse a operaciones para cambiar el cuerpo de forma que afecte a tu salud.

CÓDIGO DE ÉTICA PARA EL DEPORTE

- 1- RESPETO- debe de ver respeto en la gradas y entre los jugadores.
- 2- HONRADEZ- un deportista no puede usar drogas para mejorar su rendimiento.
- 3- RESPONSABILIDAD- tener compromiso con el equipo.
- 4- JUSTICIA- justicia de genero, que tengan los mismos deportes las mujeres y los hombres
- 5- ESPÍRITU DE EQUIPO- tener compromiso con el equipo y con el juego
- 6- ECOLOGÍA- exigir que todos los deportes no afecten al medio ambiente
- 7- IGUALDAD- que los discapacitados tengan los mismo deportes que los demás
- 8- LIDERAZGO- saber ser líder en el partido y con el equipo
- 9- GENEROSIDAD- ser generoso con el personal que trabaja contigo
- 10- INTEGRIDAD- saber trabajar en equipo

118 palabras ↕

14.7-14.9

Conclusiones y utilidad de los resultados.

Los códigos éticos propuestos por los alumnos resultaron muy interesantes, pero adolecieron de un problema fundamental. En todos los Decálogos se hace referencia a principios éticos generales que deben ser aplicados en el ámbito deportivo, pero no todos se refieren específicamente al problema del “dopaje o manipulación genética”, tema central de este proyecto, tal y cómo se indicó en los lineamientos y rúbricas respectivas de la actividad.

En otras palabras, los alumnos pierden de vista el tema y objetivos centrales de este proyecto, y sus análisis y reflexiones se desvían a las situaciones o problemas éticos del deporte en general.

14.1 y 14.2

Asignatura 2

ACTIVIDAD DE LA MATERIA DE BIOLOGÍA III PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

“EL ATLETA IDEAL”

OBJETIVO: Realizar una simulación de la selección artificial de los genes humanos ACE, MCT1, ACTN3 y CaMKIV que a lo largo de diversas generaciones filiales queden fijos en la población y aumenten la probabilidad de obtención de atletas ideales con capacidades destacadas de fuerza, potencia, velocidad y/o resistencia para lograr más preseas en competencias nacionales e internacionales.

GRADO: 5º SEMESTRE CCH

FECHA: 12 DE SEPTIEMBRE

14.3

JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Por mucho tiempo los humanos han seleccionado individuos que tengan características destacadas de fuerza, resistencia o potencia que representen al grupo al que pertenecen en algún tipo de competencia. En la actualidad estas competencias se han institucionalizado en certámenes de diversas disciplinas como los Juegos Olímpicos, los mundiales de múltiples deportes o los triatlones, decatlonés, maratones, paralímpicos, etc. Para las sociedades actuales el tener atletas de alto rendimiento representa una oportunidad de ganar prestigio a nivel mundial lo cual permite tener oportunidades económicas, políticas y culturales. Asimismo, en algunos casos, para dar sentido de vida y reforzar así la autoestima, como en el caso de los paralímpicos. Con los avances de la biotecnología, genética y epigenética, en la actualidad se pueden seleccionar y/o manipular genes para que las siguientes generaciones posean caracteres que les beneficien o eviten en muchos casos enfermedades mortales, degenerativas o que disminuyan la calidad de vida. ¿Qué pasaría si pudiéramos seleccionar genes para hacer atletas ideales y así aumentar la emoción y el éxito en las competencias deportivas? Antes de realizar la actividad se les sugiere a los alumnos ver la película GATACA en casa.

Se han reconocido al menos una decena de genes en atletas de alto rendimiento que les brinda las características que los hacen los mejores, algunos de ellos son: gen ACE, en su alelo dominante sintetiza una proteína en una condición D, que provee de fuerza y resistencia, mientras que en su versión I provee resistencia. (Genetic Home Reference, 2013); el Gen MCT1 en su alelo dominante disminuye las cantidades de ácido láctico en sangre lo que provee de una mayor resistencia; el Gen ACTN3 en genotipo recesivo proporciona potencia, ya que incrementa la producción de la hormona testosterona; que a su vez activa la producción de actina 3, que da más potencia que la actina normal; el Gen CaMKIV activa la división celular de más mitocondrias (UniPret, 2019).

¿Si pudiéramos juntar idealmente estos genes en un atleta, podrías crear un humano capaz de superar todas las pruebas y así aspirar a las preseas más preciadas en una competencia e nivel mundial?

Descripción de la apertura de la actividad.

1) Los alumnos de la clase de Biología III se organizarán en dos equipos, los cuales tendrán como consigna la elaboración simulada de su atleta ideal.

Cada equipo realizará una investigación de cada uno de los genes propuestos en el proyecto y registrará sus hallazgos en un documento digital. (Tomaremos en consideración que los alumnos revisaron el ciclo pasado, en la asignatura de Biología II, el tema de *genética*)

2) Los alumnos realizarán cruza de humanos usando los cuadros de Punnet hasta obtener un individuo que consideren su atleta ideal. La restricción es que cada uno de los individuos de la crusa tenga, por generación, uno sólo de los genes establecidos.

Los alumnos ensayarán con los cuadros de Punnet las diversas combinatorias hasta obtener la probabilidad de la aparición de al menos tres genes en un individuo. Los ensayos se registrarán de forma digital.

Evidencias de trabajo.

