

El Cielo de la Maldición Buenas noches, este es el programa para los mayores de 25 años que aspiran a ingresar en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Acceso UNED. Hoy, en horario especial, como los días anteriores, desde las 10 y 10, aproximadamente hora peninsular, y hasta las 11 y media, una hora y 20 minutos...

que dedicamos al curso de acceso directo al celebrarse las primeras pruebas personales de los alumnos de facultades. Mañana miércoles, pasado jueves y este viernes también estaremos en horario especial, si bien desde mañana y hasta el viernes a las diez y media de la noche, hora peninsular. Esta noche tenemos biología, bases moleculares y celulares de los seres vivos, una visión panorámica de los cinco temas de la primera unidad didáctica, lengua inglesa aproximadamente a las diez y media de la noche, hora peninsular, del método Starting Out, lecciones nueve y diez, y finalmente desde las once de la noche, hora peninsular en lengua italiana, regiones de Italia, Calabria. Por Radio Nacional de España, en frecuencia modulada Radio 3 y emisoras de la red de Radio Cadena Española, de lunes a viernes. Radio Nacional de España, en frecuencia modulada Radio 3

Bien, pues tenemos biología en primer lugar, después lengua inglesa y luego lengua italiana. Este es el sumario del programa de esta noche. En el programa de biología de esta noche con el que empezamos el programa de hoy está con nosotros la profesora titular de biología Gloria Morcillo y vamos a hablar de bases moleculares y celulares de los seres vivos. Antes de nada vamos a recordar los horarios y días y teléfonos de guardia, porque ha habido problemas con esto, ¿no Gloria? Bueno, creo que sí, porque la realidad es que este año estamos recibiendo muy pocas llamadas. De consultas de alumnos y otros años teníamos más. Creo que una explicación puede ser que las extensiones de nuestros despachos no salieron en la guía del curso, porque el edificio de ciencia...

no estaba inaugurado cuando se editó esta guía, entonces conviene que la recordemos. Bien, vamos a ver, entonces estáis en el edificio nuevo. Sí, en el edificio de ciencias y las extensiones telefónicas son la 1382 y la 1383. 1382 y 1383. Bueno, los días de guardia, que conviene también decirlo, son los jueves de 4 a 8 y también las mañanas de los lunes, miércoles y jueves de 10 a 1. Bueno, mañanas de lunes, miércoles y jueves, y jueves de 4 a 8. Esto es importante porque ya sabéis que es importante llamar a los profesores de la sede central cuando uno estudia a preguntar las dudas que haya. Bueno, aquí lo que vamos a hablar esta noche, bases moleculares y celulares de los seres vivos, en realidad lo que se pretende es dar una visión global de la primera unidad didáctica. Sí, bueno, esta frase, el título de esta emisión, podría ser un resumen, una frase que resumiera el contenido de toda la primera unidad. Ya saben que...

programa de esta asignatura está dividida en tres unidades, a diferencia de otras asignaturas del curso de acceso que tienen cinco, pero aquí nos parecía más lógico y más coherente agrupar los temas así. Entonces, esta primera unidad se corresponde con los cinco primeros temas del programa. Eso es. Pues entonces yo creo que podíamos ir viendo, tema por tema, los puntos más importantes a recordar por parte de los alumnos que esto además, a estas alturas del curso, ya lo tienen que tener visto. Esto es un mero recordatorio. El programa de esta noche. Sí, podemos recordar un poco los conceptos fundamentales y comentar un poco las dificultades que han podido surgir en cada uno de los temas. Si te parece, vamos tema por tema. Sí, bien. Empecemos entonces con el tema uno. Sí, el primer tema se llama conceptos básicos de...

biología. Es un tema de introducción a todo el programa. Creo que este tema no habrá tenido demasiada dificultad, ya que es un tema que no exige esfuerzo memorístico, aunque sí es un tema que hay que comprender. Se enuncian de una forma muy breve y elemental muchos aspectos importantes de la biología, como la concepción actual de los seres vivos, las características que definen a los seres vivos, y es muy importante resaltar los aspectos comunes que tienen los seres vivos. Frente a la enorme diversidad de formas, que es el aspecto más aparente de los seres vivos. Sí, o sea, digamos que este es un programa, perdón, una lección, esta primera introductoria, para entender el objeto de la ciencia de la biología. Su objeto son los seres vivos, pero es importante tener ahí unos rasgos que nos permitan definir qué se entiende en la biología actual por un ser vivo, a pesar de que, bueno, seres vivos en sus formas los hay de muchas diferencias, ¿no? Sí, en realidad las ideas que se esbozan en este tema se desarrollan luego con más amplitud. Y todos los temas posteriores del programa.

