



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola Superior d'Enginyeries Industrial,
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

¿HA SIDO DISEÑADA LA VIDA EN UN LABORATORIO?

Trabajo de fin del diploma de Ciencia Tecnología y Sociedad

Autor

Carles Fornell Meca

Tutora

Beatriz Escribano Rodríguez de Robles

UPC

Terrassa 2022

Agradecimiento

Sobre todo, quiero agradecer al mundo científico y tecnológico en general por los conocimientos aportados, sin ellos no hubiera sido posible poder realizar el proyecto de investigación.

También agradecer la colaboración de tutores y compañeros por la ayuda en la traducción y adaptación de las normas APA y la Universidad Politécnica de Catalunya por acoger el proyecto.

Resumen

El estudio de cómo se pudo originar vida en la Tierra, tiene su fundamento en el momento que la Tierra no era más que un planeta desierto que contenía agua. El agua no es suficiente garantía para generar vida, tiene que haber otros elementos para iniciarlo, y los microorganismos no garantizan la vida. Cuando se habla de vida se está pensando en vida inteligente, no microorganismos.

El origen de la vida parte de elementos químicos que supuestamente aparecieron en la naturaleza formando estructuras moleculares. Dichos aminoácidos son los elementos básicos para formar los orgánulos que precisa la célula para realizar su función. La función que establece el ADN como libro de ruta es necesario, sin él las instrucciones que reciben las proteínas sería imposible su ejecución. De la célula se puede decir que sería el ladrillo que debe construir la estructura de todo ser vivo.

Abstract

The study of how life could originate on Earth is based on the fact that the Earth was nothing more than a desert planet that contained water. Water is not a sufficient guarantee to generate life, there must be other elements to initiate it, and microorganisms do not guarantee life.

When we talk about life we are thinking of intelligent life, not microorganisms.

The origin of life is based on chemical elements that supposedly appeared in Nature forming molecular structures. These amino acids are the basic elements for forming the organelles that the cell needs to perform its function. The function that establishes DNA as a route book is necessary, without it the instructions that receive proteins would be impossible to execute.

From the cell it could be said that it is the brick that must build the structure of every living.

INDICE

INTRODUCCIÓN

Justificación.....	5
Objetivos.....	5
Metodología.....	5

1- CAPÍTULO I: CONTEXTUALITZACIÓN.

1.1- Introducción.....	6
1.2- Determinación de los Aminoácidos.....	7
1.3- Composición de los orgánulos.....	8
1.4- Composición del ácido desoxirribonucleico (ADN).....	10

2- CAPÍTULO II : LA CÉLULA.

2.1- La célula como base de la vida.....	16
--	----

3- CAPÍTULO III: RESULTADO DE UN DISEÑO INTELIGENTE

3.1- Desarrollo del diseño inteligente.....	18
3.2- El misterio de la vida.....	19
3.3- La religión como guía.....	21

4- CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

4.1- Principales conclusiones.....	22
4.2- Continuidad del estudio.....	23
4.3- Limitación del estudio.....	26

5- CAPÍTULO V REFERENCIAS

Glosario.....	27
Bibliografía.....	28
Índice Gráfico.....	30
Web- Grafía.....	30

INTRODUCCIÓN

Justificación: Las razones que me han llevado a escoger este camino para estudiar cómo surgió la vida en la Tierra, ha sido debido a la curiosidad y el entendimiento de múltiples preguntas que me hecho. En principio, se trata de entender y valorar la posibilidad si la naturaleza está capacitada para crear aminoácidos, células, y el Ácido Desoxirribonucleico (ADN). En segundo lugar, la aparición de los aminoácidos para el desarrollo y composición de la base celular.

Las investigaciones referentes a la vida de nuestro planeta, obliga a replantear la propia naturaleza o estatus de la vida, desde la definición hasta la clasificación de seres vivos terrestres.

Definir la vida en la Tierra es un tema controvertido pero sencillo a la vez, solo tenemos que analizar sin aminoácidos no puede haber célula y sin célula no hay vida.

Según el Doctor Alejandro García Hernán, biólogo molecular y celular, en una conferencia manifestó, el Instituto Max Planck, sobre la creación de la vida la sitúa a escala temporal (10 a 169) y la naturaleza del planeta se halla (10 a 136), por lo tanto, hace imposible que la vida haya surgido en la Tierra.

Objetivos: El objetivo general del estudio es reflexionar el cómo se originó la vida en la Tierra.

Los objetivos específicos propuestos son:

- a) Conocer y determinar los aminoácidos y la composición de los orgánulos de la célula como elementos básicos
- b) Analizar la composición del ADN para la replicación de la célula
- c) Estudiar la célula como base de la vida

Metodología: El método consiste en el estudio y recogida de información de conferencias científicas, lectura impresa por científicos, documentales, revistas especializadas etc. De estas

fuentes se ha obtenido la mayor parte de información que ha llevado esta investigación. Se hace aportación de otras fuentes referenciadas en la bibliografía y Web-grafía.

1- CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZACIÓN

1.1- Introducción

La naturaleza dispone más de 500 aminoácidos, però 20 aminoácidos son esenciales en crear proteínas la composición de orgánulos y construir las células, las cuales tienen que formar tejidos y elementos del cuerpo. Al parecer la naturaleza no dispone de 20 aminoácidos para componer todos los orgánulos, pensar que los aminoácidos tuvieron que ser diseñados en laboratorios para generar vida en la propia Tierra. Se tiene que contemplar la falta de medios y la imposibilidad de crear cuerpos de la nada, los aminoácidos por sí solo no tienen dicha capacidad. Algo o alguien tuvo que dirigir este diseño creador o se podría pedir a la naturaleza que creara el diseño de un medicamento.

Stanley Lloyd Muller, en 1950 quiso emular la naturaleza realizando en su laboratorio la estructura de los aminoácidos que corresponden a los orgánulos, consiguió 13 de los 20, a fecha de hoy todavía faltan 7 aminoácidos. Según Miller la incógnita sigue siendo cómo estos elementos reaccionan hasta convertirse en estructuras.

Conocer cuál es la determinación de los aminoácidos

Los aminoácidos son moléculas que se combinan para formar proteínas. Los aminoácidos y las proteínas son los pilares fundamentales de la vida. Cuando las proteínas se digieren o descomponen, los aminoácidos se acaban.

1.2- DETERMINAR LOS AMINOÁCIDOS DE LOS ORGÁNULOS

Los aminoácidos como cualquier nutriente que ingerimos o generamos, sirven para formar, potenciar y reparar estructuras que necesitamos para vivir. Del mismo modo, actúan como

neurotransmisores para transportar información entre células nerviosas. Los aminoácidos en las plantas también son moléculas orgánicas compuestas por nitrógeno, oxígeno, hidrógeno y carbono. Las plantas obtienen un aporte de energía extra que pueden superar situaciones de estrés, como la sequía, heladas, etc.

Estamos hablando de un tipo de aminoácido que contenga los componentes que pueden originar la vida, sin ellos sería un intento fallido. Los aminoácidos están compuestos por estructuras moleculares unidos por enlaces covalentes entre átomos, formando cada uno de ellos su composición atómica. Sería importante saber, si la naturaleza dispone de los aminoácidos apropiados para crear los mecanismos en el interior de la célula. Es sabido que hay microorganismos celulares simples, pero no son suficientes para crear vida pluricelular.