Formando atletas

Emilio Cojab, Sofia Abadi, Esther Nawama



Genética:

La genética es una de las ramas más importantes de la biología, ya que con ella podemos determinar qué genes son los que constituyen a los seres vivos para saber los diferentes caracteres hereditarios que saldrán a futuro, gracias a esto hemos podido evolucionar en la medicina ya que con esta rama podemos determinar que alelos son dominantes, recesivos, heterocigos o inclusive si tiene enfermedad genética el individuo que es analizado, por lo tanto les presentamos un análisis de los genotipos y fenotipos de tres individuos, Emilio, Sofía y Esther, los cuales estarán analizados hasta la tercera generación

Los atletas más exitosos suelen tener ciertas características de nacimiento y otras las desarrollan a lo largo de arduos entrenamientos. Algunas de las características identificadas en atletas de alto rendimiento son: ACTN3 (gen alfa-actinina) que al estar activo genera menos velocidad pero más resistencia. El Gen ACE DD que da fuerza y velocidad muscular a diferencia de la erosión ACE II. El gen AQP1 que promueve el movimiento rápido de agua a través de las membranas celulares logrando mayor hidratación y osmoregulación (Peña Castillo et al. 2019).



El gen ACTN3 en su alelo dominante provee resistencia muscular y en su modo receso o provee de velocidad muscular

El gen ACE DD en su alelo dominante provee fuerza muscular mayor a la normal.

EVIDENCIAS DE TRABAJO: CUADROS DE PUNNETT.

Se tomará uno de los individuos de primera generación (Andrés) y cruzarán con un nuevo individuo(Rosa)

	AB	AB	Ab	Ab		Andrés AABb		Rosa Aabb	
Ab	AABb	AABb	AABb	AABb	AB	Ab	Ab	ab	ab
Ab	AABb	AABb	AABb	AABb	AB	Ab	Ab	ab	ab
ab	AaBb	AaBb	Aabb	Aabb	AB	Ab	Ab	ab	ab
ab	AaBb	AaBb	Aabb	Aabb	AB	Ab	Ab	ab	ab

Andrés
AA: presencia de ACTN3
Bb: presencia de AQP1

En esta segunda generación se han obtenido 2 fenotipos diferentes:
50% Resistentes con hidratación rápida
50% Resistentes sin hidratación rápida.

Rosa
Aa: Presencia de ACTN3
bb: Ausencia de AQP1

Se puede concluir que la mitad de los individuos de este generación podrían ser atletas mientras que la otra mitad les costaría más trabajo desarrollar la misma capacidad



	AB	AB	AB	AB
Ab	AABb	AABb	AABb	AABb
Ab	AABb	AABb	AABb	AABb
Ab	AABb	AABb	AABb	AABb
Ab	AABb	AABb	AABb	AABb

100% presencia de gen de resistencia muscular y 100% de hidratación rápida.

Espermios Emilio
AABb

Ovulos Sofía
AAbb



A: (Presencia de ACTN3)
a (Ausencia de ACTN3)
- Emilio: AA
- Sofía: AA

B: presencia de AQP1
b: ausencia de AQP1
- Emilio: BB
- Sofía: bb

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que en esta primera generación los hijos de Emilio y Sofía tendrán el 100% de presencia del gen ACTN3 lo que asegura músculos con una resistencia mayor. Así mismo la condición heterocigota del gen B da la cualidad a todos los niños de esta generación de hidratar con más eficiencia los tejidos. Estos individuos podrían ser buenos en deportes de mucha resistencia como: ciclismo, carrera, caminata o tenis.



De acuerdo a los resultados en la cruce anterior de puede determinar que en esta generación existen dos clases de atletas. Aquellos de resistencia y aquellos de velocidad. La ventaja en esta generación es que ambos tuvieron de forma perdurable el gen de hidratación rápida.

En este segundo ejercicio se tomará nuevamente un individuo de la segunda generación Santiago (heterócigo para ambos genes) y se cruzará con un individuo con actitudes atléticas (Janet).

	aB	aB	aB	aB
AB	AaBB	AaBB	AaBB	AaBB
Ab	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
aB	aaBB	aaBB	aaBB	aaBB
ab	aaBb	aaBb	aaBb	aaBb

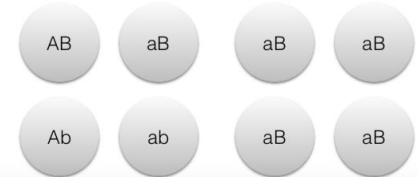
Porcentaje:
 AaBB
 25% Resistencia e hidratación rápida
 AaBB
 25% Resistencia e hidratación rápida
 aaBB
 25% Velocidad e hidratación rápida
 aaBb
 25% Velocidad e hidratación rápida.

Santiago
 Aa: Resistencia muscular
 Bb: Hidratación rápida

Janet
 aa: Velocidad muscular
 BB: Hidratación rápida

Espermas Santiago
 AaBb:

Ovulos Janet
 aaBB



En esta última generación se intentará introducir un tercer gen (ACE DD) para aumentar la probabilidad de tener un súper atleta.

	AD	AD	aD	aD
ad	AaDd	AaDd	aaDd	aaDd
ad	AaDd	AaDd	aaDd	aaDd
ad	AaDd	AaDd	aaDd	aaDd
ad	AaDd	AaDd	aaDd	aaDd

Espermas Rubén
 aadd:

Óvulos Cynthia
 AaDD:

ad

ad

AD

aD

ad

ad

AD

aD

Rubén
 aa: Velocidad muscular
 dd: Sin fuerza muscular

Cynthia
 Aa: Resistencia muscular
 DD: Fuerza Muscular

Los resultados muestran que tenemos el 50 % de individuos con resistencia muscular y fuerza muscular y el otro 50% de individuos con velocidad muscular y fuerza muscular.

Conclusión

En esta última generación se puede observar de acuerdo a los resultados que todos los individuos tienen cualidades para poder ser súper atletas ya que algunos tienen resistencia muscular y otros tienen velocidad muscular. Sin embargo lo que los hace diferentes a las generaciones pasadas es que el 100% de ellos tienen el gen de fuerza muscular p al promedio, lo que podría, con disciplina convertirse en súper atletas. Hay que tomar en cuenta que este trabajo consideró la cruce de solo 2 genes sin embargo en un humano real, es necesario considerar la combinación de sus 40,000 genes para conocer el potencial de convertirse en súper Atletas.

