

1.- Explica el planteamiento, desarrollo y desenlace de la película, teniendo en cuenta la información aportada en el primer folio, en cuanto a la forma y el contenido o tema presentados.

Vincent, es una persona con una baja nota genética, él tiene un hermano llamado Antón con superior nota. Durante su infancia, Vincent hace carreras de natación con su hermano para poder lograr ser mejor que él. Cuando era un adolescente logro superarlo, y desde ahí vio, como podía lograr muchas mas cosas en su vida de las que había logrado. Vincent se mete a trabajar en una empresa de limpieza (ya que su nota no le permitía más), que limpia en una organización llamada Gattaca, donde se necesita para entrar las notas genéticas mas altas. El encuentra a una persona con una nota muy alta y se hace pasar por él, a cambio de darle un porcentaje de lo que él ganase. Vincent ahora llamado Gerome, logra entrar en Gattaca, tras pasar una revisión médica. Poco después se produce un crimen, en el que se encuentra una pestaña de Vincent. A partir de ahí, hay numerosas revisiones a los miembros de Gattaca, para lograr encontrar al autor del crimen. Gerome encuentra a Irene, y al preguntarle ella si sabia del autor del crimen, él le da una muestra de su pelo para que compruebe que él no había sido el asesino; Irene mostrándole su confianza deja que el viento se lleve el cabello.

Vincent le pregunta al verdadero Gerome el porqué de su minusvalía. Este le cuenta, que tras ser vencido por primera vez en una competición y conseguir la medalla de plata, entra en una depresión e intenta suicidarse poniéndose delante de un coche, pero falla quedándose parapléjico.

Vincent establece una relación con Irene, y tras enterarse esta del engaño que el le había hecho, ella siguió enamorada de él. Se descubre al verdadero asesino, y Antón que es policía, descubre los planes de su hermano y decide detenerle. Vincent decide hacer otra carrera, y lo derrota de nuevo, tras volverle a salvar Antón, deja que haga su sueño realidad no deteniéndole. Vincent se prepara para subir al cohete pero cuando pasa la revisión médica da negativo, y ante su sorpresa, el médico se hace el disimulado y lo deja pasar, debido a que este había tenido un hijo con el que le habían engañado los genetistas. Así que Vincent consigue lograr lo que tanto esperaba, ser astronauta. Mientras que Vincent despierta, Gerome se quita la vida quemándose con su medalla en el horno.

2.- Con ayuda de los apuntes del tema 2, establece analogías entre la obra de Calderón *La vida es sueño* y la película *Gattaca* en sus distintos aspectos: A.- La infancia que viven Segismundo y Vincent. B.- Se trata de ver cómo se enfrentan a su destino personal y social Segismundo y Vincent. C.- Cómo se parecen y como se diferencian las creencias del Rey Basilio y las de la sociedad que describe la película. Te pueden ayudar las siguientes frases que se dan en el desarrollo de la película. 1 *Nunca entenderé que fue lo que llevo a mi madre a poner su fe en manos de Dios en vez de las de su genetista.* 2.- *Ahora a los pocos segundos de vida ya se podía saber el tiempo exacto y la causa de mi muerte: Esperanza de vida, 30.2 años*

APARTADO A:

Segismundo: vive su infancia encerrado en una torre y sin libertad, sufriendo y siendo infeliz pero desconociendo el delito que ha cometido para merecer tal castigo.

Vincent: vive su infancia intentando superar a su hermano Antón pero no lo consigue, viendo como no puede cumplir sus sueños.

Por tanto, Segismundo y Vincent se ven afectados en su adolescencia por un futuro del que ellos no tienen culpa.

APARTADO B:

Segismundo: le reprocha a su padre como quiere que actué desde trato que el le a dado y se da cuenta de que las cosas no han sucedido de la forma que el esperaba.

Vincent: al final consigue superar a su hermano y se da cuenta de que puede cambiar el futuro, es decir no por tener una baja nota genética no va a poder cumplir sus sueños.

APARTADO C:

Las creencias del rey Basilio y las de la sociedad de la película GATTACA se parecen en que ambas leen el futuro de una persona apartir de los astros o de su nota genética.

3.- Analiza las circunstancias primarias –con ayuda de los apuntes de ambos temas– y las circunstancias secundarias que determinan la actuación de Vincent en la película. Valora también las del personaje del verdadero Jerome.

