

La Catedral de la Catedral La Catedral de la Catedral

de la filosofía en Platón, con el profesor Emilio Lledó. Y por último, lengua y cultura italiana, cultura italiana contemporánea. Y comenzamos ya hablando de los seres vivos en biología. Esta noche nuestro programa está dedicado a la biología. Nos acompaña la profesora Gloria Morcillo. Muy buenas noches, Gloria. Hola, buenas noches. Vamos a hablar de la primera unidad didáctica. Pero antes de comenzar con los temas, los cinco temas que la componen, me gustaría saber un poco cuáles son los contenidos de esta unidad didáctica. Esta primera unidad didáctica, que como tú has dicho, contiene cinco temas, que son los cinco temas, está dedicada a estudiar los principios básicos, elementales y comunes a todos los seres vivos.

Nos vamos a centrar en tres cuestiones o en tres aspectos fundamentales. El primero, la estructura molecular de los seres vivos. Es decir, se trata de conocer las moléculas que constituyen la materia viva y que son específicas y la hacen de algún modo diferente al resto de la materia inanimada, la materia del universo. En segundo lugar, la organización celular. Conocer la arquitectura general de una célula es fundamental, ya que las células son el elemento básico para explicar no sólo la estructura, sino también el funcionamiento de los seres vivos. Y por último, y no menos importante, el programa genético. Es decir, el papel de los genes como directores de toda la orquesta molecular que hay en el interior de las células. Y que es un tema clave para la investigación de las células. Y que es un tema clave para entender los complejos procesos que llevan a cabo las células.

y por extensión, para entender en último término, el funcionamiento de los organismos, de los seres vivos. Esta primera unidad didáctica es importantísima, es una introducción importantísima. ¿Podríamos empezar por este tema primero, la estructura de los seres vivos? En este tema primero se trata de presentar, es el primer tema con el que se enfrenta el alumno, pues una concepción de los seres vivos. Es un tema que no resulta tan fácil abordar esta cuestión, o sea, definir qué es un ser vivo. De hecho, es un tema que ha ido evolucionando, cambiando a lo largo del tiempo. Pero hoy día podemos considerar algunas características que definen a los seres vivos y que serían las siguientes. En primer lugar, los seres vivos tienen una elevada e intrincada organización. Ya que la materia viva es muy compleja y altamente...

organizada, aunque constituida por átomos y por elementos que también existen en el resto del universo, o sea, no es algo radicalmente diferente. Por otra parte, los seres vivos se caracterizan porque son capaces de extraer y transformar y utilizar la energía de su entorno, aunque naturalmente respetando las leyes físicas de la termodinámica. Y en último lugar, y quizá lo más sobresaliente, es que los seres vivos son capaces de reproducirse y evolucionar, ya que poseen un programa genético que permite hacer réplicas de su organización, que es capaz de autorreplicarse y que se transmite de generación en generación. Resumiendo, este tema es como una presentación a lo que es la ciencia de la biología. En el tema también hemos tratado de resaltar el rato de la creación de la biología, en el que se ha visto que la ciencia de la biología es Gracias.

desarrollo que ha tenido a lo largo del último siglo y el enorme esfuerzo actual que hay por comprender los aspectos funcionales y evolutivos de los seres vivos es decir por comprender cómo ocurren los procesos y el porqué el porqué en el sentido evolutivo no el

para qué finalista y todo esto es para llegar más allá de lo que ha sido siempre una simple descripción de los hechos y de los organismos lo que ha sido hasta finales del siglo 19 pues era una biología era algo descriptivo y ahora fundamentalmente hay que centrarse como digo en entender las funciones y los porqués evolutivos de las cosas de los seres vivos esto quiere decir que durante este siglo se ha avanzado muchísimo en este campo se ha avanzado pues casi todo hombre y la biología ha cambiado radicalmente en su concepción a lo largo de nuestro siglo y fundamentalmente en los últimos 50 años de nuestro siglo o sea nuestro final de siglo