Bibliografía

Peña Carrillo B; Valadez Lira J. y Ochoa Hamed F. L. 2019. Asociación genética con el rendimiento deportivo de tenistas y voleibolistas de competencia. Revista Mexicana de Investigación de Cultura Física y Deporte. Consultado en <chrome://external-file/Revista%2520Mexicana%2520de%2520Investigaci%25C3%25B3n%25202016.pdf>

14.7, 14.8 y 14.9

Conclusiones y utilidad de los resultados

1.¿Qué se espera de la actividad?

El “atleta ideal” es un proyecto que permite a los alumnos establecer una conexión con la genética como herramienta de cambio en los sistemas biológicos y promueve la reflexión sobre el estado de bienestar que provee un cambio en el genoma de la especie humana. Por otro lado, la simulación acerca a los alumnos a las actividades a las que se dedican los investigadores de genoma y las controversias éticas a las que se enfrentan. (AGREGAR LECTURAS DE TEXTOS Y VIDEOS DE ACTUALIZACIÓN)

2.¿Se alcanzaron las expectativas de aprendizaje?

Las expectativas se lograron de forma parcial, ya que a los alumnos les quedó claro el impacto que tiene la manipulación genética, sin embargo la tecnología con la cual se consigue dicha manipulación aún les parece irreal.

3.¿Cuáles son los inconvenientes que se presentaron durante la actividad y cómo se resolvieron?

El involucramiento de los alumnos fue total, todos estuvieron muy colaborativos y emocionados del proyecto, el inconveniente obvio es que al no tener al atleta modificado genéticamente físicamente y usar un reemplazo entre el grupo de sus compañeros, la obtención de los datos quedó sesgada. Así mismo la reflexión sobre el impacto del mejoramiento genético dejó algunos detalles que esclarecer.

4.¿Cuál es el resultados final y qué cambios se sugiere llevar a cabo?

El resultado final fue que los alumnos comprendieran cómo opera la genética en los humanos y las repercusiones que tiene la manipulación genética.

5.¿De qué manera, el desarrollo de la actividad se sumó al trabajo interdisciplinario, con la finalidad de dar respuesta al objetivo del proyecto?

El tema de genética aportó conceptos relevantes al proyecto interdisciplinario ya que la manipulación genética fue el tema troncal para el desarrollo del proyecto.

Asignatura 3

14.1 y 14.2

C) ACTIVIDAD DE LA MATERIA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

“¿MEDIR EL RENDIMIENTO DE UN ATLETA?”

OBJETIVO: APLICAR ALGUNOS DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA MATERIA (FUNCIÓN, LÍMITES, FUNCIÓN CUADRÁTICA) PARA GENERAR UN MODELO MATEMÁTICO QUE PERMITA MEDIR EL RENDIMIENTO DE UN ATLETA.

GRADO: 5º SEMESTRE CCH

FECHA: 13 DE SEPTIEMBRE

JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

El rendimiento de un deportista se puede ver afectado por diferentes factores, los cuales es de gran importancia conocerlos para así no entorpecer la práctica lo menos posible.

Es posible que un deportista pueda destacar sobre el resto en competencias de mediano alcance, o hasta incluso romper récords ya sean mundiales u olímpicos.

Los posibles factores que afectan el rendimiento de un deportista:

La alimentación

El estilo de vida

La genética

El entorno

Los estímulos psicológicos

Las condiciones en el entrenamiento

La motivación personal, etc.

Descripción de la apertura de la actividad.

En ocasiones nos dicen que con el talento no basta para destacar en una competencia de alto nivel sin importar la disciplina. Si no se trabaja seriamente y planificando solo se obtendrá un triunfo pasajero.

Consideramos los resultados que se obtuvieron en el medio maratón de la ciudad de Mexico 2018, 21 kilómetros, la preparación en promedio es de los 3 meses, se espera que después de cumplir con dicho entrenamiento el cual es considerado como entrenamiento fuerte ya que ayudan a desarrollar resistencia, fuerza y velocidad, el rendimiento debe ser el óptimo para alcanzar un tiempo exitoso en la carrera.

Observamos la siguientes tabla, podemos ver los primeros 10 lugares con sus respectivos tiempos, los últimos 5 tiempos corresponden a lugares al azar. (Investigar entre profesores y alumnos si participan en maratones y que relaten su experiencia).

Tiempo en el medio maratón	Tiempo en el medio maratón (segundos)	Tiempo de preparación (semanas)
1:05:36	3936	23
1:07:28	4048	21
1:08:22	4102	21
1:08:35	4115	20
1:09:08	4148	20
1:09:12	4152	19
1:09:41	4181	18
1:10:38	4238	18
1:10:43	4243	15
1:35:56	5756	45
1:45:20	6320	12
1:59:23	7163	10
2:22:34	8554	6
2:45:78	9978	3

<https://endondecorrer.com/resultados-medio-maraton-de-la-ciudad-de-mexico>

De acuerdo a la tabla podemos observar que existe cierta relación entre el tiempo de entrenamiento o preparación con respecto al tiempo en el cual se logra el medio maratón (21 kilómetros).

La pregunta sería: ¿Cuál es el tiempo exacto de preparación para poder obtener un mejor resultado? (buscar más factores o variables como tipo de alimentación).

Sin duda es un pregunta difícil de contestar ya que como vimos anteriormente no sólo depende de la preparación sino que hay otros factores que pueden alterar de forma positiva o negativa los resultados que se obtienen, sin embargo, supondremos que las demás variables se mantienen constantes y analizaremos solamente el tiempo de preparación.

De acuerdo a la tabla anterior el mejor resultado fue de 3936 segundos con un tiempo de entrenamiento de 23 semanas (falta especificar tiempos diarios), podemos observar que cualquier otro tiempo de entrenamiento da un tiempo mayor.