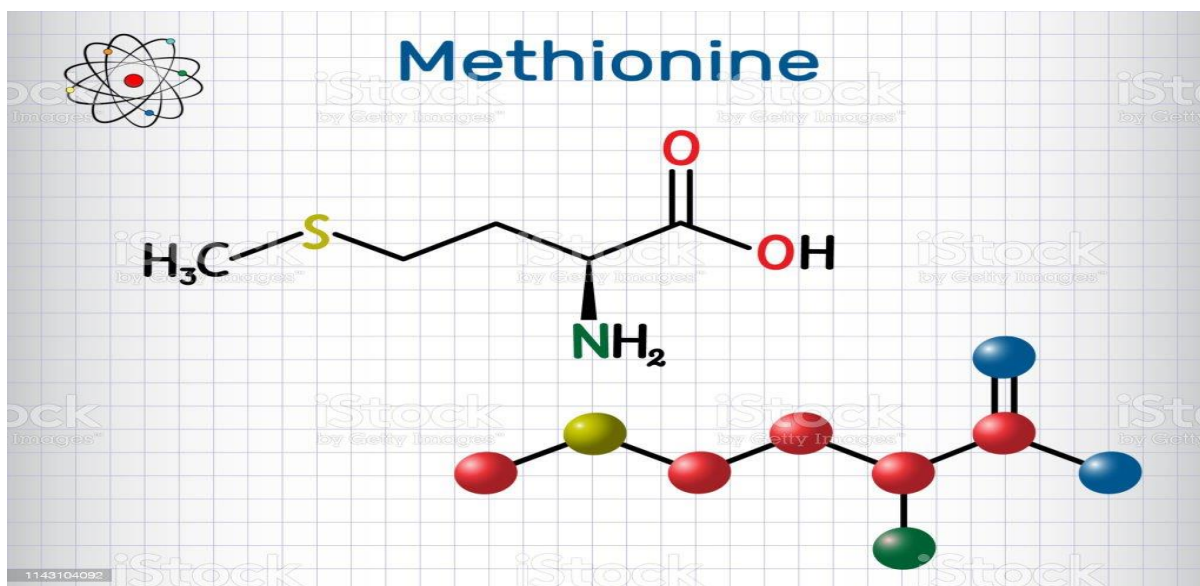
Definición de los aminoácidos

Se puede decir que los aminoácidos (ver la figura nº1) son los componentes de la estructura proteica que constan de una o más cadenas de polipéptidos. Para cada orgánulo se precisan 20 aminoácidos y en cada célula corresponden aparentemente unos 18 orgánulos, nuestro cuerpo está dotado de 150 aminoácidos diferentes de forma ordenada. Las proteínas actúan como nanorrobots (máquinas orgánicas) realizando múltiples trabajos, a las proteínas se las conoce como enzimas.

Al mirar nuestras manos, huesos, músculos, sangre, neuronas, tejidos, sistema nervioso, etc, todo está constituido por células, y cada una de esas células contiene millones de proteínas en su interior. De hecho, las proteínas son las piezas moleculares fundamentales para todos los organismos en la Tierra.

Los aminoácidos son compuestos orgánicos que se combinan para formar proteínas, están formados de carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno. Un aminoácido es una molécula con un grupo amino en uno de los extremos de la molécula y un grupo carboxilo en el otro extremo.

Figura nº1 Estructura de los Aminoácidos

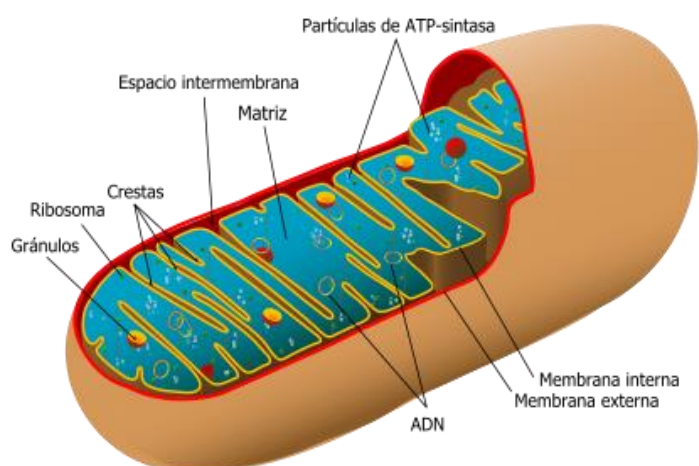


Fuente Alamy 2019

1.3- Composición de los orgánulos de la célula

Los orgánulos celulares son los encargados de realizar los procesos celulares. Sin orgánulos las células no podrían llevar a cabo sus ciclos vitales ni cumplir sus funciones dentro del organismo que conforman la célula, son las piezas clave para iniciar un proceso de creación de vida. La composición de los orgánulos es una mezcla de compuestos orgánicos transformándose en aminoácidos. Siendo la base para que una célula realice funciones muy especializadas y concretas.

Figura nº 2 Orgánulo de la Mitocondria



(Fuente Google Site)

Cada proteína es única en el sentido que cada una de ellas está formada por una secuencia particular de aminoácidos, que se encuentra codificada en el material genético de la célula, ADN (ver figura 2).

Toda célula tiene un núcleo siendo el centro de mando donde dice lo que tiene que realizar la célula y donde se halla el ADN, estando rodeado por una doble membrana que protege todas las funciones celulares.

a) El aparato Golgi, es un conjunto de sacos membranosos aplanados donde desprende varias vesículas, elimina sustancias de desechos y empaqueta y separa proteínas.

b) El retículo endoplasmático, tiene cisternas y tubos intercomunicados, tiene contacto con la membrana celular y nuclear. Tiene dos retículos, uno rugoso y otro liso, es el lugar de la síntesis de proteínas, además empaqueta y transporta proteínas (sustancia química, biocatalizador).

c) La mitocondria está delimitada por dos membranas en forma de cresta. En el espacio interno hay enzimas que se denomina “matriz”, donde almacena el ATP, siendo el que origina la energía celular. También dispone de ADN.

d) Las lisomas son vesículas (compartimento pequeño y cerrado) constituidas por membranas, se originan en el aparato golgi, contienen enzimas (aceleran las reacciones químicas) y dirigen los alimentos en la célula. Participan en la muerte programada de la célula (apoptosis) donde se distribuye enzimáticamente.

e) El nucleolo tiene una masa de ARN, proteínas y ADN, puede asistir a unos o varios y ayuda a la fabricación de proteínas y en ellos se originan los ribosomas.

f) Los centriolos son tubos formados por proteínas, es exclusivo de la célula animal. Se sitúa de manera perpendicular y participan en la formación del huso acromático y la división celular.

g) Los ribosomas están constituidos por ARN y proteínas, su trabajo es la síntesis de la proteína.

h) El citoplasma es el líquido gelatinoso que llena el interior de una célula. Está compuesto por agua, sales y diversas moléculas orgánicas.

i) La membrana celular separa el medio interno del medio externo, regula la entrada y salida de sustancias, formada por carbohidratos, lípidos y proteínas.

j) La vacuola almacena sustancias digestivas.