básicamente desde que se descubrió la molécula de la herencia, el DNA, pero ya antes había cambiado, ya desde mediados del siglo pasado, comenzó a cambiar el enfoque y pasó de ser una ciencia muy descriptiva, como era antiguamente, se describían los seres vivos, se describían las funciones que realizaban, se conocía todo muy a nivel descriptivo, pero no se entendía el porqué de las cosas. Este es el cambio radical que ha experimentado la biología. Se ha hablado, introduciendo ya el tema 2, que es el de las moléculas, precisamente en eso radica su importancia, ¿no? Es una cosa nueva, conocida hace relativamente poco. Claro, fundamentalmente conocer la estructura molecular de los seres vivos ha sido la clave para conocer y interpretar su actividad biológica. Esto es clave. Y en este tema se trabaja. Se trata simplemente de...

de realizar una primera aproximación muy sencilla a las moléculas que constituyen la materia viva y centrándose fundamentalmente en las que verdaderamente caracterizan a los seres vivos, que son las moléculas orgánicas. Estas moléculas orgánicas están constituidas en torno a un elemento químico, el carbono. Son muchísimas y muy diversas y además tremendamente complejas si las comparamos con las moléculas inorgánicas de la materia inanimada. De hecho, algunas de estas moléculas son, por ejemplo, como las proteínas, son las más complejas que se conocen, las más complejas que puede estudiar un químico. Pero con este panorama parece que sería imposible que podamos abordar en su estudio en un curso de introducción a la biología, pero afortunadamente todas las moléculas orgánicas biológicas se pueden ordenar y clasificar de acuerdo a su estructura química y a su función en unos cuantos grupos.

Únicamente en cuatro grupos. Estos grandes grupos son los glúcidos o carbohidratos, los lípidos, las proteínas y los ácidos nucleicos. En este tema pretendemos que el alumno conozca el porqué de esta clasificación, es decir, las características de la estructura y las funciones que realizan cada uno de estos grandes grupos de moléculas. Que conozcan algunos ejemplos representativos de cada uno de ellos y haciendo especial hincapié en la importancia que tiene conocer y comprender la estructura y la función de las proteínas y de los ácidos nucleicos, que son las moléculas informativas y que nos van a permitir comprender el funcionamiento del programa genético que vamos a ver en temas posteriores. El alumno de acceso, aunque no tenga una información... ..en cuanto a estudios de biología y tal, ¿es fácil abordar estos temas? Esta introducción.

Este tema de las moléculas, que me llaman las moléculas, es uno de los temas que asustan a los alumnos, porque siempre los alumnos no tienen, en principio, una idea de química. Para estudiar las moléculas biológicas, pues obviamente hay que saber algo de química, pero los estamos estudiando, como he tratado de decir, a un nivel muy elemental. No se trata de hacer expertos en bioquímica. La mayoría de nuestros alumnos son alumnos

que han elegido esta asignatura como optativa, y son alumnos que van a continuar carreras no científicas, y que tienen un interés en la biología, y que para ellos no tienen ni idea de química, ni van a tener, pero tampoco se les pide, pero sí tienen que tener una idea de cómo están contruidos los seres vivos, y las moléculas nos permiten entender cómo funcionan. Y no podemos obviar esto a finales del siglo XX, no podemos seguir dando una biología como si nada de esto se supiera, y hay que darle la importancia.

que tiene, gracias a conocer las proteínas y los ácidos nucleicos, podremos comprender qué son los genes, pero no pretendemos que el alumno memorice fórmulas, y no pretendemos que el alumno sepa química, en el tema ya se introduce un mínimo de conceptos, de que es un átomo, que es un elemento, pero esbozados para que la gente pueda comprender. Simplemente se trata de estudiar qué hay grandes grupos, qué son estos, que cada uno tiene unas funciones, y que toda su importancia relativa de cada uno de ellos para los seres vivos. Se ha hablado ya al principio en esta presentación de esta primera unidad didáctica de la importancia de la célula. ¿Qué sería el tema 3? El tema 3, sí. El tema siguiente lo dedicamos a estudiar la célula, como la unidad de estructura y de funcionamiento que es común a todos los seres vivos. Esto quiere decir que todos los seres vivos, por grandes y complejas, están compuestos por células.