Analicemos matemáticamente: sean 39356 y 23 nuestro vértice de nuestra gráfica.

$$h = 23$$

$$k = 3936$$

$$y = (x - h)^2 + k$$

Sustituyendo en la función cuadrática:

Donde “x” representa el tiempo de preparación o entrenamiento y “y” representa el tiempo obtenido en el medio maratón.

x=tiempo de preparación en semanas

y=tiempo obtenido en el medio maratón en segundos

$$y = (x - 23)^2 + 3936$$

$$y = (x - 23)^2 + 3936$$

Resolviendo tenemos:

$$y = (x^2 - 46x + 529) + 3936$$

$$y = x^2 - 46x + 4465$$

Obtuvimos una función que nos determina el tiempo que se obtendrá en un medio maratón de acuerdo al tiempo de entrenamiento o preparación. Optimizaremos la función utilizando cálculo diferencial para verificar que en efecto lo obtenido en el maratón del 2018 en CDMX es un resultado esperado y no solo un resultado obtenido a la suerte.

Optimización de la función. Derivamos la función:

$$y' = 2x - 46$$

Igualamos a cero para determinar el punto donde la pendiente es cero, despejamos para determinar nuestro punto crítico, un punto crítico es un posible máximo o un posible mínimo.

$$2x - 46 = 0$$

$$x = \frac{46}{2} = 23$$

Nos quedo nuestro punto critico en $x= 23$ como era de esperarse, es decir entrenando 23 semanas obtendremos un mínimo tiempo en el medio maratón o un máximo tiempo, en este caso nos conviene que sea un mínimo tiempo.

Analizaremos utilizando el criterio de la segunda derivada:

$$y''=2$$

Podemos observar que nos dio positiva la segunda derivada por lo tanto nos confirma que en el punto $x=23$ tenemos un mínimo

Veamos la altura a la cual se encuentra el mínimo. Para esto sustituimos $x=23$ en la función original:

$$y = (23)^2 - 46(23) + 4465$$

$$y = 3936$$

Podemos observar que nos dio positiva la segunda derivada, por lo tanto nos confirma que en el punto $x=23$ tenemos un mínimo.

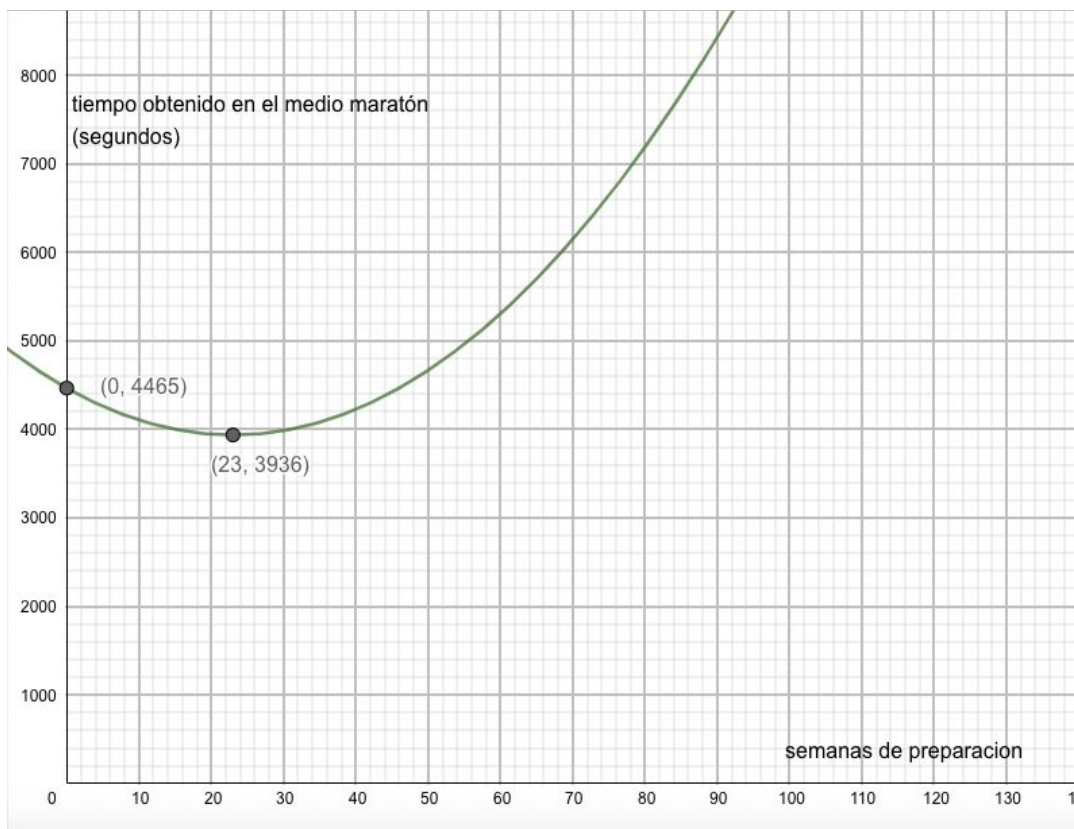
Veamos la altura a la cual se encuentra el mínimo. Para esto sustituimos $x=23$ en la función original

$$y = (23)^2 - 46(23) + 4465$$
$$y = 3936$$

Como podemos observar el resultado fue el deseado, 3936 segundos, que es el mejor tiempo en el medio maratón 2018 de CDMX.

Se elabora la gráfica para observar mejor los resultados:





En la gráfica podemos observar el punto mínimo que coincide con lo obtenido en el medio maratón, es decir, si se tiene un preparación de 23 semanas se obtendrá un tiempo de 3936 segundos equivalente a 1:05:36 como tiempo mínimo.

