



3ª evaluación

BIOLOGÍA

PERLAS: EL SISTEMA DE DEFENSA MÁS CARO DEL MUNDO ANIMAL

Preciosos 'quistes' de molusco

¿Qué son las perlas?

Han adornado los cuellos más regios de Europa; provocado conquistas y llevado a hombres a jugarse la vida por conseguirlas. Las perlas, piedras preciosas que nacen en el interior de un organismo vivo son un atractivo intemporal. Son un símbolo de estatus y riqueza; de hecho en la celebración de los premios Oscar de 2015, la actriz Lupita Nyong'o escogió un largo vestido completo de perlas. También son protagonistas de famosas obras de arte de siglos pasados como la famosa obra 'Girl with a Pearl earring' del artista Johannes Vermeer; es una "tronie" (pintura de una figura imaginaria) de una joven de traje y turbante con una gran perla brillante colgando de su oreja.



Estas preciadas gemas fueron encontradas rara vez y por accidente, en las ostras marinas. Han sido valoradas y atesoradas como piedras preciosas por algunos miembros de las clases privilegiadas de todo el mundo y desde la antigüedad, en diversas civilizaciones en Egipto, China, India, Persia y Roma. Como evidencia de esto, se han encontrado varios objetos adornados de perlas en sitios arqueológicos en todo el Imperio Romano, desde Siria al norte de África y el norte de Francia y algunas se exhiben hoy en día en museos como el *British Museum* de Londres. (*Joya del Imperio Romano. Esmeralda central con perlas, exhibida en el British Museum*)



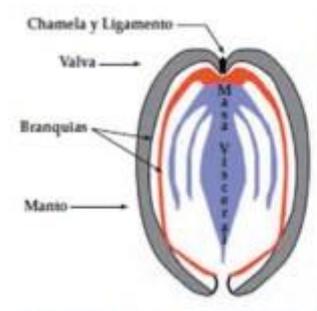
En la antigüedad se preguntaban cuál era el origen de estas bellas gemas y algunos, frente a la falta de evidencias, lo explicaban como 'lágrimas de Dios o de un ángel', o 'lágrimas de rocío del Sol'.



El interés por las perlas y su origen se mantuvo, y fue recién durante los siglos XVI, XVII y XVIII que se desarrollaron investigaciones para revelar el secreto de las perlas. Fue una batalla entre científicos; teorías aceptadas y rechazadas: se llegó a pensar que eran causadas por granos de arena, huevos, parásitos o enfermedades.

Hoy en día se sabe que, al contrario de otras gemas que se originan dentro de la Tierra, las perlas surgen del interior de un animal vivo, precisamente un molusco.

Cuando un organismo o cuerpo extraño se introduce en el interior de una ostra, ésta inicia un proceso de defensa liberando carbonato de calcio que recubre y atrapa al invasor. Desde que esta reacción se produce, cada año la perlificación va aumentando con nuevas capas, de modo que pueden pasar hasta cinco o más años antes de que la perla esté completamente formada. Estos animales invertebrados tienen un cuerpo blando aplanado lateralmente y están recubiertos por una concha con dos piezas o valvas.



Las valvas están unidas por un ligamento que junto a la

‘charnela’ que funciona como una bisagra permitiendo la apertura de la concha, por medio de la acción de músculos. El manto, es una epidermis en forma de lámina que recubre el cuerpo del organismo protegiendo las partes blandas y creando una cavidad en la que se encuentra la masa visceral. Además, es el encargado de la secreción de la concha. Cualquier molusco que tenga concha puede producir una perla y esto se da cuando algún elemento irritante entra al interior y no puede ser expulsado. Así, el manto segrega capas de *aragonito* (carbonato de calcio con calcita) y *conquiolina* (proteína) que formarán el nácar que acabarán recubriendo al elemento extraño. Cuanto más tiempo permanezca esa perla en el interior del bivalvo, más capas de nácar se depositarán sobre ella.

El origen de las perlas puede ser natural o cultivado. Las perlas naturales, producidas como expliqué arriba, suelen ser poco frecuentes, se estima que se da en 1 de cada 10.000 animales. En la actualidad, prácticamente todas las perlas que se comercializan son perlas cultivadas.

Industria de las perlas

Durante los siglos XVIII y XIX se realizaron muchas investigaciones e intentos de cultivo de perlas en varios sitios del mundo, sin embargo el éxito recién se dio en Japón en el año 1896, cuando el japonés Kohichi Mikimoto consiguió la primera patente para producir perlas. El método es insertar un pequeño trozo de nácar dentro de otra ostra y esperar a que el proceso de biomineralización forme la preciada joya.

Actualmente se cultivan perlas marinas o de agua dulce de distinto tamaño, forma y color en Japón, Australia, Filipinas, Indonesia, Myanmar, y la Polinesia francesa, en China, mediante el uso de diversas especies de ostras. Se espera que el cultivo de perlas se siga desarrollando como una industria en todo el mundo.