Las circunstancias primarias de Vincent son un nacimiento natural el cual le impide acceder a los estamentos mas altos de la sociedad, es decir, los formados por aquellas personas que nacieron de manos de un genetista siendo más perfectos. La injusticia que ello conlleva provoca en Vincent el deseo de superar, no sólo a sí mismo, sino todos los obstáculos que su formación genética pone en su vida cotidiana, y así lo consigue.

Con respecto a Jerome, es justamente lo contrario a Vincent. Él tenía a su favor la casi perfección genética y todo lo que ello supone, como el libre acceso a Gattaca. Pero su vida se ve marcada por una carrera de natación en la que solo pudo conseguir la plata y de ahí surgió ese sentimiento de fracaso y depresión que le llevó a ponerse enfrente de un automóvil que le cortó las piernas. No quiso volver a enfrentarse con su adversario, no quiso seguir viviendo, no quiso superarse y en vez de ello se rindió fácilmente.

Las circunstancias secundarias son la aparición del crimen que pone en peligro la relación simbiótica que mantienen Vincent y Jerome y los continuos análisis en la empresa para averiguar la entidad del asesino.

4.- En la filmación se aprecia que los elementos de continuidad estética son los cabellos –al menos en cinco ocasiones– y la natación –al menos en cuatro momentos fundamentales–. Entendiendo estos elementos como símbolos, ¿Qué representan los cabellos y que representa la natación? Pistas: Concepto de sustancia humana como estructura genética. Conceptos de proyecto, vocación y circunstancias. Conceptos de elementos innatos y de educación adquirida (Tema 2).

El símbolo de los cabellos representa amor y confianza, ya que los dos no se interesan por la nota genética del otro, y dejan que el viento se lleve el cabello debido a la confianza que se tienen el uno al otro.

El símbolo de la natación representa fuerza y auto superación ya que Vincent siempre compite contra Antón para lograr superarlo, cuando lo consigue se abre un nuevo camino en su vida.

5.- Desarrolla una investigación sobre la ciencia genética desde su origen hasta nuestros días: figuras de, Mendel, Hugo de Vries, Watson y Crick, Severo Ochoa y, si es posible, los nuevos desarrollos de la Ingeniería Genética y el proyecto genoma –resultados conseguidos y esperanzas que tienen los científicos–. Ofrecer tu posición argumentada sobre las cuestiones éticas que presenta la manipulación de la genética en relación con la película. En este aspecto, como en todos, si no encuentras información bibliográfica, consulta al profesor o bien ayúdate del conocimiento común que tú tengas al respecto, pero es preferible la primera opción.

Genética es la ciencia que estudia las leyes de la transmisión de los caracteres hereditarios de los organismos.

La ciencia de la genética fue fundada hacia 1870 por Gregor Mendel, que descubrió las leyes empíricas de la herencia biológica, y se ha desarrollado sobre todo en el siglo XX, a partir del descubrimiento de las mutaciones por el holandés Hugo de Vries en el año 1900, de los experimentos realizados por Morgan con las moscas de las frutas (*Drosophila melanogaster*) y de las experiencias de otros investigadores como Severo Ochoa.

La base de estudio de la genética es el gen, o unidad de información para un carácter de un ser vivo contenida en los cromosomas de las células. El gen codifica la síntesis de las proteínas de acuerdo con un sistema, llamado código genético, descubierto en la década de 1960.

Gregor Mendel, considerado el padre de la genética, descubrió en el siglo XIX las leyes que rigen las características de los descendientes en función de los genes de los progenitores: la primera ley establece que si se cruzan dos razas puras para un determinado carácter, los descendientes de la primera generación serán todos iguales entre sí e iguales a uno de sus progenitores; la segunda señala que los caracteres recesivos que quedan ocultos en la primera generación, tras el cruce de dos razas puras, reaparecerán en la segunda generación en proporción de 1 a 3 respecto a los caracteres dominantes.

El bioquímico alemán Albrecht Kossel, descubrió los ácidos nucleicos y algunas de las bases nitrogenadas que forman parte de los nucleótidos. En 1910 le fue otorgado el premio Nobel de fisiología y medicina

En 1933 el estadounidense Thomas Morgan, obtuvo premio nobel en medicina por su descubrimiento del rol desempeñado por los cromosomas en la herencia.