Cabe mencionar que en este estudio se consideraron a las ademas variables constantes.

HIPOTESIS: la gráfica nos proporciona más información, nos dice que realizar menos semanas de preparación o más semanas de preparación el tiempo que se obtendrá será mayor al deseado.

¿Por qué sucede esto?

Se pensaría que entrenar más mejorará el tiempo, sin embargo los músculos pueden atrofiarse y eso no permitirá que tengas una mejor condición a la hora de estar corriendo el medio maratón.

Descripción del desarrollo de la actividad.

Se formaran equipos de 4 integrantes, dentro de los equipos se tendrán diferentes funciones, habrá un integrante que investigue, otro integrante que se encargue de redactar el documento, otro que se encargue de crear el modelo y el ultimo que analice los resultados. Cada uno debe tener esa responsabilidad sin embargo el trabajo será en equipo.

Lo primero que tendrán que investigar será lo que significa el rendimiento de un deportista, la idea exacta es que el alumno logre modelar como la preparación y dedicación en el deporte puede traer mejores resultados o un mejor rendimiento sin importar la disciplina.

En otras palabras compararán el tiempo de entrenamiento contra el rendimiento. Para poder hacer dicho análisis se les pedirá que se enfoque en una sola disciplina.

Descripción del cierre de la actividad.

El equipo deberá modelar mediante una función cuadrática y analizar el máximo rendimiento utilizando como herramienta el calculo diferencial, el equipo también podrá utilizar *Geogebra* para poder modelar de mejor forma:

www.geogebra.org

Los resultados obtenidos deberán estar justificados así como la gráfica deberá estar rotulada para una mejor explicación .

De tal manera que los equipos entregaran la gráfica que muestra el comportamiento del rendimiento contra el tiempo de entrenamiento y el procedimiento para optimizar dicho rendimiento, en función de las actividades interdisciplinarias que se han llevado a cabo en el proyecto.

“Más alto, más fuerte, más rápido”

CATEGORIA	4. EXCELENTE	3. NOTABLE	2. APROBADO	1. INSUFICIENTE	CALIF.
Solución del problema	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora sobre su fiabilidad. Revisa el proceso, detecta si hay errores y procede a su rectificación.	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora sobre su fiabilidad.	Aporta la solución correcta pero no reflexiona sobre su fiabilidad.	No aporta la solución correcta.	4
TOTAL					20

CATEGORIA	4. EXCELENTE	3. NOTABLE	2. APROBADO	1. INSUFICIENTE	CALIF.
Comprensión del problema	Analiza, reconoce e interpreta perfectamente los datos, identificando con certeza lo que se busca y demostrando una absoluta comprensión del problema	Analiza, reconoce e interpreta los datos, identificando con claridad lo que se busca y demostrando una alta comprensión del problema	Reconoce los datos e interpreta la relación entre los mismos, demostrando una comprensión elemental del problema.	No reconoce los datos, sus relaciones ni el contexto del problema, mostrando poca comprensión del mismo.	4
Estrategia	Siempre utiliza estrategias heurísticas efectivas y eficientes, construyendo modelos matemáticos sencillos con la información sobre lo que significa cada letra o número.	Acostumbra a usar estrategias heurísticas efectivas y eficientes, con modelos matemáticos sin la información sobre lo que significa cada letra o número.	Algunas veces usa una estrategia heurística eficiente, pero falta firmeza y claridad.	En contadas ocasiones usa una estrategia heurística eficiente. Se detecta incoherencia	4
Planteamiento Razonado	Detalla los pasos seguidos, relacionando y aplicando en grado óptimo los conceptos matemáticos necesarios.	Detalla los pasos seguidos y aplica correctamente los conceptos matemáticos necesarios.	Detalla los pasos seguidos y muestra un aceptable conocimiento de los conceptos matemáticos.	No detalla los pasos seguidos y se aprecia desconocimiento en los conceptos matemáticos necesarios	4
Ejecución técnica	Identifica la fórmula aplicable, utiliza adecuada y rigurosamente el lenguaje matemático, realiza cálculos correctos y tiene en cuenta las unidades de medida.	Identifica la fórmula aplicable, utiliza adecuadamente el lenguaje matemático y realiza cálculos correctos, pero no tiene en cuenta las unidades de medida.	Identifica la fórmula aplicable, usa de manera aceptable el lenguaje matemático y comete errores leves.	No identifica la fórmula aplicable, no usa el lenguaje matemático y comete bastantes errores de cálculo.	4

RÚBRICA O INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.

Evidencias de trabajo (equipo 1)

Evidencias 1

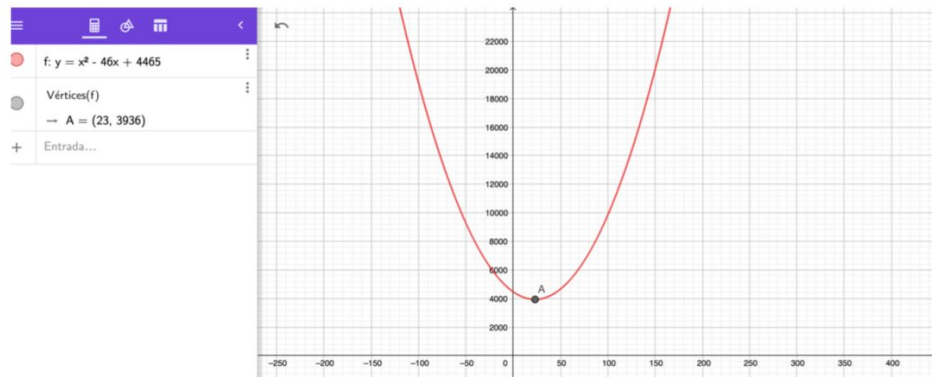
Tiempo en el medio maratón	Tiempo en el medio maratón (segundos)	Tiempo de preparación (semanas)
1:06:36		23
1:07:28		21
1:08:22		21
1:08:35		20
1:09:08		20
1:09:12		19
1:09:41		18
1:10:38		18
1:10:43		15
1:35:56		45
1:45:20		12
1:59:23		10
2:22:34		6
2:45:78		3

$$h = 23 \qquad y = (x - h)^2 + k$$

$$k = 3936$$

$$y = (x^2 - 46x + 529) + 3936 \qquad y = (x - 23)^2 + 3936$$

$$y = x^2 - 46x + 4465$$



Evidencias de trabajo (equipo 3).