Perlas: para los humanos son símbolo de elegancia y belleza, para los moluscos, una forma de defensa y protección de partículas extrañas.

([Web](#) del Instituto Gemológico Español)

Historia de las perlas

La historia de las perlas está ligada a la del lujo y la exclusividad. Hasta principios del siglo XX el único modo de obtenerlas era bucear a grandes profundidades, extraer la ostra, abrirla y comprobar si había habido suerte y una perla ocupaba su interior.

Eran los cabeza de familia más pobres de los mares orientales los que realizaban esta ardua tarea. Se calcula que para obtener una perla natural realmente valiosa es necesario extraer 200.000 ostras, por lo que no es difícil imaginar lo poco gratificante de la tarea, por no hablar de los riesgos que corrían estas personas que se sumergían a pulmón a grandes profundidades.

Entre las motivaciones de Julio César para aventurarse a la conquista de Gran Bretaña estaba el control del comercio de perlas de Escocia.

Cuenta la leyenda que la propia Cleopatra apostó con Marco Antonio a que era capaz de preparar la cena más fastuosa del mundo, más incluso que las que se organizaban en Roma. Marco Antonio incrédulo, aceptó la apuesta y cuando llegó a la cita, en la que no faltaban viandas y sirvientes quedó poco impresionado por el festín y así se lo comunicó a su anfitriona. Cleopatra, entonces, cogió una de las perlas de sus pendientes y la sumergió en vino hasta que se disolvió. Bebió de ese particular vino de perla y Marco Antonio tuvo que admitir que había perdido la apuesta.

La demanda de perlas llevó al práctico agotamiento de las reservas a finales del siglo XIX, así que el sector se puso a investigar otros modos de obtenerlas. Fue el japonés Tokichi Nishikawa quién patentó el sistema de obtención de perlas cultivadas a principios del siglo XX y su país sería líder mundial de la producción de perlas hasta la última década, en la que China ha superado al país nipón.

¿Cuáles son y cuánto cuestan los distintos tipos de perlas?

Existen dos tipos principales de perlas:

- Perlas naturales: Son muy raras y difíciles de conseguir y, por tanto las más valoradas y las que alcanzan un precio más alto en el mercado. Precios que pueden superar el millón de dólares.
- Perlas cultivadas: Son la mayor parte de las perlas que se venden en las joyerías. Para obtenerlas es necesario realizar una pequeña intervención quirúrgica en cada ostra para introducir el cuerpo extraño. A partir de ese momento comienza una espera de dos a cuatro años en la que se controla el ambiente en

el que vive la ostra hasta obtener la piedra. La técnica del cultivo de perlas se ha ido perfeccionado y ya es posible introducir pequeños moldes para obtener perlas con formas determinadas. El precio de una perla cultivada dependerá de su tamaño, su forma, su color, su brillo y el nácar. Las más comunes se encuentran a partir de 65 euros la pieza. Cuantos más defectos más se reduce el precio y cuanto más perfecta más sube.

¿Cómo distinguir una perla natural?

Solo los expertos son capaces de distinguir una perla natural de una perla cultivada. Para ello necesitan examinar el núcleo de la pieza para lo que se utilizan sistemas de rayos x. La mayor parte de las perlas que se comercializan en la actualidad son perlas cultivadas.

LA PERLA MÁS GRANDE DEL MUNDO



El 21 de noviembre de 2010, la mayor de las perlas luminosas del mundo se mostró en Wenchang, en la provincia de Hainan, en el sur de China. Tiene seis toneladas de peso y mide 1,6 metros de diámetro, la perla es la más grande jamás descubierta, y se estima que tiene un valor de dos mil millones de yuanes (\$ 301,197 millones), en China, las perlas son apreciadas más altamente que los diamantes.

La piedra, formada principalmente de mineral de fluorita, se ilumina en verde en la oscuridad. Sus buscadores tardaron tres años para moler la piedra en bruto a su forma.

LA PERLA MÁS FAMOSA: LA PEREGRINA

La Perla Peregrina es una perla de tamaño y forma inusual, considerada una de las gemas más valiosas y legendarias de la Historia de Europa. Descubierta en aguas del Archipiélago de las Perlas en Panamá en el siglo XVI, pasó a manos del rey Felipe II de España, formando parte de las joyas de la Corona de España. Pocas joyas llevan tras de sí una historia tan fascinante. Su apodo «Peregrina» no se debe a su historial viajero, sino a su peculiar forma. En siglos anteriores, el adjetivo «peregrino» significaba «raro, caprichoso, especial». Esta perla fue también llamada «La sola», «La margarita»...



Las perlas en forma de lágrima son muy apreciadas por su belleza y escasez, y es por ello que la Peregrina se convirtió en objeto de deseo de la realeza de la época, como Margarita de Austria, Isabel de Borbón o María Luisa de Parma, reinas de España que la lucieron a lo largo de los siglos.