Podemos comprobar la gran variedad de orgánulos que hay en el interior de una célula micrométrica, y la pregunta es: todos ellos se crearon en el interior de la célula, o fueron creados por separado e introducidos en su interior por tecnologías muy avanzadas.

1.4.- Composición del Ácido Desoxirribonucleico (ADN)

Los biólogos hace décadas que estudian la genética humana y las detalladas instrucciones de la molécula del ADN (ver figura nº3). Al preguntar de donde provienen las instrucciones, es un misterio, el ADN tiene las instrucciones para desarrollar un programa biológico del que estamos compuestos por aminoácidos.

Se estima que los humanos tenemos entre 20 y 30 mil genes, donde se dispone de dos copias de cada gen heredado de cada una de las partes.

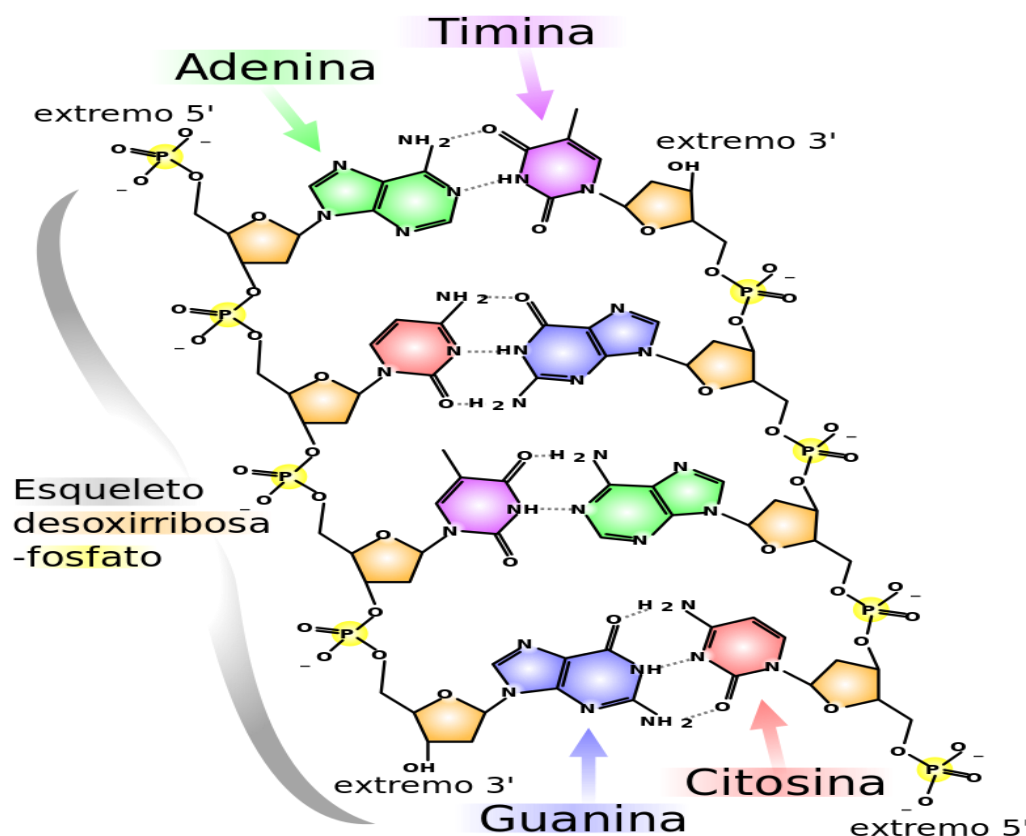
El genoma está dividido en 23 pares de cromosomas, el número 23 es el sexual siendo diferentes entre el hombre y la mujer. Las mujeres tienen dos copias de cromosoma X y los hombres un cromosoma X y uno Y.

Proceso de ejecución del ADN dentro de la célula

Para entender mejor lo que sucede con el ADN (ver figura nº 3) se puede explicar con un ejemplo: Sería como entrar en una fábrica y en sus oficinas hay un superordenador que maneja toda la producción, incluida las máquinas. Al ver todo el despliegue tecnológico nos quedamos sorprendido de lo que vemos. Cuando estamos dentro nos dirigimos al centro de la fábrica y

vemos una estructura extraña el “núcleo”. Una esfera de veinte pisos de altura compuesta de 46 habitaciones (cromosomas), se agrupan en parejas idénticas que varían en altura. Todos los cromosomas se parecen a cables telefónicos muy gruesos, si nos fijamos podemos ver unas cintas que cruzan horizontalmente, y podemos ver que cada cinta horizontal está dividida por líneas más cortas, son los cromosomas densamente empaquetados en columnas. Lo sorprendente es que está formado por pequeñas espirales pulidamente colocadas. La espiral es de 0,9 Nm de grueso, esta enroscada alrededor de unas bobinas que permiten formar espirales. Estas espirales se sujetan a una especie de soporte que las mantiene en su lugar. Una pantalla informativa explica que la cuerda está empaquetada con mucha eficiencia.

Figura n°3 Composición Química del ADN



Fuente ASK A biologist 2020

La pantalla informativa invita a coger la cuerda para mirarla lo más cerca posible. La cuerda es como una escalera retorcida parecida a una escalera de caracol. En la escalera podemos ver la molécula del ADN unos de los grandes misterios de la vida. Una sola molécula de ADN, empaquetada de forma ordenada con bobinas y los soportes forman un cromosoma, los peldaños de la escalera se denominan (pares de bases). Para entender el ADN, la clave reside en los peldaños que conectan los dos lados de la escalera, al cortarla por la mitad, cada peldaño cuelga la mitad del peldaño identificando las letras A, T, /C, G.

Al descubrir el orden de las letras que transmite la información en una especie de código, un ejemplo sería el código Morse, cuando se comunican con el telégrafo tan solo con dos letras (punto y ralla) el cual servía para formar palabras y frases. El ADN, es un código parecido de cuatro letras (A, T) (G, C) el orden que siguen es para formar palabras (codones). Los codones se ordenan en los (genes). Cada gen está formado por unas veintisiete mil letras. Estos genes y los largos tramos que los separan se organizan en una especie de capítulos (cromosomas). Se precisan 23.000 genes para completar un libro, el genoma contiene toda la información genética de un organismo. Leer y copiar las cuatro bases nitrogenadas de la escala del ADN (A, T, G, C,) conforman cada uno de los peldaños cuando se aparejan, siempre de la misma forma: A con T y G con C. Si una banda es GTCA, la otra tiene que ser CAGT. Las opciones de estos peldaños tienen longitudes diferentes, pero cuando se aparejan lo forman peldaños completos de la misma longitud.