Evidencias 2

Tiempo en el medio maratón	Tiempo en el medio maratón (segundos)	Tiempo de preparación (semanas)
1:05:36	4234	24
1:07:28	4098	22
1:08:22	4320	22
1:08:35	4065	21
1:09:08	4178	21
1:09:12	4567	20
1:09:41	4123	19
1:10:38	4325	19
1:10:43	4567	16
1:35:56	5890	40
1:45:20	6850	13
1:50:23	8165	11
2:22:34	9765	7
2:45:78	10099	4

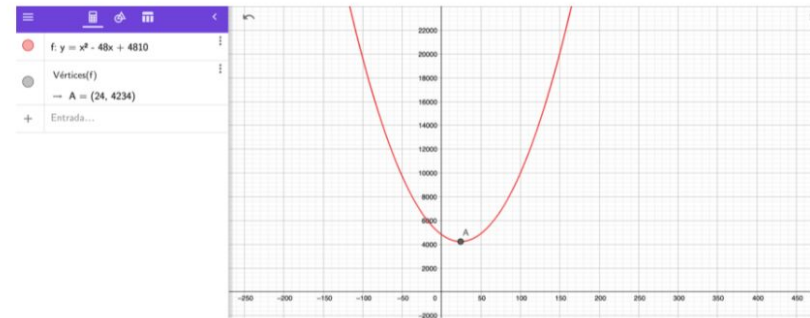
$h=24$
 $k=4234$

$$y = (x - h)^2 + k$$

$$y = (x - 24)^2 + 4234$$

$$y = x^2 - 48x + 576 + 4234$$

$$y = x^2 - 48x + 4810$$



14.7 -14.9

Conclusiones y utilidad de los resultados.

Los resultados en esta materia nos arrojan varias consideraciones interesantes:

Los alumnos pudieron percatarse de que los instrumentos de cálculo aprendidos en clase y utilizados en esta actividad (función y función cuadrática), son útiles para las mediciones del rendimiento físico de un deportista, en este caso, en la disciplina específica del atletismo, donde los corredores pueden mejorar sus tiempos *en función* de su entrenamiento, es decir, su preparación y dedicación previas. Sin embargo, el problema se vuelve mucho más complejo en la medida en que se quisieran considerar otros factores, como aquellos que se mencionan en la planeación de la actividad, esto es, la alimentación, el estilo de vida, los estímulos psicológicos y , más en especial, la constitución genética de cada atleta, que puede ser inmensamente variable. Existen hoy en día procedimientos muy sofisticados para hacer algunas de estas mediciones pero cada variable en sí misma representa un reto para el cálculo matemático.

Por otro lado, si bien es cierto que prepararse condiciona mejores resultados, también es cierto que se debe hacer de la mejor manera, en el rendimiento de un deportista no sólo entra la preparación sino también factores externos como lo psicológico, un deportista debe prepararse no sólo enfocándose en lo físico sino también en lo psicológico y emocional. Es por eso que existen deportistas que caen en ingerir sustancias prohibidas u otros tipos de manipulación biológica, incluso genética, para buscar obtener resultados mejores sin importar poner en riesgo su propia vida.

El trabajo realizado nos ayuda a poder entender que todo comportamiento o cambio podemos modelarlo mediante funciones matemáticas y analizarlo mediante el cálculo diferencial, y que en esa medida las materias relacionadas no son ajenas sino contribuyen en el estudio y entendimiento de un mismo tema: la búsqueda de un atleta ideal.

14

Asignatura 4

14.1 y 14.2

C) ACTIVIDAD DE LA MATERIA DE EDUCACIÓN FÍSICA PARA EL
DESARROLLO DEL PROYECTO

“¿MEDIR EL RENDIMIENTO DE UN ATLETA?”

OBJETIVO: Medir el impacto de los decálogos creados como
producto interdisciplinar.

GRADO: 5º SEMESTRE CCH

FECHA: 13 (y subsecuentes días del proyecto) DE SEPTIEMBRE

JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Una vez contextualizado el problema de la manipulación genética en busca de un atleta ideal en el ámbito del deporte, desde la perspectiva de las tres áreas de conocimiento involucradas, (Biología, Matemáticas y Filosofía), podemos encaminarnos a través de la ética filosófica a la elaboración del producto final del proyecto, esto es, un código ético para el tema de la manipulación genética en el deporte, con 10 principios básicos, que se aplique en las asignaturas de *Educación Física y de la Salud* que se imparten dentro de nuestro colegio. Todo ello, con el fin de que el alumno valore las implicaciones que tiene la búsqueda del atleta ideal.

14.4

Descripción de apertura de la actividad.

Una vez elaborados los decálogos con 10 principios éticos para la manipulación genética, aplicables en el mundo del deporte y específicamente en el contexto de nuestra institución, Colegio Hebreo Maguen David. Se discuten sobre la importancia que tienen, así como la participación de Educación Física, y los problemas que conlleva el practicar deporte de alto rendimiento sin responsabilidad, o sin la instrucción necesaria.

Descripción del desarrollo de la actividad.

Educación Física lo incluirá en los espacios donde los alumnos utilizan para hacer deporte. Para ello, se imprimen los decálogos en tamaño póster.