Cada parte de nuestro cuerpo, el hígado, el cerebro, etc., está compuesto por células. Y hay seres vivos que son una única célula. Las bacterias, los protozoos, incluso todos los organismos pluricelulares, nosotros mismos, pasamos en algún estado de nuestra vida por una única célula, la célula huevo. Solo los virus no tienen en sí mismos una estructura de célula, pero son como la excepción que confirma la regla, necesitan de la célula para vivir, para reproducirse. Digamos que son como parásitos de la célula. La célula es, por tanto, el elemento más pequeño que manifiesta todas las características de la vida. Es la unidad de funcionamiento porque en su interior tienen lugar, o al menos tienen su origen, todas las reacciones químicas de la vida. La célula la podemos comparar a una pequeña factoría química.

en la cual tienen lugar muchas reacciones de forma simultánea, muy controlada y muy eficiente. La idea de este tema es simplemente tener una idea, una noción muy general de la arquitectura de la célula, conocer que en su interior hay multitud de orgánulos, que cada uno de ellos realizan una función especial. Y hay que tener presente también que estamos estudiando la célula tipo, no todas las células son iguales, pero hay multitud de formas, las diferencias entre una célula nerviosa, una célula del hígado, una célula epitelial, pero todas tienen muchas cosas en común y en este tema se trata de resaltar lo que sería la estructura general de una célula. Es introducir, por tanto, efectivamente lo que se ha comentado, en la célula sobre todo, en lo que se ha comentado, en lo que se ha comentado, en lo que se ha comentado, en lo que tiene en común unas con otras, sin intentar resaltar las particularidades de cada una, porque sería ya un tema de más de 10 años.

Hay toda una rama de la biología, la histología, que se dedica a estudiar las características de cada uno de los tipos de células. Aquí pretendemos una introducción, un conocer qué es la célula y cuál es su arquitectura general, sin entrar en más detalles. Igual que hemos comentado antes que el tema de las moléculas presentaba alguna dificultad para el alumno, o asustaba un poco, aunque luego no la presentara. ¿Este tema? Este tema yo creo que es más sencillo. Tiene la dificultad de que la célula es algo que no podemos ver. En toda esta

primera parte del temario estamos hablando de cosas que están por debajo del rango de lo visible, de nuestra capacidad de observación. Esta es la explicación de que se hayan tardado tantos siglos en descubrir estos temas. Y entonces puede resultar algo abstracto, pero no es complicado entender que las cosas son abstractas. Sí, tiene unos cuantos nombres. O sea, muchos alumnos...

y bueno, siempre ha sido el problema muchas veces de la biología, pues la célula tiene muchos órganos, que tenemos que entenderlo porque es fundamental, cada uno tiene una función, esto es la maravilla de la célula. Y claro, los biólogos han tenido que poner nombres a los órganos porque de alguna manera nos tenemos que entender, ¿no? A veces son nombres que les puede sonar un poco difíciles, pero bueno, tampoco es tan difícil memorizar. Y luego quiero decir que hay un vídeo preparado, editado por la UNED, que yo misma preparé, que se llama Investigando la célula, que presenta imágenes reales tomadas al microscopio de células vivas en movimiento, unicelulares, y de cómo se pueden observar al microscopio, la célula siempre hay que observarla al microscopio, cómo se pueden preparar para observar células de tejidos más complejos y cómo se observa incluso al microscopio electrónico, o sea que es un vídeo que puede resultar muy adecuado para hacer más real. Este tema, digamos, que se ha...