La perla fue hallada por un esclavo en Panamá (según alguna fuente, en 1515) y ofrecida en 1580 al Rey de España Felipe II por el Aguacil Mayor de Panamá, Diego de Tebes, quien la había llevado a Sevilla. Según un documento de la época, pesaba 58,5 quilates. La Peregrina, prendida de un broche o joyel junto con el diamante El estanque, fue lucida por las sucesivas reinas que ocuparon el trono español. La reina Margarita de Austria la lució con dicho broche en su retrato ecuestre terminado por Velázquez (Museo del Prado), y también su esposo Felipe III de España la lleva, prendida de su sombrero (sin el broche), en el retrato que hace pareja con aquel.

La Peregrina permaneció en España hasta 1808, cuando el rey invasor José Bonaparte ordenó que le entregasen las joyas de los Borbones españoles, ya exiliados. La perla fue enviada por Bonaparte a su esposa Julia Clary, que residía en París, pero años después de perder el trono español el matrimonio se separó y Bonaparte marchó a Estados Unidos, con una amante y con la perla. Cuando José Bonaparte regresó a Europa, se trajo la perla consigo. Se cree que dispuso en su testamento la entrega de la perla al futuro Napoleón III, quien debió de venderla hacia 1848 por problemas económicos. Se la compró el marqués de Abercorn, cuya esposa la lució en París, en un baile en el Palacio de las Tullerías. Se cuenta que ella se negó a

taladrar la perla y así prenderla mejor, razón por la cual se soltaba de su engarce, si bien no llegó a extraviarse nunca.

No termina ahí el periplo de la Peregrina; todavía le quedaba otro viaje a Estados Unidos. En 1969 la Peregrina sale a subasta, y la noticia causa agitación en España. Se cuenta que la Casa Real española intentó entorpecer la venta afirmando que esta perla no era la auténtica. Los Borbones españoles tenían otra perla, regalada por Alfonso XIII a su esposa, y afirmaron que era la Peregrina. Sin embargo, al menos parte de la familia Borbón sabía cuál era la auténtica; Alfonso de Borbón y Dampierre participó en la subasta de Nueva York, si bien su oferta resultó insuficiente. La actriz Elizabeth Taylor recibió la Perla Peregrina de su esposo Richard Burton en 1969. Según documentación desvelada recientemente, ya en 1914 Alfonso XIII sabía que La Peregrina había sido vendida por los Abercorn a una joyería inglesa. Consta que se la ofrecieron al rey y que le remitieron fotografías de ella. No llegaron a un trato, y acaso fue entonces cuando Alfonso XIII obtuvo una segunda perla, que sería la mostrada por su viuda en 1969. Sea como fuese, la Peregrina pasó por dos coleccionistas más entre 1914 y 1969, y fue subastada el día 23 de enero de 1969 por la sala Parke Bennet en Nueva York, como lote número 129.

La mayor parte de los que pujaron se detuvieron en los 15.000 dólares. Hasta los 20.000 llegó Alfonso de Borbón



Dampierre. El actor Richard Burton la adquirió (sirviéndose de un intermediario) por la «simbólica» cantidad de 37.000 dólares, como regalo a su amada Elizabeth Taylor. Un día más tarde, el 24 de enero, Luis Martínez de Irujo, Duque de Alba, como jefe de la Casa de la Reina Victoria Eugenia, negaba la autenticidad de la perla subastada y exhibió una perla que pretendía ser la auténtica, recibida de Alfonso XIII con motivo de su boda. Tanto la casa de subastas como diversos especialistas negaron veracidad a esa atribución. Esa presunta Peregrina fue legada a Juan de Borbón, hijo de Victoria Eugenia, y cuando este renunció a sus derechos dinásticos en 1977, le fue transmitida al rey de España Juan Carlos I. Ha sido lucida varias veces por la reina Sofía, y algunos funcionarios de la casa real española siguen manteniendo que es la verdadera

Peregrina.

Al morir Elizabeth Taylor, en 2011 la perla 'Peregrina' fue subastada en Nueva York por 9 millones de euros.

EL COLLAR DE LAS PERLAS RUSAS. El rey Alfonso XII regaló a su primera esposa, la reina Mercedes, este fabuloso collar de 41 perlas purísimas –después aligerado en cuatro- y broche de diamante. La pieza que originariamente pesaba 2.105 gramos fue realizada en la Rusia Imperial y ha sido usado desde el siglo XIX hasta nuestros días por la reina María Cristina, la reina Victoria Eugenia, la Condesa de Barcelona y doña Sofía. La Reina Sofía lució este collar en las ocasiones más solemnes junto a la llamada falsa perla Peregrina - Peregrina II-, cuyo peso es de 218,75 gramos.



POR SI QUERÉIS COMPRAROS O REGALAR PERLAS...