Los alumnos en esta sección, enlistan los lugares más adecuados para darlos a conocer y las sugerencias para que sean de mayor impacto.

Descripción del cierre de la actividad.

En plenaria, todos los equipos comparten su opinión de cómo se puede llegar a los acuerdos necesarios sobre el uso de los decálogos.

Finalmente, en plenaria, se acuerda y redacta.

El secretario general, subirá la redacción de los acuerdos en Classroom. El formato será libre.

Se buscará una reunión con la Dirección del Colegio, para saber el debido proceso, para compartir las sugerencias derivadas de la actividad, para con la publicación de los decálogos en el colegio.

Acuerdos.

Como resultado de la actividad, los alumnos determinaron que los espacios más adecuados son:

1. El estadio cerrado
2. Las canchas de fútbol
3. Biblioteca
4. Las gradas

La estrategia para aumentar el impacto, es que al inicio de cualquier evento deportivo, inicio de periodo de clases de Educación física, se les de a conocer a los alumno, y se haga un ment.com, para hacer un poco interactivo su entendimiento y reflexión. En ese www.menti.com, se puede preguntar sobre ¿Por qué son importantes los decálogos presentados? ¿Cómo ha cambiado tu pensamiento con respecto al deporte?

14.7-14.9

Conclusiones y utilidad de los resultados

Los acuerdos a los que llegaron los alumnos fueron muy beneficiosos, pues cerraron el ciclo de utilidad dentro del colegio y abundaron en argumentos para presentarlos a las autoridades. De la misma manera, favoreció el interés en los decálogos.

En un inicio, no se contempló que se llegaran a estos acuerdos sencillos, pero al incluirlos, permitió que Educación Física los adoptara y trabajará con los alumnos.

Se tomó la decisión de retomar el proyecto, una vez que concluya la pandemia.

15

Una actividad interdisciplinaria de cierre del proyecto.

15.1

“REFLEXIÓN SOBRE EL PROYECTO”

OBJETIVO: HACER UNA REFLEXIÓN GRUPAL ENTRE MAESTROS Y ALUMNOS PARTICIPANTES SOBRE LOS ALCANCES Y LÍMITES DEL PROYECTO.

GRADO: 5º SEMESTRE CCH

FECHA: 17 DE SEPTIEMBRE

15.2

Temas o conceptos clave:

(5 DE CADA ASIGNATURA)

BIOLOGÍA: GEN, GENÉTICA, MODIFICACIÓN GENÉTICA, INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA.

CÁLCULO: CÁLCULO, MEDICIÓN, FUNCIÓN, FUNCIÓN CUADRÁTICA Y LÍMITE.

FILOSOFÍA: NATURALEZA HUMANA, ÉTICA, BIOÉTICA, RESPONSABILIDAD Y LIBERTAD.

15.3

JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

Una vez realizadas las actividades de desarrollo del proyecto, resulta necesario hacer una reflexión grupal de en qué medida fueron logrados los objetivos inicialmente planteados, en relación con:

- 1) hacer conciencia sobre el tema de la manipulación biológica y genética en el deporte actual.
- 2) la realización de un producto final consistente en UN CÓDIGO DE ÉTICA PARA LA MANIPULACIÓN GENÉTICA EN EL DEPORTE, que pueda ser utilizado dentro del colegio.
- 3) la posibilidad de identificar los puntos de convergencia, CONEXIONES y relaciones interdisciplinarias entre las tres áreas de conocimiento involucradas en este proyecto, partiendo de su objetivo interdisciplinario: FILOSOFÍA, BIOLOGÍA Y CÁLCULO.

Descripción de la apertura de la actividad.

Se utilizará el diagrama de conceptos que se presenta en la lámina 7, para que los alumnos observen los vínculos y conexiones, ya con todo lo que han trabajado.

Se realiza una mesa redonda, para verbalizar los hallazgos y coincidencias con lo que había pensado inicialmente y lo que observa.

Descripción del desarrollo de la actividad.

En equipos de 4 personas los maestros y alumnos llevarán a cabo una reflexión cimentada en todo el proceso que se ha llevado a cabo en cada una de las sesiones. Para ello, contestarán los siguientes reactivos y subirán sus respuesta a Classroom para que puedan ser compartidas por todos los miembros del grupo. Cada maestro se integrará en cada uno de los equipos.

- 1) ¿Cuál es el impacto del decálogo propuesto sobre la comunidad del colegio Maguen David?
- 2) Proponer cómo difundirán el decálogo y cómo medirán el impacto de éste sobre la comunidad de su colegio. Puede ser mediante el número de likes en redes sociales, si es que eligieron ese medio, entre otros.

Descripción del cierre de la actividad.

Se contestan las siguientes preguntas, a modo de cierre y enriquecer las reflexiones por equipo.

- 3) ¿Qué aprendizajes significativos se adquirieron durante el proceso de este proyecto?
- 4) ¿De qué manera se interrelacionan el nombre, objetivo, proceso, producto y reflexiones del proyecto interdisciplinario?
- 5) ¿Qué otras actividades propones dentro del colegio para potencializar el impacto de este decálogo?

15.7-15.9

Conclusiones y utilidad de los resultados

Los resultados fueron en general positivos ya que los alumnos se interesaron en el tema, pudieron detectar la INTERDISCIPLINARIEDAD entre las tres áreas de conocimiento involucradas para lograr su producto final, es decir, el Código o Decálogo de ética.

Sin embargo, desde un punto de vista crítico podemos encontrar las siguientes áreas de oportunidad para mejorar el proyecto:



Las tres materias resultan pertinentes para el tema, desde cada una de sus perspectivas específicas, pero las conexiones entre las tres no siempre resultan tan claras. Para ello, será necesario elaborar preguntas interdisciplinarias que sirvan de guía para la visualización de esas interrelaciones complementarias entre conceptos y temas.