En 1959 los estadounidenses Arthur Kornberg y Severo Ochoa, obtuvieron premio nobel en medicina por su descubrimiento de los mecanismos en la síntesis biológica del ácido ribonucleico y ácido desoxiribonucleico.

La estructura del ADN fue descubierta por los investigadores Francis H. C. Crick, James D. Watson y Maurice H. Wilkins, que recibieron por ello el premio Nobel de fisiología y medicina por el descubrimiento de la estructura en doble hélice del ADN en 1962. Esto permitió el desentrañamiento del código genético en la década de los sesenta y la aparición de la ingeniería genética, que aplica las técnicas de la biología molecular para fabricar numerosas sustancias químicas por medios biológicos.

El médico y biólogo francés Jacques Monod, director del servicio de bioquímica celular del instituto Pasteur de París, investigó los procesos de la herencia genética, demostrando la existencia del ARN mensajero. Recibió el premio Nobel de medicina en 1965. Expuso su teoría de la causalidad biológica en "*El azar y la necesidad*" (1970).

El bioquímico francés Luis Federico Leloir recibió en 1970 el premio Nobel de química por sus estudios sobre los azúcares nucleótidos y el papel de éstos en la biosíntesis de los hidratos de carbono.

A partir de los años setenta ha experimentado un enorme desarrollo la genética molecular, que se está convirtiendo en una rama de la técnica y que permite a los investigadores modificar la información genética de los seres vivos, trasplantando genes de unos individuos a otros y de unas especies a otras. De esta manera se consigue que ciertas bacterias fabriquen grandes cantidades de proteínas, como la insulina humana y el interferón, necesarias para el tratamiento de ciertas enfermedades. De igual forma se mejoran ciertos cultivos trasplantando a una especie vegetal un gen de otra especie para que le proporcione protección contra ciertas enfermedades o alguna otra característica favorable. También es posible, aunque por el momento está en fase de investigación, la curación de algunas dolencias hereditarias utilizando estos métodos

Proyecto Genoma

En 1985 Charles Delisi, quien trabajaba en el departamento de Energía de Estados Unidos, estudiaba los efectos biológicos de la radiación. Notó que la biología iba a paso lento en el tema de decodificar el genoma humano. De inmediato alertó a otros colegas y esa inquietud se convirtió en tema de discusión en las altas esferas del gobierno. En 1990 el proyecto genoma humano se convirtió en una realidad gracias al presupuesto del gobierno estadounidense y a donaciones del Wellcome Trust de Gran Bretaña.

A principios de los años noventa, los Institutos Nacionales de la Salud de Estados Unidos, principales financiadores oficiales del Proyecto Genoma Humano plantearon la idea de patentar los genes humanos que sus científicos iban descubriendo. Uno de los promotores de esta iniciativa fue precisamente Craig Venter, que por entonces era la joya de la corona en la plantilla del proyecto público.

El director de ese proyecto, y su principal impulsor, era uno de los grandes mitos científicos del siglo XX: James Watson, uno de los investigadores que en 1953 descubrieron la doble hélice del ADN.

Watson sumamente molesto y contrariado ante la intención de los Institutos Nacionales de la Salud de patentar los genes. Proclamó que eso no era ni investigación ni innovación, que se trataba de un mero trabajo rutinario y que la información genética era un patrimonio de la humanidad sobre el que no cabían patentes ni registros. Abandonó la dirección del proyecto en 1992.

La iniciativa de patentar los genes en crudo no salió adelante, en gran parte gracias a la oposición radical de Watson.

Otra consecuencia de la crisis fue que en 1998 Craig Venter, uno de los científicos que formaba parte del proyecto gubernamental, abandonó a su equipo para formar una compañía privada mientras aseguraba que podía tener el trabajo completo antes de 2001.

Las iniciativas empresariales de Venter culminaron, en la creación de la compañía Celera Genomics, una filial de la poderosa multinacional biotecnológica PE Corporation.

El jueves 6 de abril de 2000, el brillante y polémico científico Craig Venter, presidente de la empresa PE Celera Genomics, sorprendió al mundo con el anuncio de haber completado la secuencia, primera fase de todo el proyecto.