Por supuesto que no son naturales sino cultivadas, pero nada que ver con las tipo Majorica

En el Corte Inglés: [Collar perlas cultivadas australianas](#) 3.605€



¿Qué son los quilates en la joyería?

El quilate es un término que se utiliza en gemología para describir la masa de perlas y piedras preciosas, o el grado de pureza de los metales preciosos: Un *quilate* representó históricamente una cientocuarentava (1/140) parte de una onza, o sea 205 miligramos.¹ Desde 1907, con la implantación del Sistema Métrico Decimal, se utiliza el quilate decimal, el cual representa un peso de 200 miligramos (0,2 gramos). De manera que una joya de 5 quilates tendría una masa aproximada de un gramo (Una barbaridad, ya lo veremos con los diamantes)

BIOLOGÍA

El Genoma Humano

Generalidades

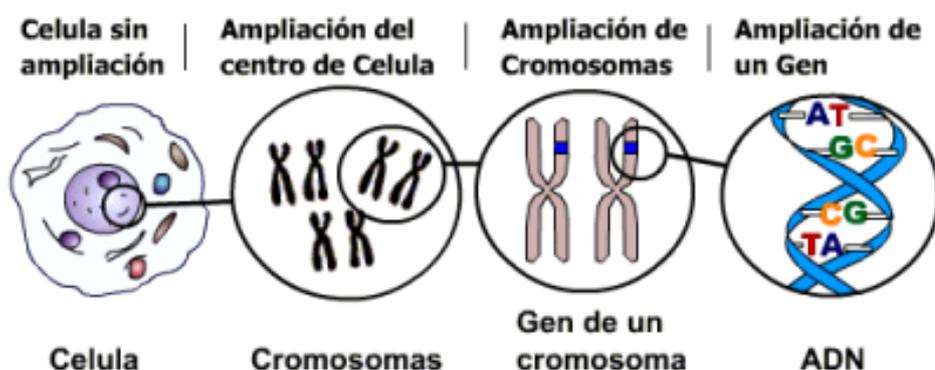
El genoma humano (del griego ge-o: generar, que genera, y -ma: acción) es la carga genética de una persona y viene determinada desde el momento de la concepción, es decir la secuencia de ADN contenida en 23 pares de cromosomas en el núcleo de cada célula humana diploide. El genoma humano contiene la información genética básica necesaria para el desarrollo físico de un ser humano completo.

El genoma es la totalidad de la información genética que posee un organismo, y al hablar de los seres humanos en particular, se refiere a la secuencia del **ADN (Acido Desoxirribonucleico)** contenido en el núcleo de las células somáticas. El genoma refleja cómo las cuatro posibles subunidades, denominadas nucleótidos, están ordenadas en la molécula de ADN. **Funcionalmente, proporciona la información necesaria para “construir” el organismo.** Se utiliza el término “información” ya que éste no realiza ningún papel activo en la “construcción” del mismo, es solo la secuencia de las subunidades individuales. Por una serie compleja de interacciones, esta secuencia es utilizada para producir todas las proteínas del organismo en el momento y lugar apropiados. Los genes son aquellas regiones del genoma que son “funcionales”, y que en general, tienen la información para producir estas proteínas.

Cada especie en particular, posee un genoma particular que determina sus características distintivas, y lo mismo ocurre para el ser humano. Ahora bien, **¿Por qué, teniendo el mismo genoma, somos diferentes unos de otros?** y por otro lado, ¿Qué factores de nuestro ADN pueden explicar una enfermedad? ó ¿Qué poblaciones tienen la mayor diversidad genética? Algunas de estas preguntas podrían encontrar la respuesta en los resultados de este proyecto.

El mapa del Genoma humano es una herramienta genética que permite estudiar la evolución del hombre y que cambiará drásticamente la medicina actual tal como se conoce hoy. Permitirá el tratamiento de enfermedades hasta ahora sin cura.

Le llaman el *Libro de Instrucciones del Ser Humano*, el verdadero manual de funcionamiento de un ser vivo, porque incluirá descifrados, uno por uno, los más de 80.000 genes responsables de cómo es el individuo, desde el color de los ojos, a la predisposición a sufrir un cáncer terminal.



Recordemos que el ADN está formado por cuatro bases nitrogenadas: Adenina (A), Guanina (G), Citosina (C) y Timina (T). Las STR son secuencias cortas de pares de bases de ADN que se repiten muchas veces de forma consecutiva en el genoma. Por ejemplo, “GATAGATAGATAGATA” representa cuatro repeticiones

de la secuencia “GATA” y el polimorfismo viene determinado por el número de copias del elemento repetido que puedan aparecer en una población de individuos (posibles padres de un niño, grupo de sospechosos de un crimen, grupo de parientes de un desaparecido).