algo que hay que... Pues podemos volver a dar el nombre del vídeo. Sí, el vídeo se llama Investigando la célula, está editado por la UNED, creo que en el año 93, y los autores son yo misma, Gloria Morcillo y Rafael Vázquez. Bueno, pues de aquí pasamos al tema 4, los genes, que este es un tema que, aunque no sepamos mucho de él, parece que está en la calle, es un tema muy conocido, por lo menos a nivel de oído. De actualidad. De actualidad. Los dos últimos temas de esta unidad, de esta primera parte, están dedicados al estudio del material genético, es decir, de los genes. Los genes llevan la información que determina las propiedades de un organismo. Esto es la forma en que se desarrolla, funciona y responde al ambiente. Y también son los responsables de la transferencia de esta información del organismo a su descendencia. Para comprender qué son los genes y qué significan,

el mensaje genético, es necesario conocer la estructura de una molécula, el DNA, la doble hélice de DNA, un ácido nucleico en cuya secuencia o orden de bases, de moléculas, reside precisamente la clave de la información. Conocer la secuencia de bases de un DNA, es decir, secuenciar un DNA, equivale a descifrar su mensaje genético. Hoy día, como bien has dicho, como todos sabemos, porque es noticia que trasciende a la prensa, se conoce la secuencia completa, es decir, el genoma completo, todos los genes de una serie de organismos, hoy día cuatro o cinco, lógicamente los más sencillos, algunas bacterias, y está en marcha el proyecto Genoma Humano, del que también la prensa nos informa con mucha frecuencia. Continuamente. Este tema se trata, se esboza.

El explicar un poco qué es este proyecto Genoma Humano y qué pretende se esboza en este tema. Este proyecto pretende conocer la secuencia y la cartografía o la localización de todos los genes humanos. Después de estudiar este tema de los genes, lo que pretendemos es que el alumno tenga unas ideas muy claras sobre el papel biológico fundamental que tiene el DNA y su estructura química como base donde radica la información. Como he dicho anteriormente, no pretendemos que el alumno domine todas las moléculas, o sea, las fórmulas de los compuestos que forman el DNA, pero sí que tenga muy claro cómo es su estructura, porque de su estructura es de donde podemos deducir, y

de donde podemos deducir el DNA. El tema siguiente lo vamos a ver, que radica su actividad. Pretendemos que comprenda también...

También cómo el DNA, los genes, son capaces de duplicarse y hacer réplicas de sí mismos. Y cómo los errores que se producen en este proceso llevan a cambios en la información, es decir, a mutaciones. Y también es importante saber dónde se encuentra el DNA y cómo está organizado en el interior de las células, formando los cromosomas. O sea, estos son un poco los conceptos que pretendemos que el alumno saque un poco en claro de este tema. Es un tema, desde luego, apasionante, todos lo son, pero este es apasionante, además, precisamente por lo que hablábamos, porque está de mucha actualidad y aunque sea entender lo que se habla y la información que nos dan, pues ya es suficiente. Esta es la idea de estos temas. O sea, pretendemos, obviamente, que el alumno, no pretendemos que el alumno sea un experto, sino que quede con unas ideas claras suficientes para que le permitan, luego, interpretar lo que se lee en la prensa, que muchas veces resulta difícil.

de si no se conocen las bases de entender esto es un poco la idea de este curso de biología que muchos alumnos lo hacen y la eligen indudablemente por el enorme interés social que despierta los temas de biología y precisamente los temas relacionados con genética y biología molecular de los genes pues seguimos con genética en el tema 5 los genes en acción si este último tema lo que pretendemos es que se estudie cómo funcionan los genes es decir cómo expresan la información este esta palabra que hemos ido llevando simplemente expresan el mensaje genético y la idea básica es que el orden de aminoácidos en una proteína en definitiva la estructura de una proteína está dictada por el orden de bases en un fragmento de dna que esto es un gen este proceso no es directo hay unas moléculas

que actúan como intermediarios en este proceso de transmisión y estas moléculas son el RNA. Y también hay unas claves de información o un código molecular que es lo que se llama el código genético que nos permite traducir el lenguaje molecular de los ácidos nucleicos, que son los genes, al lenguaje molecular de las proteínas, que son las moléculas que van a realizar la mayoría de las funciones de la célula. Es como un diccionario molecular que nos va a permitir traducir las bases en aminoácidos. El proceso desde luego es complejo, hay multitud de moléculas implicadas, RNAs, enzimas, hay señales de comienzo, señales de terminación, señales de regulación. Son los procesos más complejos que hay en la célula y que todavía estamos entendiendo. Pero es algo crucial. Y no solo es...