La máquina de enzimas que replica el ADN coge alrededor del núcleo unidades de estas bases químicas que flotan libremente, y las utiliza para completar cada peldaño de la cuerda desdoblada del ADN. Por lo tanto, una molécula del ADN es verdaderamente como un libro que se puede leer y copiar una vez y otra vez. Durante la vida de una persona, el ADN se copia unos diez mil billones de veces con una exactitud impresionante. Hoy día la ciencia no puede crear el ADN con toda su maquinaria de replicación y transcripción, ni tan solo pueden entender

completamente como funciona. Algunos dicen que este esdevenimiento surgió de forma casual o fortuita. Pero Francis Crick, científico y descubridor de la estructura de la doble hélice del ADN, afirmó que esta molécula es demasiada organizada para haber surgido de hechos casuales. Según él tiene que haber intervenido una especie de inteligencia muy superior para que el ADN hubiera producido este efecto.

El genoma está formado por unos tres mil millones de pares de bases o “peldaños” de la escalera del ADN. Imaginemos una enciclopedia que tenga unas mil páginas por volumen, el genoma llenaría 428 volúmenes, sin contar la segunda copia que tiene cada célula, que sería el doble de volúmenes. Otra prueba más de su complicado volumen lo podemos comparar en teclear todo el genoma, cuanto tiempo emplearíamos, posiblemente ochenta años sin vacaciones y a tiempo completo. Puestos a comparaciones podríamos pensar si tuviéramos que introducir toda esta información de los centenares de volúmenes dentro de nuestros centenares de millones de células microscópicas y comprimiendo toda la información ¿Cómo lo haríamos? Se escapa de nuestras manos, sería imposible. Un científico de biología molecular, dijo una vez, un gramo de nuestro ADN, puede contener tanta información como un billón de discos CD. A pesar de todos los avances tecnológicos en la actualidad, no existe ningún sistema de almacenaje que pueda almacenar toda la información.

Es evidente que esta creación no es espontánea ni casual, los indicios son evidentes, sería como pensar que la naturaleza es la creadora del automóvil. Además, esta información aparece de forma ordenada y coherente en sus instrucciones, en el mantenimiento y reparación el genoma es un libro con información codificada muy inteligente, en condiciones normales puede fotocopiar y leerse el mismo. El ADN en el núcleo de la célula tiene dos misiones importantes:

La primera es la replicación para que cada nueva célula tenga una copia de sí misma que hacen un conjunto de robots unidos entre ellos. La máquina está junta al ADN y empieza a moverse

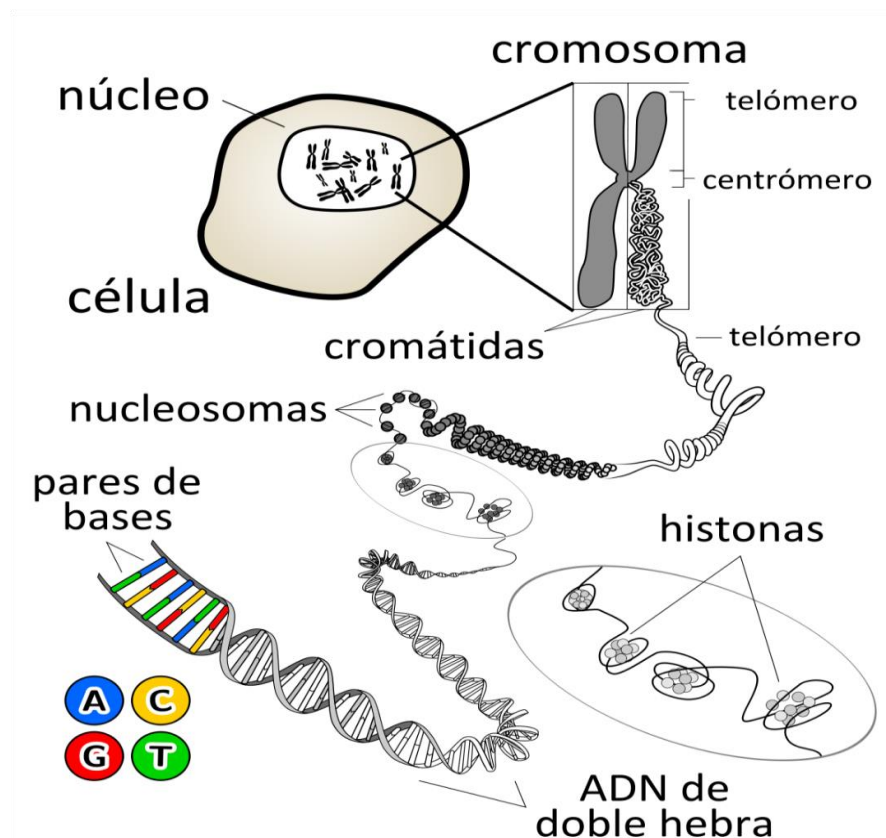
como si fuere un tren a mucha velocidad, dividiendo el ADN en dos fibras completas en lugar de una. A continuación, un grupo de máquinas moleculares enzimas se desplazan a lo largo del ADN, usándolo como plantilla para crear uno de nuevo. Por delante hay un pequeño robot de replicar que corta una de las dos puntas del ADN para que se enrolle libremente sin sufrir enredos. Cuando se detectan los errores se corrigen con una exactitud impresionante. La máquina de enzimas se mueve por la vía del ADN, a cien “peldaños” o pares de bases por segundo, equivalente a ochenta por hora. En los bacterios esta pequeña máquina de replicar puede moverse a velocidades inferiores. En nuestras células hay centenares de estas máquinas que trabajan en distintos tramos diferentes a lo largo de la vida, copiando el genoma entero en solo ocho horas. Los robots que replican el ADN desaparecen de la escena y aparece otra máquina que también se mueve a lo largo del segmento del ADN, pero más lentamente. Podemos observar que ahora ésta cuerda de ADN, entra por un lugar de la máquina y sale por otro lugar de forma intacta.

La segunda misión del ADN (ver figura nº 4) es la transcripción, el ADN nunca sale del núcleo, es un refugio seguro, esta máquina de enzimas halla un tramo del ADN donde unas señales químicas procedentes de fuera del núcleo celular activan un gen. En este momento, la máquina utiliza una molécula del ARN para hacer una copia del gen. La cadena del ARN es muy parecida a la del ADN, pero no es idéntica, la misión es recoger la información codificada que hay en los genes. Lo hace mientras está en el interior de la máquina de las enzimas, transportando la información fuera del núcleo a un ribosoma, donde lo utilizará para construir una proteína.

Esta es la misión de todo el sistema celular que realizan pequeñas máquinas para producir los elementos necesarios de la célula. El ADN da instrucciones para construir los centenares de miles de proteínas diferentes que constituyen el cuerpo humano, es decir, las enzimas, los tejidos, los órganos, etc. En estos momentos el ADN está copiando y corrigiendo cada célula nueva para que tenga un juego nuevo de instrucciones. La ciencia y la tecnología ha sido clave

al descubrimiento de la estructura molecular del ADN, junto con las nuevas tecnologías para entender el todo, sin ello hubiera sido imposible alcanzar el nivel de entendimiento.

Figura nº 4 Cadena del ADN



Fuente Wikipedia

El ADN, es una molécula portadora de información genética.

La cromatina, es la asociación entre el ADN y las histonas.

El cromosoma es el grado máximo de compactación de la cromatina.