Para darnos una idea, la secuencia de un fragmento de ADN podría ser así:

ATTGGGGCAGCAGCTCGCTCTAAAT

Donde las letras **A**, **T**, **G**, **C** representan los cuatro posibles nucleótidos que pueden existir en el ADN.



Genes

Los genes, la unidad básica de la herencia, se encuentran en el Ácido dexosiribo nucléico (ADN) en los cromosomas; cada gen tiene una localización o una posición específica (locus) en los cromosomas. De los 23 pares, 22 son cromosomas autosómicos y un par es determinante del sexo (dos cromosomas X en mujeres y uno X y uno Y en hombres).

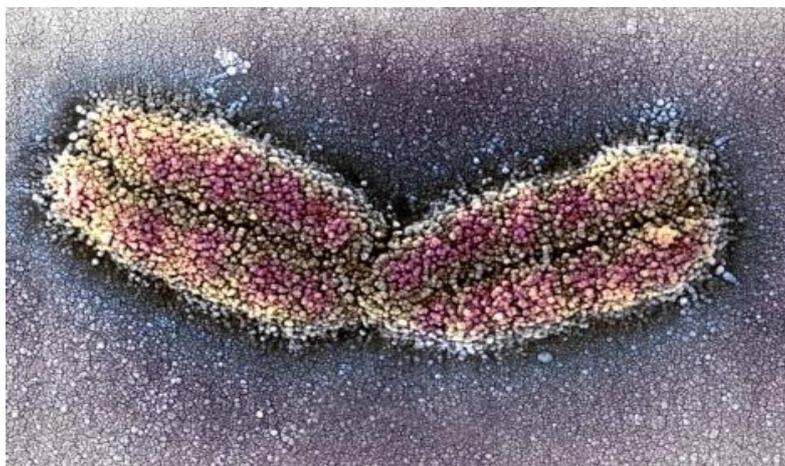
La secuencia de ADN que conforma el genoma humano contiene codificada la información necesaria para la expresión, altamente coordinada y adaptable al ambiente, del proteoma humano, es decir, del conjunto de las proteínas del ser humano, éstas, y no el ADN, son las principales biomoléculas efectoras; poseen funciones estructurales, enzimáticas, metabólicas, reguladoras, señalizadoras..., organizándose en enormes redes funcionales de interacciones. En definitiva, el proteoma fundamenta la particular morfología y funcionalidad de cada célula.

Asimismo, la organización estructural y funcional de las distintas células conforma cada tejido y cada órgano, y, finalmente, el organismo vivo en su conjunto.

Así, el genoma humano contiene la información básica necesaria para el desarrollo físico de un ser humano completo.

Cromosomas

El genoma humano (como el de cualquier organismo eucariota) está formado por cromosomas, que son largas secuencias continuas de ADN altamente organizadas espacialmente. Son observables con microscopía óptica convencional y se ordenan formando un cariotipo. El cariotipo humano contiene un total de 24 cromosomas distintos: 22 pares de autosomas más 2 cromosomas sexuales que determinan el sexo del individuo.



Las células somáticas de un organismo poseen en su núcleo un total de 46 cromosomas (23 pares): una dotación de 22 autosomas procedentes de cada progenitor y un par de cromosomas sexuales: un cromosoma X de la madre y un X o un Y del padre. Los gametos -óvulos y espermatozoides- poseen una dotación haploide de 23 cromosomas.

Enfermedades genéticas

La alteración de la secuencia de ADN que constituye el genoma humano puede causar la expresión anormal de uno o más genes, originando un fenotipo patológico.

Las enfermedades genéticas pueden estar causadas por mutación de la secuencia de ADN, con afectación de la secuencia codificante (produciendo proteínas incorrectas) o de secuencias reguladoras (alterando el nivel de expresión de un gen), o por alteraciones cromosómicas, numéricas o estructurales.

La alteración del genoma de las células germinales de un individuo se transmite frecuentemente a su descendencia. Actualmente el número de enfermedades genéticas conocidas es aproximadamente de 4.000, siendo la más común la fibrosis quística.

Algunos ejemplos de enfermedades multifactoriales con etiología parcialmente genética son:

Autismo	Diabetes mellitus
Enfermedad cardiovascular	Obesidad
Hipertensión arterial	Cáncer

Proyecto del mapa del genoma humano

El proyecto comenzó en 1990 con la pretensión de obtener, mediante 'supercomputadoras', la relación completa de la secuencia genética del ser humano e identificar los genes que la integran. Otra de sus pretensiones fue conocer los genes que intervienen en la aparición del cáncer, las dolencias cardíacas, el mal de Alzheimer o la hemofilia.

Con un presupuesto de 3000 millones de dólares los participantes fueron: Estados Unidos, Gran Bretaña y equipos investigadores de Francia, Alemania, Japón y China. El plazo estipulado para completar la hazaña se fijó en 15 años pero, al cabo de 10 años ya existía un borrador de la propuesta definitiva que el 26 de junio de 2000, fue anunciado al mundo por Bill Clinton y Tony Blair. Un suceso científico que la alianza USA/Inglaterra no podía desperdiciar para fortalecer su supremacía global.