entender la transmisión del mensaje, sino el tema de regulación que he dicho. La regulación de los genes es algo crucial en la vida de una célula. Esta es otra de las ideas claves de este tema. Jamás una célula puede expresar todos los genes que contiene. Hay genes que son activos en un momento determinado, genes que son inactivos o que están reprimidos y continuamente funcionan mecanismos de regulación. Generalmente los fallos en estos mecanismos de regulación son los que llevan a manifestaciones clínicas, es decir, por ejemplo, el cáncer es fallos en los procesos de regulación de la división de las células porque fallan la expresión de genes que tienen que funcionar en un determinado momento. En este tema también pretendemos hacer una pequeña introducción sencilla al concepto de la ingeniería genética. Se trata de dar...

conocer las técnicas y las estrategias que hoy día permiten obtener de forma experimental en los laboratorios nuevas combinaciones de material hereditario que no se encuentran en la naturaleza. Son las técnicas que permiten en definitiva manipular los genes y también tratamos de hacer una presentación muy breve de algunas de las aplicaciones de estas técnicas porque es un tema de actualidad y creemos que los alumnos después de este curso tienen que tener unas ideas claras sobre esto. Me parece un tema apasionante pero me parece un poco complicado ¿verdad? Una introducción quiero decir. Claro, es difícil además hacer una introducción y de hecho a mí personalmente me ha resultado muy difícil tratar de explicar esto de una forma elemental sin profundizar mucho pero por otro lado que se entienda claro porque lo que hemos pretendido en ese curso es que se basara en la elaboración de una herramienta que nos ha permitido entender las técnicas de producción de material hereditaria. Bueno, Gracias.

a la biología es no obviar los problemas reales y actuales de la biología. Me parece que si la gente tiene interés por la biología, generalmente es porque pretende y quiere comprender estos temas, que son los temas que inciden directamente en nuestro futuro. O sea, que la biología hoy día ya no es sólo los amantes de los animales, que eso es algo que está muy bien y que hay mucha gente que tiene un gran interés en este aspecto de la biología y que está muy bien, pero el enorme interés social que despierta la biología hoy día es más bien encaminado a esto, o sea, al futuro. El futuro que depara todas estas... Sí, hasta los legisladores están en ello. Por supuesto. Pues me gustaría, antes de terminar, hacer un breve resumen de estos cinco temas y sobre todo, de cara al alumno, saber qué es lo más importante. Todo es importante porque además son temas que se ven que son de introducción importantísimos todos. Pero, ¿en qué tiene que hacer hincapié el alumno?

alumno? Pues todos son importantes, como bien has dicho, y además que uno conduce a otro. El primer tema es simplemente un tema de introducción, o sea, yo creo que el primer tema de los seres vivos es algo que el alumno debe leer y comprender, pero poco más, y centrarse mucho en los cuatro temas siguientes, es decir, hay que conocer las moléculas, hemos visto que se presentan, pero que luego vamos a hablar continuamente de ácidos nucleicos y de proteínas, porque si no sabemos qué es esto, no podemos hablar de genes, ni de expresión de genes, ni de manipulación genética, y la célula, en definitiva, es como el lugar donde ocurre todo esto, donde están las moléculas y donde se expresan los genes, o sea, que la célula hay que entenderla como elemento fundamental. ¿Y los dos últimos temas? Los dos últimos temas son los fundamentales, yo creo, y quizá los más difíciles. Yo pienso que nos quedamos con el tema de la <|n|> de la ciencia, que es el tema de la ciencia, que es el tema de la No sé.

son muy difíciles y hemos procurado darlos a un nivel muy elemental, pero es que hablan de los procesos más complejos que hay en la vida, entonces son lo más complejo que hay, y yo creo que están presentados de manera muy sencilla, pero yo creo que son los temas que hay que dedicar más tiempo de estudio. Pues muchas gracias y muy buenas noches. Buenas noches y gracias a vosotros.