Bueno, pues entonces está claro que el tema uno es entender cuál es el objeto de la ciencia biológica. Y si pasamos al tema segundo... El tema segundo es el que va a tratar de estudiar las moléculas de los seres vivos. Este es un tema tradicionalmente difícil y arduo para los alumnos. Vamos a comentar un poquito algunos conceptos importantes que hay que resaltar de este tema. El primero es que la estructura molecular es la clave de la actividad biológica. Por ello es imprescindible conocerla y parece lógico empezar un programa por este tema. Una primera pregunta que hay que hacerse es cómo es la materia viva. La materia viva es compleja y altamente organizada. Sin embargo, su estructura química no es distinta de la de la materia inanimada. Ya han visto que se encuentran los mismos elementos químicos, aunque en distintas proporciones que en el universo o en la corteza terrestre. Y que estos elementos forman dos tipos de moléculas. Moléculas inorganizadas.

orgánicas, como el agua o las sales, que se dan también en la materia inanimada, y moléculas orgánicas derivadas del carbono. Estas sí son típicas de los seres vivos, aunque también se pueden sintetizar en el laboratorio y también hay moléculas orgánicas que no son de los seres vivos. Entonces, el objeto de este tema es estudiar precisamente estas moléculas, las moléculas orgánicas. Claro, que son componentes de los seres vivos y cuáles son sus características desde un punto de vista bioquímico. Las dos características más aparentes es la gran variedad de moléculas orgánicas que hay. Por ejemplo, una bacteria tan pequeña como la *Escherichia coli*, que habita el intestino de los humanos, que tiene una micra de diámetro por dos de longitud, tiene del orden de 5.000 moléculas distintas. Un organismo humano, por ejemplo, tiene 5 millones de proteínas distintas. Esto, en principio, es... Es imposible. Es imposible. Impresionante. Impresionante. Pero es que además de la gran variedad hay una gran complejidad.

enormemente complejas si las comparamos con las moléculas inorgánicas. Pensemos que una molécula inorgánica puede tener del orden de 2 a 15 átomos y las moléculas orgánicas pueden tener miles y miles de átomos. Luego el panorama desde luego es abrumador. O sea, todos son moléculas orgánicas las que integran los seres vivos pero en variedades de millones de diferencias entre unas y otras. Sin embargo, las moléculas orgánicas se pueden agrupar y clasificar. Entonces su estudio queda reducido a cuatro grandes grupos. Los glúcidos, los lípidos, las proteínas y los ácidos nucleicos. Luego esto ya empezamos a

simplificar el panorama. Pero además hay una jerarquía en la organización molecular de los seres vivos. Hay moléculas relativamente pequeñas que son los sillares para la formación de las moléculas más complejas. Pensemos que sólo con 20 aminoácidos se construyen los millones y millones de proteínas diferentes que existen y con sólo 4.000 aminoácidos se construyen los millones y millones de proteínas. Cuatro nucleótidos se construyen los distintos ácidos nucleicos.

Luego esto empieza ya a simplificar también el panorama. O sea, los componentes más elementales son pocos, pero sus posibilidades de combinación son casi infinitas. Exactamente. Entonces la variedad y la complejidad queda muy amortiguada y el estudio empieza a ser asequible. De hecho, se puede abordar fácilmente. Solo hay que memorizar algunos términos, pero comprender por qué se clasifican. Y así puede resultar bastante sencillo tener unas ideas elementales, que es lo que se pretende con este tema. ¿Y qué más podríamos decir de este tema 2? Bueno, pues que lo que tienen que saber es una noción de la estructura química de las distintas moléculas, de los glúcidos, de los lípidos, de las proteínas y de los ácidos nucleicos. Hay que saber distinguir un tipo de molécula de otra. Hay que saber los nombres de algunos grupos funcionales que caracterizan a cada tipo de moléculas y algunos ejemplos. Y, sobre todo, saber un poco de la importancia y de la función biológica de cada una de estas moléculas. Sí, o sea... Entender su estructura química.

en estos cuatro grupos que se han dicho, cuáles son sus diferencias, pero también ver dentro de la vida, desde un punto de vista biológico, cuál es su papel, qué papel juegan. O sea, identificarlas, estas moléculas, tanto química como biológicamente. Por supuesto, especialmente importantes por sus implicaciones biológicas son las proteínas, y dentro de las proteínas las enzimas, y los ácidos nucleicos, que estudiaremos con más extensión en otros temas. Muy bien, bueno, pues este sería un poco el balance de lo que hay que dominar del tema segundo. Si pasamos al tema tres... Bueno, en el tema tres se estudia la célula, porque es el elemento básico común para toda la materia viva. Como se define en el texto, la célula es la unidad de estructura y de funcionamiento de los seres vivos. ¿Por qué se dice que es la unidad? Porque es el elemento más pequeño...

que manifiesta todas las propiedades que caracterizan a la vida. O sea, que tiene vida, digamos, propia, diciendo esto propia entre comillas, ¿no? Exactamente. Todos los seres vivos, por grandes y complejos que sean, están compuestos por células. Es importante recordar, por ejemplo, que todas las partes de nuestro cuerpo, el hígado, el cerebro, los músculos, etc., están constituidos por células. Pero también hay seres vivos que son una única célula. Las bacterias, los protozoos, muchas algas, etc., son seres unicelulares. Pero es más, todos los seres vivos, en algún momento de su vida, son una única célula. Por ejemplo, los pluricelulares, en algún momento, son una única célula, la célula huevo o cigoto, que luego va a dar lugar al organismo pluricelular. A partir de una célula, por multiplicación, va creciendo y se va a dar lugar a un organismo de múltiples células, pluricelular. Como excepción, digamos... Están los virus, que no tienen una estructura celular.