Este nuevo conocimiento no solo traería beneficios y alegrías a la humanidad sino que, se observan ciertas áreas de conflicto y problemas éticos en la selección de embriones durante el embarazo, la discriminación económica social debido a patologías hereditarias, el pago de altas pólizas de seguro de vida, discriminación laboral, entre otros. Estas preocupaciones están fuera del propósito inicial de dotar a la humanidad de un instrumento de trascendencia e innovación para el conocimiento, tratamiento y prevención de enfermedades.

La elaboración del deseado mapa ha superado distintos hitos a lo largo de la década. En 1990 se ideó el proyecto y, en 1996, comenzó a buscarse la secuencia completa del genoma. En 1998 se lograron identificar más de 30.000 genes y ese mismo año, en diciembre, se logró el genoma completo del primer ser vivo, un pequeño gusano conocido como 'C.Elegans'.

El conocimiento completo del mapa genético humano podría también hacer revivir el mito del hombre superior agregándole a la idea de la raza pura, las características de inmortalidad y perfección.

El Mapa completo del Genoma humano desvelará a los científicos los más complicados procesos del cuerpo humano, incluido cómo se produce la predisposición a las enfermedades o incluso el modo en que el cerebro funciona.

La presentación oficial del primer borrador completo del genoma humano, el 26 de junio de 2000, marcó el comienzo de una nueva era en la historia de la ciencia. En esta primera versión se logró descifrar el 97% de la información codificada en la molécula del ADN (ácido desoxirribonucleico), formada por tres mil millones de pares de bases, del cual el 85 % se estableció de modo preciso.

Importancia

El mapa del genoma humano está considerado por los científicos como una especie de “panacea” o “Santo Grial” que puede ayudar a combatir el cáncer, las malformaciones congénitas, la distrofia muscular o los problemas de la piel. De acuerdo con los científicos, descifrar estos códigos tendrá un efecto incalculable en el futuro de la medicina. Los investigadores han podido identificar genes vinculados con enfermedades como la epilepsia o la sordera por sólo mencionar algunos ejemplos.

Entre las pruebas genéticas que se están haciendo actualmente están las de los cáncer de mama y ovario, el síndrome de Down (mongolismo) o la hemocromatosis, una enfermedad que sube el nivel de hierro en la sangre. En el futuro se usarán estas pruebas para estudiar posibles curas a dolencias del corazón o al terrible mal de Alzheimer (fallas temporales del cerebro, como pérdida de la razón), terapia para frenar la predisposición al cáncer hepático, etc.

Aspectos éticos y controversia

Aunque la medicina proporciona la base para la evolución de la bioética, actualmente somos testigos de su aplicación a la investigación científica relacionada. Así pues, el PGH ha dado lugar a una de las áreas de conocimiento biológico con mayor crecimiento. Los conocimientos genómicos derivados del Proyecto Genoma Humano, se utilizan para mejores y más rápidos diagnósticos basados en el análisis directo del ADN, e incluso para el diagnóstico prenatal en aquellos casos en los que se sospecha que el bebé tenga alteraciones morfológicas, funcionales o ponga en peligro la vida de su madre. También es posible aplicar este conocimiento a personas asintomáticas para averiguar si han heredado de algún progenitor una mutación causal de una enfermedad genética que pueda desarrollarse en el futuro.

Así planteado el tema, se percibe entonces una importante brecha entre la capacidad diagnóstica y predictiva del conocimiento genómico por un lado, y la falta de intervenciones preventivas y terapéuticas por otro, lo que lleva a conflictos éticos surgidos del Proyecto Genoma Humano. Además hay determinadas áreas como el asesoramiento a parejas en riesgo de transmitir enfermedades genéticas a su descendencia, que han suscitado mucho interés y para las que se han dictado una serie de principios éticos:

- Respeto a la dignidad individual y a la inteligencia básica de las personas, así como a sus decisiones médicas y reproductivas (libre elección de interrumpir o continuar un embarazo con riesgo).
- Informar objetivamente al paciente sin tener en cuenta los valores subjetivos del profesional médico.
- Protección a la privacidad de la información genética.
- Desmitificación del Proyecto Genoma Humano, aclarando verdaderamente su alcance con acciones específicas en educación.

Otro problema de gran importancia es la obtención de patentes de genes por parte de compañías biotecnológicas, gobiernos y centros de investigación universitarios, para una posterior venta o explotación comercial, sin tener en cuenta que parte de los fondos empleados en el PGH era de los contribuyentes. También debemos observar el PGH contextualizado social e históricamente, atendiendo a la desigualdad social y económica entre países, que va a producir una inequidad en el acceso a los beneficios que se extraigan de la investigación.