Características del ADN

Copias de ADN al largo de la vida.....10.000 billones

Longitud de la molécula del ADN mide.....2 m

El cromosoma se forma a la velocidad de80 km/hora

Grosor del ADN.....0,9 nanómetros

El genoma contiene 20/30 mil genes, equivale a3.200 Mb. de Información

La densidad de 1 gen es de.....100 Kb de información

Una gota de ADN almacena información de.....1 millón de Terabytes

El cromosoma X contiene más de1.000 genes

El genoma humano es exactamente.....3.272.116.950 pares de

bases nitrogenadas corresponden.....6.544.233.900 letras totales

2. CAPITULO II: LA CÉLULA

2.1- Célula como base de la vida

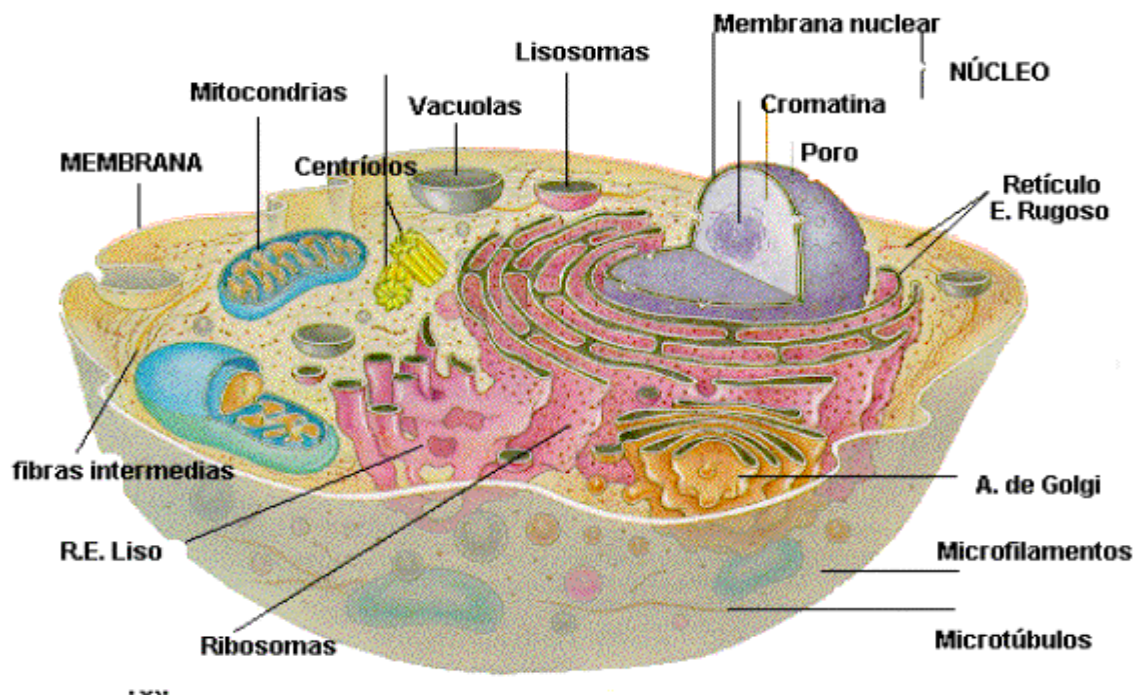
La célula no puede crear un ser vivo partiendo solamente desde la célula, aunque fuese por casualidad, la célula está limitada en sus funciones, en primer lugar, no es inteligente, no entiende de creación y no dispone de conocimientos. En segundo lugar, no dispone de proyecto para el ensamblaje de la especie animal y vegetal. Entonces, si la célula no está capacitada, los aminoácidos son compuestos químicos, el ADN es una molécula química, como es posible crear vida en la Tierra. Si dirigimos nuestra mirada en una sola dirección la respuesta es difícil y limitada. Por ejemplo, el ladrillo es la (célula) siendo la base para la construcción de una vivienda (cuerpo humano) podría el ladrillo construir la vivienda en solitario sin planos, sin conocimientos, sin arquitecto y sin constructor.

La célula (ver figura nº 5) tiene una envoltura externa y su interior es acuoso (citoplasma), hay diferentes tipos de células, las eucariotas (pluricelulares) y las procariotas (unicelulares). Las eucariotas son las que forman animales y plantas, las procariotas son las que forman las

bacterias, protozos, amebas. Las eucariotas tienen el ADN en el núcleo y las procariotas el ADN está disperso por el citoplasma.

Las células que componen el cuerpo la constituyen 200 tipos de células modificadas, cada una de ellas está pensada para cumplir una función y un orden establecido para el ensamblaje. Las células desconocen su objetivo, por ello no pueden ensamblarse de forma aleatoria para formar un cuerpo. Las células forman tejidos y estos forman órganos y estos órganos forman sistemas y estos organismos enteros. Sin embargo, los sistemas biológicos son demasiado complejos para evolucionar en solitario. Las células de los cuerpos son irreduciblemente complejas, es decir, si faltara una pieza pierde su función.

Figura n° 5 La célula



Fuente: by Diana Arce

Las tres partes de una célula son la membrana celular, el núcleo y el citoplasma. La membrana celular rodea la célula y controla las sustancias que entran y salen de ella. Dentro de la célula está el núcleo que contiene el nucleolo y el ADN, también es donde se produce el ARN. En el citoplasma es el líquido interior celular donde la mayoría de reacciones químicas ocurren.

Hay una diversidad de células como las escamosas, las cuboidales, columnares, poligonales, estrelladas, ovaloides, discoideas, fusiformes y fibrosas. Las células heterótrofas animales, no producen su propio alimento, lo consiguen a través de los alimentos que ingerimos. Aunque las células humanas tienen muchas funciones diferentes en su gran diversidad. En el cuerpo se hallan 40 trillones de células.

Características de la célula

La célula mide.....	12/15 micrómetros
Energía generada por una célula en reposo.....	-27 milivoltios
La mitocondria mide.....	3/5 Nanómetros
Modificaciones celulares de nuestro cuerpo... ..	200
Orgánulos que hay en el interior de una célula.....	15/20
El núcleo de la célula mide.....	5 Nm
Cuántas células se renuevan diariamente.....	30 millones
Células del cuerpo.....	80 billones
Átomos que contiene una célula.....	100 billones
Átomos que contiene el cuerpo.....	7.000 cuatrillones

3- CAPITULO III: RESULTADO DE UN DISEÑO INTELIGENTE

3.1- Desarrollo del diseño inteligente

El diseño inteligente está presente en todos los acontecimientos, quizás la costumbre no deja que se preste atención. Encontrar un objeto tecnológico en Marte, este sería un hecho que causaría estupor en la población. El mismo objeto lo encontramos en el supermercado y no se

da importancia, es normal. Ahora bien, el objeto es trasladado 100 años atrás, es decir, al pasado como lo percibirían. Quiero insistir que la costumbre nos hace ver las cosas normales, los ciudadanos del pasado al ver el objeto lo verían como brujería. Todo depende del momento y circunstancia en que se vive, en el pasado todo eran milagros en la actualidad no hay milagros, aunque hay muchos que creen en ellos. A día de hoy hay hechos, no existen las casualidades, ni el azar, y por descontado el reino animal y vegetal están en la misma tesitura.