En sólo siete meses, Venter ha tomado la delantera a diez años de trabajo del gigantesco proyecto público y ha logrado una lectura completa de los 3.000 millones de letras químicas que contienen las instrucciones para fabricar una persona: el genoma humano, el mayor esfuerzo coordinado de la historia de la biología, e inauguraba una nueva era en el conocimiento del ser humano que abre unas enormes perspectivas para la medicina. Y también un negocio de incalculables proporciones para la industria biomédica.

Venter parece cansado de que la mina de oro de sus ideas acabe siendo explotada comercialmente por otros, y ha decidido constituir sus propias empresas. La parte buena de esta tendencia es que ha estimulado la competencia entre grupos de investigación. La parte mala es que la genética está mirando cada vez más a los proyectos que pueden producir beneficios a corto plazo, en detrimento de las investigaciones de largo alcance.

No se puede decir aún que el proyecto haya culminado, porque esa secuencia está por el momento dividida en unos 50 millones de pedazos desordenados, como un libro al que se han arrancado todas sus hojas. Sin embargo, Venter asegura que el poder informático de PE Celera Genomics, que con el más potente computador del mundo, será capaz de montar ese gigantesco rompecabezas en un plazo de tres a seis semanas.

Craig Venter asegura que hasta dentro de 100 años no se conocerán todos los genes humanos, su función y su interacción con otros factores genéticos o ambientales y que hasta entonces no se podrá empezar a pensar en modificar la herencia, en inmiscuirse en el proceso natural de la evolución en marcha desde hace miles de

millones de años.

Venter no está dedicado en exclusiva al genoma humano. Sus poderosos equipos para secuenciar ADN y su magnífico computador han desentrañado también los genomas de varios otros organismos, entre ellos algunas bacterias causantes de enfermedades. Su penúltimo hito fue la descripción completa del genoma de la mosca. Ahora va a poner sus máquinas a la tarea de resolver el genoma del ratón. Las comparaciones entre unas y otras especies serán de una gran utilidad para esclarecer el funcionamiento de cada gen humano, y para obtener indicios esenciales sobre los mecanismos que sustentan la evolución biológica.

Durante el último año, Venter también ha publicado algunos trabajos de investigación básica de gran calidad e interés. En uno de ellos, se preguntó cuántos genes son necesarios para mantener la vida de forma autónoma, y demostró que tan sólo 350 genes son suficientes. Esta investigación pone al alcance de la mano la sacrílega perspectiva de generar vida a partir de la materia inerte.

El proyecto genoma pretende conocer cómo está escrito ese ADN, cuáles son los códigos para cada gen y qué función realizan en el organismo esas 80.000 partículas.

En mi opinión, la manipulación genética es correcta si se usa con fines médicos como cura de enfermedades o la posibilidad de que nazca una persona de otra que ya está muerta, por ejemplo, una madre que se ha quedado viuda y quiere un hijo de su difunto marido. El problema viene dado por los gobiernos corruptos que podrían usar esa manipulación para crear ejércitos más poderosos o un arma que ataque al ADN por ejemplo. Lo que tampoco veo correcto yo es que la información genética de un ser vivo perdure durante toda la eternidad a base de clonaciones porque sino la sociedad siempre será igual.

6.- Partiendo del concepto de EUGENESIA, que debes buscar en una enciclopedia, relaciona este concepto con la obra la vida es sueño, de Calderón y con la película Gattaca y ofrece ejemplos históricos de políticas y gobiernos que hayan intentado llevar a la práctica esta idea de perfección de la humanidad. Es muy importante que sitúes el momento histórico con precisión, y el partido o movimiento ideológico que apostó por esas prácticas de eugenesia.

Eugenesia, aplicación del estudio de la herencia al perfeccionamiento de las cualidades de la raza humana. Aunque la idea de eugenesia estaba ya presente en el texto de la *República* de Platón, el concepto actual adquirió importancia durante la segunda mitad del siglo XIX. Detrás de este interés por la eugenesia existían dos convicciones filosóficas muy extendidas: la creencia en la perfección de la especie humana y la confianza cada vez mayor en la ciencia como la forma más fiable y útil de conocimiento. El grupo de teorías sociológicas que se conocen como darwinismo social representan el precedente en el siglo XIX de la eugenesia del siglo XX. Cuando los lemas favoritos del darwinismo social lucha por la supervivencia y ley del más fuerte se aplican a la sociedad humana, suponen que el rico tiene mejores oportunidades que el pobre, y por lo tanto, más éxito en la vida. Así, la clasificación permanente y natural de los elementos en buenos y malos podría conducir a un perfeccionamiento constante de las especies. La eugenesia moderna tiene sus raíces en el darwinismo social, aunque difiere de éste. Estas teorías sociológicas se caracterizaron por su actitud liberal, es decir, permitir que la naturaleza siga su curso de modo que los elementos nocivos de la sociedad desaparezcan con el tiempo. Por otra parte, la eugenesia moderna está basada en la noción de que la planificación cuidadosa a través de una educación adecuada es la clave para mejorar la sociedad.