Investigación del ADN



Análisis de ADN obtenido en una escena criminal y el de tres sospechosos. Las bandas de la escena del crimen coinciden con las del sospechoso Nº2

Los resultados pueden verse en forma de bandas, tiñendo el gel con algún colorante. La comparación entre patrones de bandas es lo que permite determinar los grados de parentesco, la identificación de personas desaparecidas comparando el ADN obtenido de un cepillo de dientes con la muestra de un cadáver hallado o la condena de un sospechoso de violación con las muestras de ADN obtenidas del semen en la vagina de la víctima, por ejemplo. En estos dos últimos casos las bandas deberían coincidir perfectamente.

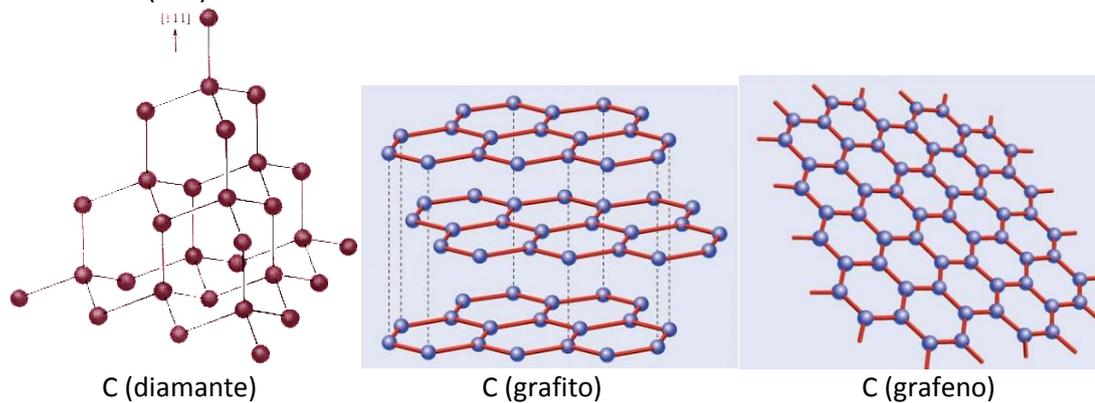
La investigación forense debe hallar pruebas jurídicamente válidas, por lo cual tan importante como las técnicas empleadas para analizar las muestras es su recolección en la escena del crimen, preservación, embalaje y transporte hasta el laboratorio. La contraprueba es un recurso utilizado por los

abogados cuando no confían en los resultados de las pruebas forenses, pudiendo utilizar una fracción de las muestras para analizarlas en un laboratorio de su confianza. De esta manera si hay concordancia entre los dos estudios (del laboratorio oficial y el privado) se acepta la decisión del juez, y si no concuerdan puede apelarse.

TAN SOLO CARBONO PURO

El diamante y el grafito

Carbono: C (Z=6)



Además de lucirse en joyería, ser difíciles de encontrar y costosos de tener, los diamantes son conocidos por su extrema resistencia, siendo uno de los materiales más duros del planeta. La palabra "Diamante" viene de la palabra griega "Adamas", que significa indestructible.

Qué son los diamantes

Los diamantes son átomos puros de carbono en forma polimorfa y que, bajo condiciones de presión y temperatura extremas se transforman en esta piedra preciosa. El cristal de diamante se habría formado por la repetición y el apilado en las 3 direcciones del espacio de átomos de carbono que se podrían comparar con tetraedros cúbicos cuyo centro concentraría la masa del átomo y en los que los 4 vértices tendrían un electrón. Cada átomo está vinculado, enganchado a otros por enlaces muy fuertes y muy cortos. Estos enlaces son covalentes y cada centro de estos átomos está distanciado de su vecino solamente por una distancia del orden de 1,54 ángstrom, es decir 0,000.000.154 mm. Dado que los enlaces atómicos del diamante son muy cortos, esto explica en parte su gran dureza. El grafito, que también está compuesto por carbono, es un mineral blando. Al contrario que el diamante sus átomos están bastante alejados unos de otros y están débilmente vinculados. Si se comparan estos dos minerales (diamante y grafito), que están ambos compuestos de carbono, el resultado es sorprendente: uno (el diamante) es muy duro y el otro (el grafito) es muy blando.

Los diamantes, se clasifican de acuerdo a cuatro características: claridad, color, corte y quilates.

Los diamantes tienen cualidades de conducción térmica superiores a cualquier otro elemento conocido y junto al grafeno son los más duros. La extrema resistencia de los diamantes se debe a la fuerte unión de sus átomos de carbono. En la escala de Mohs, que mide la dureza de un mineral, los diamantes reciben un 10 por sobre un máximo de 10. Sólo un diamante puede cortar o alterar otro diamante.



Los quilates de un diamante corresponden a su peso. Un quilate son 0,2 gramos. En cuanto a la claridad de los diamantes, esta nos habla de su pureza. A mayor claridad, más puro es un diamante.