Seguiré con otros ejemplos haber si hay alguna casualidad o producto del azar. El caso sería la fabricación de botellas de plástico, estas tienen un diseño y un objetivo. Es decir, el plástico es el resultado de elementos químicos del subsuelo que hay que extraer para manipular y crear. Para ello hay que construir maquinaria y tener los conocimientos adecuados, todo indica que debe haber una inteligencia, y si no hay máquina no hay botella. Del mismo modo sucede con las esculturas de los presidentes de EEUU en el Monte Rushmore, podemos decir que fueron esculpidas por la erosión del viento. Se han utilizado herramientas, además hay un diseño en su creación, también una intención y seguro que ha sido realizado por una inteligencia. Creación, diseño e inteligencia van unidos, no operan por separado. Todo lo creado lleva implícito estos tres ingredientes.

3.2.- El misterio de la vida

Si entendemos que la vida es una secuencia de hechos transcurridos en el tiempo, y aceptamos que podría ser la composición de una multitud de piezas de un rompecabezas. Entonces aceptamos la dificultad que representa crear vida en la Tierra. El rompecabezas solo tiene un orden y una posición en las piezas, al realizar la ingeniería inversa se puede comprobar la infinidad de piezas que lo compone, pero no se puede alterar el orden, produciría una entropía alta.

Siempre se ha planteado la vida como algo imposible de responder para los mortales, siendo algo divino reservado a los dioses. En la actualidad cada vez somos más concientes que este mito es un mito, la tecnología está dando respuesta de cómo hacer bebés a la carta, o clonar seres vivos, también hacer inseminaciones artificiales. Se han creado vientres artificiales también se crean Androides a imagen y semejanza, los laboratorios del CRISPR constantemente diseñan, sin embargo, no hay demasiada publicidad a los avances tecnológicos. Los laboratorios programan, diseñan y crean, quizás se puede pensar que nuestra especie ha pasado por este proceso y es cierto, lo que se desconoce es el objetivo y nuestra misión en el planeta.

Intentar resolver el problema de la vida de forma directa creo que puede ser un error. En la actualidad hay campos de la ciencia que hacen aportaciones muy interesantes, por ejemplo, la inteligencia artificial está desarrollando robots de quinta generación, y nanochips. Los Androides están preparados para transmitir información de forma telepática, algunos toman decisiones. Es posible dentro del avance tecnológico encontrar respuestas de creación de vida biológica a través de la vida tecnológica, porque no decirlo también y de vida sintética. La biología sintética, puede definir y diseñar la fabricación de componentes y prótesis con ayuda del 3D y de sistemas biológicos que no existen en la naturaleza, así como técnicas que permiten introducir modificaciones en el ADN y alterar los marcadores genéticos.

Estudios rigurosos contribuyen en la existencia de vida inteligente fuera de la Tierra. Si existe, no será como la que conocemos, puede haber biología exóticas, sustentadas en silicio, o disolventes distintos al agua. ¿Hasta qué punto es razonable que el agua garantice la vida? Puede haber otra posibilidad que desarrolle otras formas de vida basadas en químicas diferentes a los organismos terrestres. Puede haber civilizaciones que no tiene que ser como la que conocemos, puede ser anaeróbicas (no precisan oxígeno). Estos interrogantes hacen pensar que hay otras posibilidades de vida y cuestionarnos que es la vida y como se formó. Es más, la pregunta sería, la aparición fue un suceso o un proceso.

Hubo un tiempo donde había la posibilidad de introducir el tema de la “Panspermia” que fue defendida por Anaxágoras en el siglo V a/C, en la actualidad también por algunos científicos como Penrose, el Nobel de química Svante Arrhenius, también el físico y biólogo Francis Crick. La Panspermia (semilla o esperma) podría ser efectiva cuando el planeta se hallará en unas condiciones de preparación de cultivo como puede ser Marte, hagamos un paralelismo. Primero, Marte no tiene campo magnético, el agua está en los polos y bajo la corteza, crear un campo magnético escapa a nuestras posibilidades tecnológicas, deshacer el hielo de los polos no sería dificultad con bombas de hidrógeno. Pensar que el objetivo no es hacer un planeta en seis días, se requiere tecnología y mucho conocimiento para una civilización poco preparada como la nuestra. Actualmente se está trabajando en laboratorios para crear plantas biológicamente modificadas que puedan vivir y desarrollarse en el planeta rojo.

3.3- La religión como guía

Hay la sospecha que la iglesia católica como guía espiritual intercede en la investigación de ciertos campos de la ciencia. Cuando se produjo el hecho de la creación de células sintéticas, el Vaticano se puso en guardia, contra la creación de estas células que igualan la creación. Se piden regulaciones legales ante una técnica tan poderosa.

Doménico Mogavero, jurista de la Conferencia Episcopal, dijo, que el hombre procede de Dios, pero no es Dios. Su colega el arzobispo Bruno Forte, declaró al mismo tiempo su admiración por ser una manifestación tan elevada de la inteligencia humana. El presidente Barack Obama encargó a la Comisión Presidencial para Asuntos de Bioética que analice las implicaciones de esta tecnología. Simplemente ver el revuelo que se ha creado ante un descubrimiento tan importante en el campo de la biología y, la Santa Sede ver peligrar su proyecto de tantos siglos. Da mucho que pensar ¿Y si desaparece la protección? El poder eclesiástico siempre ha protegido este misterio, que puede haber de oculto que no se quiere desvelar, quizás podría

desmoronar la fe católica. La vida siempre ha sido analizada bajo la óptica de la religión, sin necesidad de buscar alternativas posibles.

El Génesis, no deja de ser una novela basada en hechos reales que tendría que ser traducida al lenguaje científico para cobrar sentido. La religión católica está muy aferrada al pensamiento único, con la idea fija de no mover ni un ápice en sus escritos. Pero la descripción que siempre se da de los acontecimientos no es aceptable en el marco actual. La cuestión es el enquistamiento de las creencias que ha influido en la población, modificarlas será un imposible por su arraigo. Además, la población no está dispuesta ni preparada a cambios que modifiquen la estructura de pensamiento. Posiblemente en un futuro, el proyecto Marte termine por cambiar la idea de la creación y apartar el velo cegador.

4- CAPITULO IV: CONCLUSIONES

4.1- Conclusiones Principales

El descubrimiento de la estructura molecular del ADN ha sido la clave junto con las nuevas tecnologías para entender parte del todo, sin ello hubiera sido imposible alcanzar el nivel de entendimiento. El ser humano ha desarrollado transgénicos y clonación de animales para obtener el mayor provecho para nuestra especie, se puede decir que programamos la vida animal y vegetal como lo harían seres superiores, y también que la vida no ha sido un suceso sino todo un proceso.

Hay una misión en la preparación de creación de nuevos organismos capaces de responder a determinados estímulos de forma programada y controlada. Todo ello responde al interés en descubrir nuevas formas de vida, introduciendo secuencias en los marcadores del ADN, que codifican y modifican nuevos genes procedentes de otras especies distintas entre ellas. Por ejemplo, una célula bacteriana puede ser modificada genéticamente de genes extraños y añadir virus que sean de otras bacterias permitiendo su reprogramación. De igual forma el diseño de

fármacos inteligentes para una terapia génica, la regeneración de tejidos, biosensores o bioenergía.