En 1900, con el nacimiento de la genética moderna, las corrientes interesadas en mejorar la raza humana se transformaron en un movimiento institucionalizado, conocido hoy como el movimiento eugenésico. A lo largo de la historia se han distinguido en él dos aspectos generales: la eugenesia positiva que se centra en la forma de aumentar el potencial educativo de individuos especialmente adaptados, y la eugenesia negativa que subraya la necesidad de restringir la educación en aquellos particularmente inadaptados. En todo el mundo surgieron muchas organizaciones fieles a los objetivos de la eugenesia, pero **entre 1910 y 1940 el movimiento fue especialmente intenso en Inglaterra, Estados Unidos y Alemania**. Desde el principio

estaba estrechamente asociado con un sentimiento de superioridad blanca anglosajona. Por ejemplo, el motivo que atrajo a sir Francis Galton (primo de Charles Darwin), fundador del movimiento eugenésico inglés, hacia el estudio de la herencia humana y de la eugenesia fue su curiosidad hacia lo que él llamó el genio hereditario que existía en su propia familia.

El movimiento eugenésico no fue de ninguna manera un ejercicio puramente académico. En Estados Unidos ejerció una influencia muy importante sobre la opinión popular y ello se reflejó en algunas leyes estatales y federales. Entre 1911 y 1930, se aprobaron en 24 estados leyes de esterilización dirigidas a diversos inadaptados sociales: retrasados mentales, criminales y enfermos mentales. Se adoptaron también leyes que restringían el matrimonio entre miembros de varias razas. **El triunfo clave del movimiento eugenésico en Estados Unidos se produjo en 1924**, cuando una coalición de eugenicistas y algunas grandes empresas presionaron para conseguir la aprobación de la Ley de Johnson, que limitaba de forma muy importante la inmigración hacia Estados Unidos de los países mediterráneos y de Europa oriental. Los eugenicistas afirmaron que estos inmigrantes eran inferiores a los anglosajones y que estaban contaminando la raza americana pura. Hacia 1925, los eugenicistas empezaron a ser criticados duramente por sus claras inclinaciones racistas, su subjetividad y prejuicios en sus declaraciones y su falta de rigor científico. Hoy, la eugenesia está desprestigiada y carece del apoyo de la ciencia de la genética.

Los descubrimientos recientes respecto al diagnóstico y tratamiento de los defectos genéticos han suscitado la discusión eugenésica más importante dentro del gran debate de la ética médica.

La relación que tiene la película Gattaca con el concepto de Eugenesia es que la empresa se rige por dicho concepto. Allí solo pueden trabajar en los mejores puestos los que mejor situación genética tengan.

7.- Ejercicio de pensamiento hipotético: imagina cómo podría pasarse de las sociedades que vivimos en nuestros días hasta la sociedad que plantea Gattaca, por ejemplo a.- Desde una democracia como la que vivimos en Europa.

La puesta en funcionamiento de una ley que permita elegir las cualidades de un ser vivo antes de que nazca provocaría una situación como la propuesta en Gattaca.

b.- Desde un régimen comunista como quedan algunos (China o Corea del Norte, por ejemplo) o como los que se dieron en Europa Oriental durante la segunda mitad del siglo XX.

Se acordaría el mejoramiento de la sociedad y los que no tengan las mejores características se les sería prohibida la descendencia, llegando al planteamiento de Gattaca pero de manera incorrecta puesto que todos tenemos derecho a tener descendencia.

c.- Desde una dictadura Militar, bien sea con carácter histórico o del presente.

El dictador implantaría dicha ley y serían perseguidos y asesinados o expulsados del país todos aquellos que no cumplieran esas condiciones.