Cómo se forma un diamante

El proceso de formación de un diamante es muy complejo y puede llegar a demorarse millones y hasta billones de años. Este proceso puede ocurrir solo bajo la llamada capa litosférica, que se ubica entre 150 a 200 kilómetros bajo la superficie y en donde se dan condiciones extremas: temperaturas de entre 900 °C y 1300 °C y un nivel de presión de 30 kilobars. Allí, el carbón se combina en una estructura cúbica y en un proceso que pueden durar millones de años, se mineraliza transformándose en un diamante. Los diamantes emergieron a la Tierra a través de erupciones volcánicas. Una vez que el magma de las erupciones se enfrió, éstos fueron escondiéndose en depósitos, donde luego fueron encontrados.

Si bien se han encontrado diamantes en 35 países, los que tienen mayores reservas de estas piedras preciosas son Rusia, Botswana y Sudáfrica. El diamante más grande jamás descubierto fue bautizado como Cullinan. Encontrado en Sudáfrica en 1905, tenía un peso de 3106 quilates y una longitud de alrededor de 10.5 centímetros. El Cullinan fue llevado a Inglaterra y en ese país y bajo la propiedad de la familia real fue cortado en nueve piezas, pasando a formar parte de las joyas de la corona.

Diferentes usos de los diamantes

Los diamantes se utilizan en diversas herramientas de corte y pulido, esto se debe a su dureza lo que hace que no se gaste con el uso. Además de realizar corte y pulido, los diamantes también se emplean en el grabado de precisión en todo tipo de metales.

Estas piedras preciosas también están presentes en la informática ya que se utilizan para recubrir los semiconductores, los materiales para los microchips y los procesadores de los ordenadores. Otro importante uso que también se le da a los diamantes es en las cúpulas de los altavoces pues mejoran la calidad y la claridad con la que se emiten los sonidos de manera notable.

En un futuro podrían ser usados también como parte de aparatos de ortopedia que se coloquen en diferentes partes del cuerpo ya que gracias a su inalterabilidad y duración permitirán tener una prótesis a largo plazo.

Diamantes famosos



El diamante koh-i-noor, una joya de la corona británica

El Koh-i-Noor es un diamante de 106 quilates, que fue una vez el diamante más grande del mundo. Anteriormente, ha pertenecido a varios gobernantes de la India, hoy está en manos de la familia real británica y es parte de las Joyas de la Corona. Cuando el Koh-i-noor llegó a manos de la familia real británica, el príncipe Alberto buscó un pulidor de diamantes con una muy buena reputación y se dirigió a los Países Bajos, le dió la misión de cortar el diamante a un tal señor Cantor, quien comenzó la difícil tarea. Posteriormente, se presentó a la reina Victoria. Se convirtió en una de las joyas de la corona, y la última vez fue usado por la Reina Madre durante su coronación como una señal de que se convirtiera en emperatriz de la India.



El diamante Wittelsbach-Graff

Este es un diamante con historia, ya que el anillo fue entregado a Leopoldo I de Austria por Felipe IV como parte de la dote por la boda de Margarita Teresa. Anteriormente, el anillo había sido propiedad de la Familia Real Wittelsbach desde 1772. En 2008 el anillo fue subastado por la casa de subastas londinense Christie's, alcanzando un valor de 18.900.000 de euros y siendo comprado por Lawrence Graff, de ahí su segundo apellido. Esta compra estuvo rodeada de polémica, y más aún cuando su propietario (Graff Jewellery) decidió tallar el diamante dejándolo en 31,06 quilates frente a los 35,52 originales.



El anillo Perfect Pink

Como su nombre bien indica, se trata de un diamante perfecto. Este diamante en concreto no presenta ninguna imperfección ni color diferente. El anillo está compuesto por un diamante rosa de 14.2 quilates y fue subastado por Christie's por 17.000.000 de euros.



El collar L'incomparable

El enorme diamante amarillo de 407 quilates que da forma a este excepcional collar fue encontrado en el Congo por un niño hace más de 30 años. Por si eso fuera poco, Mouward, la joyería propietaria, decidió añadirle 90 diamantes blancos que tenían casi 230 quilates. Esta increíble pieza de joyería fue comprada por una pareja asiática por 40.300.000 euros.



El diamante Pink Star.

Tiene 59 quilates y fue encontrado en África en 1999. La casa de subastas Sotheby's vendió esta extraordinaria piedra preciosa por ¡61.500.000 euros! convirtiéndose así en la joya más cara hasta el momento. El tamaño del diamante es de 2,69 por 2,06 centímetros.

Precios actuales



1.820€: Solitario de oro blanco de 750 milésimas con diamante de 0,30 kt
Solitario de oro blanco ley 18 kt, peso aprox. 1,30 gr. Con un diamante de 0,02 ct. 175 €
DIAMANTE BRILLANTE 3,05 QT. 248.130 €