Se puede entender que los seres vivos formen parte de un enjambre de nanomáquinas perfectamente engranadas entre sí, que realizan nanoprocesos de ingeniería molecular responsables de la generación y sostén de la vida. Pero la creación del enjambre tienen que ir acompañado de un proyecto y este proyecto tiene que partir de tres componentes: la celularidad, el metabolismo y la genética. Cada orgánulo dentro de cada célula, y cada célula dentro de cada tejido, tienen una misión a nivel molecular que marca la funcionalidad del tejido dentro de los órganos que forman el ser vivo. Por ejemplo, los ribosomas son corpúsculos intracelulares que sintetizan proteínas a partir de aminoácidos, siguiendo el código genético escrito en el ADN. Si entendemos el ribosoma como una máquina capaz de construir sistemas complejos (proteínas) a través de elementos básicos (aminoácidos) siguiendo unas instrucciones programadas (código ADN), por qué no construir ribosomas artificiales basados en nanomáquinas especializadas en manipulación molecular.

4.2- Continuación del estudio

Dicho estudio tiene la continuación con el proyecto Marte, donde la ciencia tiene mucho que aportar en desarrollos y descubrimientos que se irán realizando. Se ha incluido una lista de actualidad científica para comprobar los avances tecnológicos de diferentes proyectos y la variedad en diferentes ramas de la ciencia.

a) Se está trabajando en la actualidad para crear un córtex exterior a nuestro cerebro, una especie de subconsciente, se denomina New Exo-Córtex (inteligencia superior). El cual nos dice, que estamos ante el principio del final de una etapa, según el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), establece que cada año la ciencia y la tecnología avanza 30 años de nuestro calendario.

b) Centros de tecnología avanzada del Silicon Valley, avisan que para la década 2040/50, el ser humano será superado por la singularidad tecnológica, luego se producirá el cambio del humano modificado. Dicho estudio está dirigido por el científico José Luis Cordeiro, profesor y asesor en energía de la NASA, e Inteligencia Artificial.

c) Palabras del físico matemático Freeman Dyson, medalla de Hugles y medalla Max Planck, los niños serán capaces de diseñar y crear nuevos organismos de manera tan rutinaria como los de mi generación se entretenían con juegos de química. Es interesante saber ante este escenario que cada vez hay más científicos que se han lanzado en crear vida sintética.

d) Por ejemplo, Jhon Craig Venter, científico y biólogo creador de la célula sintética, Miembro de la Academia Nacional de Ciencias de los EE.UU y fundador de The Institute for Genomic Research. Uno de los científicos más prestigiosos del momento Arthur Caplan de la Universidad de Pensilvania, opinó que este ha sido el logro más importante para acabar con el argumento que la vida requiere de una fuerza y poder especial. Por lo tanto, echa por tierra la creencia fundamental acerca de la naturaleza de la vida.

e) Avances científicos que ahora se están realizando nos acerca a una situación en la que el ser humano adquiere cualidades atribuida a los Dioses. Y crear vida de forma artificial todavía acentúa más esta posibilidad. La capacidad para secuenciar el genoma de cualquier ser vivo y el desarrollo de tecnologías de genética como el CRISPR (Clustered Regularly Inestrspaced Short Polindrómíc Repeats) hace comprender que dicho avance es imparabile y todo lo que rodea a la biología en los últimos años.

f) El ser humano a podido realizar desarrollos de producción de alimentos transgénicos, clonaciones de animales, pero la biología sintética va un paso más allá como se ha podido demostrar. La biología sintética se puede definir como el diseño y fabricación de componentes y sistemas biológicos que no existen de forma normal en la naturaleza.

g) Un equipo de investigadores del MIT, liderado por Christopher Voigt, ha inventado un lenguaje de programación que permite diseñar bacterias a la carta. El código de este lenguaje de programación se escribe con Cello (software que automatiza el diseño de circuitos de ADN para células), basado en Verilog de forma similar al utilizado en la creación de chips. La biología sintética está permitiendo avanzar en la creación de vida artificial.

h) La empresa Emulate se dedica a la creación de réplicas de órganos humanos. Científicos del Instituto Salk de California, dirigido por Juan Carlos Izpisua, ha completado con éxito el primer experimento para fabricar órganos humanos en cerdos.

i) Los científicos Miquel Costa y David Horna han desarrollado un biorreactor que permite el cultivo de células madre en serie, el cual atraído la atención a la Universidad de Oxford y la empresa farmacéutica Merck.

j) Científicos de la Universidad de Tohoku y el Advanced Institute of Science and Technology de Japón, han fabricado un robot molecular compuesto de biomoléculas de ADN y proteínas.

k) También un equipo de investigadores del Hospital de Philadelphia, dirigidos por Alan Flake, ha probado con éxito un dispositivo externo que imita el útero materno y gracias al cual han conseguido mantener con vida a corderos prematuros.

l) Otros científicos del Instituto de Investigación Scripps, liderados por Floyd Romesberg, afirman haber fabricado el organismo semisintético estable más parecido a la vida. Podiendo tener implicaciones en el campo de la medicina para la creación de nuevas formas de vida.

m) Científicos de la Universidad de British Columbia de Canadá, liderados por Vitor Pinheiro, trabajan en la creación de polímeros sintéticos diferentes al ADN y al ARN, llamados AXN. Demuestran que puede haber otras formas de almacenar información genética diferentes a las ya conocidas.

n) La empresa de ingeniería Draper, en colaboración con investigadores de Howard Hughes Medical Institute, desarrolla un proyecto denominado Dragon FIEye, en el cual han modificado genéticamente libélulas con el objetivo de convertirlas en hadrones.

ñ) El equipo de científicos de la Universidad de Trento ha creado células artificiales capaces de comunicarse con bacterias y hacerlas creer que son reales.

o) El Xenobot, es un robot que ha sido obtenido a partir de embriones de rana bajo un sofisticado proceso tecnológico. Es un hito histórico, representa el primer robot biológico diseñado de una materia orgánica viva. Ha sido diseñado por un superordenador llamado Deep Green, se encuentra en la Universidad de Vermont, aunque ha sido desarrollado en el laboratorio de biología de la Universidad de Tufts, en Massachusetts.

p) Grupo científico de la Universidad del Sur de California y la Universidad de Florida, han desarrollado en el laboratorio un dispositivo que realiza una sinapsis artificial, estos investigadores quieren desarrollar una inteligencia artificial que pueda imitar mejor al cerebro humano.

q) La inteligencia Artificial desarrollada por la empresa Facebook, ha tenido que ser desactivada porque creó su propio idioma, se ha hecho para prevenir que no se les vaya de las manos. Intel crea un robot digital de 8 millones de neuronas imitando al cerebro humano, una sección de investigación desarrolló una I.A, para mejorar los chatbots. Para probarla, dejaron a dos máquinas de este equipo manteniendo una conversación entre sí. El resultado fue, crear un idioma propio, se pensó que era un error y se comprobó que sí, se estaban comunicando en un lenguaje nuevo por ellos.