En el caso de la conexión entre matemáticas y biología, queda comprendido el sentido instrumental y de utilidad que cumple el cálculo diferencial e integral en relación con las mediciones biológicas, por ejemplo, para la cuantificación del rendimiento físico de lo atletas, aunque el problema es muy complejo pues se comprobó que deben contemplarse muchas variables (dentro y fuera de la biología, incluyendo la carga genética, pero también otros factores), para realizar esas mediciones de la forma más rigurosa y exacta posible.

En lo que corresponde a la conexión entre biología y filosofía se identifica la importancia de los cuestionamientos ético-filosóficos en el ámbito de la bioética y específicamente en el caso de la manipulación genética de los atletas en el deporte tras la búsqueda de un atleta ideal. En ese sentido, y remitiéndonos a los conceptos clave de las materias, los alumnos fueron capaces de cuestionarse sobre el concepto filosófico de “naturaleza humana” y, de cara a este tema, indagar sobre los límites de la relación entre libertad y responsabilidad frente a la toma de decisiones en el ámbito de la manipulación genética.

Reflexión final sobre el proyecto.

- 1.El impacto social puede ser que todos respeten este decálogo, y así poder ser mejores personas en la comunidad. En el caso del impacto deportivo, puede ser que podamos hacer mayores actividades deportivas en la escuela. En cuanto a lo ético filosófico, puede ser el que hagamos un ambiente de convivencia mejor entre gente que practiquemos deportes.
2. Podemos difundir el decálogo de manera en que la escuela ponga una foto atractiva con el decálogo en las televisiones escolares.
- 3.Aprendimos a trabajar en equipo, y a saber administrar nuestros tiempos para organizarnos.
4. El decálogo se relaciona con el bienestar, ya que nos aporta aspectos éticos en el deporte escolar.

Evaluación.

Los resultados fueron en general positivos como se mostró en la última actividad interdisciplinaria, apartado número 12, que consistió precisamente en una reflexión y evaluación (a través de un cuestionario, del que se mostraron ejemplos), aplicada a todos los integrantes del proyecto. De hecho, en ese mismo apartado se presentaron las conclusiones y la utilidad de los resultados para la toma de decisiones.

Sin embargo, en este apartado específico sobre la evaluación final del proyecto en general, nos gustaría puntualizar algunas otras conclusiones:

- 1) Aunque es obvia la importancia de la materia de **Educación Física y de la Salud** en este proyecto, su función fue de materia “auxiliar o de apoyo”. Sin embargo, consideramos que debería tomar un papel protagónico dentro del mismo proyecto, al igual que las otras materias involucradas y no reducir su participación a la mera difusión y socialización del producto final, sino integrarse con alguna actividad más sustancial, ya sea de reflexión o incluso de carácter físico y práctico.
- 2) En el caso de la materia de biología, el profesor apunta que este proyecto le permitió profundizar en temas de “genética” e “ingeniería genética” que ya se habían abordado en el curso del ciclo anterior Biología II, a través de ejercicios prácticos interdisciplinarios sobre un problema crucial para los jóvenes de hoy en día.
- 3) En lo que respecta a la materia de Cálculo, el maestro resalta que el proyecto resultó de mucha utilidad para los alumnos pues les dio la posibilidad de aplicar y descubrir la misma utilidad de los contenidos estudiados en este ciclo, especialmente el concepto de “función” y “función cuadrática”, a través de un caso real y concreto.

4) En referencia a la materia de filosofía, el titular de la materia refiere que este proyecto se convirtió en un espacio de reflexión ética-filosófica sobre un tema central de la bio-ética para que los alumnos pudieran ejercitar los elementos de juicio “moral” vistos en clase, aplicándolos al análisis de un caso particular de relevancia actual y mundial.

5) Aunque la materia de Cálculo, por su mismo carácter de “ciencia de medición”, fue la única que presentó una rúbrica específica para la asignación en número de una calificación de su actividad, queda abierta la pregunta si no hubiera sido necesario hacer lo mismo en el caso de las otras dos asignaturas, donde la evaluación de los trabajos no tuvo un resultado directamente numérico, o, en todo caso, elaborar instrumentos de evaluación específicos y de carácter cualitativo para las respectivas actividades.

6) El hecho de trabajar de manera interdisciplinaria siempre fue un reto, especialmente por el esfuerzo de colaborar e interactuar en equipo, buscando siempre el equilibrio entre las tres materias-eje, pues en muchos momentos resulta difícil para los alumnos mantener ese equilibrio imparcial, ya que tienden a darle más peso o importancia a alguna de las materias; sea por enfocarse esencialmente a la elaboración del producto final que quizá no las integra por igual o por sus propios intereses e inquietudes personales. Para ello los maestros siempre estuvimos trabajando colaborativamente sin perder de vista que dependemos unos de otros en un proyecto de esta índole.

7.Facilitó el trabajo, en el momento que desde la materia de Lectura y análisis de textos, participaba en las instrucciones que se les daba a los alumnos para crear los diferentes productos, así como en la investigación, por se un materia de apoyo importante, y de gran impacto.

LISTA DE CAMBIOS.

En un principio el objetivo se planteó demasiado ambicioso y por ello fue acotado, delimitado y por lo tanto replanteado, especialmente porque se consideraba la concientización como acción primordial, que, por un lado, es muy difícil de alcanzar en tan poco tiempo y a través de tan pocas actividades y, por otro lado, se trata de un propósito muy difícil de medir con objetividad y precisión.

PROPUESTA PARA FUTURA IMPLEMENTACIÓN

Darle más peso a la materia de *Educación Física y de la salud* dentro del proyecto.

Generar rúbricas o instrumentos de evaluación específicos para las actividades que incluyan la “autoevaluación” y la “co-evaluación”.

Redefinir el producto final del proyecto para que involucre por igual o de manera más equilibrada a las tres materias–eje del proyecto.