4.3- Limitación del estudio

Todo estudio puede tener ciertas limitaciones, este no es el caso, siempre y cuando la ciencia brinde la oportunidad de tener acceso a sus informes. En la actualidad la ciencia y la tecnología

cada día están desarrollando nuevos desafíos llevando a la humanidad a niveles insospechados. Posiblemente hace 50 años nadie hubiera apostado la llegada al planeta Marte o tener el control de nuestro planeta o bien el ser humano pueda alcanzar los 150 años de vida o incluso más. No se puede descartar nada en estos momentos, la ciencia ha encontrado su época dorada junto con la tecnología. Pero hay algo que no debemos de olvidar, quien hay detrás, cuáles son los intereses que mueven estos avances, para que fines, volveremos a la esclavitud. Son preguntas que no deben de sorprendernos y debemos hacerlas, los ciudadanos son demasiado inocentes y despreocupados. La dirección de la ciencia es buena pero el objetivo es otro.

5- CAPITULO V: REFERENCIAS

Glosario

Panspermia: semilla, esperma.

Aminoácidos: Los aminoácidos son moléculas que se combinan para formar proteínas.

Los aminoácidos y las proteínas son los pilares fundamentales de la vida.

Cuando las proteínas se descomponen, los aminoácidos se extinguen.

Citosol: está formado por el 85% de agua siendo el medio donde se mueve el citoplasma.

La molécula: es la unión de dos o más átomos del mismo o diferente elemento químico, están enlazados químicamente por enlaces covalentes.

Los orgánulos: son pequeños órganos que flotan en el citoplasma, hay de diferentes tipos.

Los polipéptidos: son sustancias que contienen muchos aminoácidos para formar proteínas.

El ATP: es Adenosina de Trifosfato, molécula portadora de energía.

Vesículas: es un orgánulo que forma un compartimento pequeño separado del citoplasma, su función es almacenar, transportar y digerir productos y residuos celulares.

Marcador genético: son secuencias de ADN sin ninguna función específica.

ADN: ácido desoxirribonucleico, molécula de dos cadenas de polinucleótidos enrollados que forman una doble hélice donde contiene las instrucciones genéticas.

ARN: ácido ribonucleico, molécula importante hace funciones de mensajero, participa en la codificación, la decodificación, regulación y el empalme de los genes.

Biologías exóticas: es una especie introducida no nativa del lugar.

Anaeróbicos: significa que no precisa oxígeno.

Quimera: se refiere al mezclar células embionarias de dos animales distintos.

Singularidad: Es cuando un ser ha sido creado artificialmente, siendo indistinguible del origen que ha sido modificado por procedimientos de ingeniería biológica.

Células heterótrofas: no pueden elaborar su propio alimento.

Exógeno: se debe a causas externas.

Se alcanzará la singularidad tecnológica en la década del 2040 a partir de este momento multiplicaremos la nuestra capacidad intelectual por miles de veces.

Bibliografía

Últimos libros leídos:

La Neurogenómica por: Reig Viader, R. *Doctora en Biología Celular y Neurobiólogo Molecular*. (National Geographic) año 2019

La Neurogenómica por: Bayés, A. *Doctor Bioquímica y Neurobiólogo Molecular*. (National Geographic) año 2018

La Epigenética por: Delgado Morales, R. *Doctor en Neurociencias y divulgador científico.* (National Geographic) año 2020

La Epigenética por: Romá Mateo, C. *Doctor en Bioquímica investigador Biomédico.* (National Geographic) año 2019

Código genético por: Ferré, S. *Biólogo y divulgador científico.* (National Geographic) año 2019

Código genético por: Ramos, M. *Genetista y divulgadora científica.* (National Geographic) año 2018

Los genes por: Ollé Vilanova, J. *investigadora y profesora de genética.* (National Geographic) año 2021

Inteligencia artificial por: Torrens, M. *Doctor inteligencia artificial Ingeniero informático Escuela Politécnica Lausana.* (National Geographic) año 2021

La nanomedicina por: Closa, D. *Biólogo y divulgador científico.* (National Geographic) año 2019

Creación de la vida por: Aguilera, J.A. *prof. De Bioquímica y Biología Molecular Universidad de Granada.* (National Geographic) año 2018

Microbioma humano por: Suarez Fernández, J. E. *Catedrático de Microbiología Universidad de Oviedo.* (National Geographic) año 2018

Genoma humano por: Purroy, J. *Biólogo y biomédico.* (National Geographic) año 2019

Creencias por: Lipton, B. *Biólogo Celular y científico, Universidad de Wisconsin y Stanford.* Año 2016

Y tú qué sabes por: Dispenza, J. *Bioquímico Universidad Rútgers (Nova Jersey), Doctor en Quiropráctica Universitat de Atlanta.* Año 2017

Entre otros: revistas especializadas de investigación “Muy Interesante”, conferencias científicas, párrafos de libros técnicos, informes del Google académico, etc. Tengo que prescindir de los diversos artículos de divulgación científica y libros consultados desde el inicio por no hacer interminable la lista, la duración del trabajo se inició hace diez años. Se adjunta una Web Grafía donde se presenta conferencias científicas y entrevistas a científicos juntamente con documentales.

INDICE GRÁFICO

Figura nº 1..... <https://www.alamy.es/metionina-l-metionina-met-m-molecula-de-aminoacido-esencial-hoja-de-papel-en-una-jaula-formula-quimica-estructural-y-modelo-de-molecula-image424731889.html>

Figura nº 2..... <https://sites.google.com/site/nuestraseucariotas/organulos-membranosos/mitocondrias>

Figura nº 3..... <https://asociacionconciencia.wordpress.com/2019/03/18/que-es-el-adn-origami/>

Figura nº 4..... https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_desoxirribonucleico

Figura nº 5..... <https://botanica.cnba.uba.ar/Pakete/3er/LaCelula/CelulaEuca.htm>

WEB GRAFÍA

*Científico e investigador Michael J. Behe, Bioquímico.....(Video)

*Vlatko Vedral físico cuántico computacional en la universidad de Oxford.....(video)

*El origen de la vida, duración 53 minutos.....[Youtube.com/watch?v=dUqHcdlAty8](https://www.youtube.com/watch?v=dUqHcdlAty8)

*Fuimos diseñados, duración 42 minutos.....[Youtube.com/watch?v=LGdPW2emR1s](https://www.youtube.com/watch?v=LGdPW2emR1s)

*Los cuatro cerebros, duración 38 minutos.....[Youtube.com/watch=AjubgTdlB-k](https://www.youtube.com/watch=AjubgTdlB-k)

*Ciencia prohibida, de 34 minutos.....[Youtube.com/watch?v=B3HGoS8SW4A](https://www.youtube.com/watch?v=B3HGoS8SW4A)

*Rupert Sheldrake, los Campos Mórficos.....[Youtube.com/watch?v=4qcCN7JLkg8](https://www.youtube.com/watch?v=4qcCN7JLkg8)

*Alan Flake, El Útero Artificial.....[Youtube.com/watch?v=s_oyMKRVZpo](https://www.youtube.com/watch?v=s_oyMKRVZpo)

*Celula humana, duración 15 minutos.....[Youtube.com/watch?v=_Ne376Gfsw](https://www.youtube.com/watch?v=_Ne376Gfsw)