Sin embargo, podemos decir que es como la excepción que confirma la regla, porque para su funcionamiento, para su división, para multiplicarse, utilizan o parasitan a otras células. Luego, no son realmente una excepción a esta regla. Sí, necesitan de otras células para

subsistir. Las células son la unidad de funcionamiento y en su interior tienen lugar o tienen origen todas las reacciones químicas de la vida. O sea, en este tema, aparte de entender el significado de la célula como unidad de la vida, es importante estudiar la célula por dentro, ver qué es lo que ocurre en ella. Por supuesto. Se pretende que el alumno tenga una noción de la arquitectura general de la célula y de la multitud de orgánulos que hay en su interior. Hay que estudiar algo de la estructura y conocer también algo de la función específica que realiza cada uno de estos orgánulos. O sea, estudiar, por ejemplo, todos los procesos de nutrición que pueda tener la célula, ¿no? Por supuesto. De expulsión de excrementos o, en fin, de materiales de desecho. Y también la reproducción. Como función de la célula se estudia aquí.

No en este tema, en un tema posterior. Pero una idea que hay que tener presente en este tema es que no todas las células son iguales, ni mucho menos. Hay multitud de formas, pero todas ellas tienen muchas cosas en común. Y entonces aquí estudiamos como un patrón general de la estructura de la célula. Por supuesto hay que distinguir dos grandes tipos de células, las prokarióticas, que son las primitivas, que corresponden a las bacterias, y las eucarióticas, que son las que se estudian con más profundidad en este tema, porque son las células de los organismos superiores, animales y vegetales. Creo que es un tema que no habrá tenido demasiada dificultad. Exige un pequeño esfuerzo de memoria, hay que recordar algunos nombres, tiene muchos términos, pero creo que no es difícil. Y es importante quedarse con la idea de que, bueno, digamos que se estudia la célula a nivel de modelo, a nivel de patrón. No se está estudiando una célula concreta, sino que es un modelo que serviría para luego estudiar células concretas, ¿no? De cada organismo vivo. Yo recomendaría que se consulte algún atlas de biología celular.

o incluso distintos textos de biología que hay en las bibliotecas para familiarizarse con microfotografías, para aprender a distinguir orgánulos, etc. Y otra cosa que quería comentar es que existen en algunos centros asociados unas películas de vídeo que ha distribuido la UNED, que pueden resultar muy apropiadas para este tema. Los dos títulos son Mirando a la célula y Ultraestructura de la célula. Bueno, pues es importante que insistáis los que vais a los centros con vuestros tutores que os faciliten la posibilidad de ver estos dos vídeos que ha producido la UNED sobre la célula, porque la imagen puede ayudar bastante a entender todo este problema. Y entonces pasamos al tema cuarto. Sí. Después de estudiar la célula, en la que se ha dado mucha importancia al núcleo, ya hemos visto que el núcleo es el centro de control de la célula y que contiene el material genético. Ahora, en los dos temas siguientes... ...que son los finales de esta unidad, vamos a comprender el porqué de esta afirmación. Este tema...

el tema 4 que vamos a comentar ahora, estudia el DNA como material genético. Este tema en el texto se ha planteado con una cierta aproximación histórica. Creo que es importante comprender el enorme esfuerzo, la cantidad de tiempo en años y en científicos investigando y la gran imaginación que requieren algunos descubrimientos científicos. Y como ejemplo es muy ilustrativo el descubrimiento del DNA y de su estructura. Hay un libro, La doble hélice, historia de un descubrimiento, que narra de una forma muy amena la visión, por supuesto personal, de este proceso de uno de sus protagonistas, James Watson. La doble hélice de James Watson. Creo que es muy ameno y puede ser muy instructivo leerlo. Sí, porque sobre todo en todo el mundo ha oído hablar del DNA, del ácido desoxirribonucleico y lo

importantísimo que es. Así que leer este libro para ver cómo se descubrió puede suscitar. Por lo menos satisfacer una curiosidad científica.

sea un buen complemento desde luego a este tema. Después de estudiar este tema hay que tener unas ideas muy claras sobre el papel biológico fundamental del DNA, su estructura química y su estructura tridimensional, cómo se duplica, es decir, cómo ocurre la replicación del DNA y dónde se encuentra y cómo se organiza el DNA, es decir, la estructura y la función del cromosoma. La replicación, estructura y función del cromosoma, estructura y función de todo el DNA. Es importante recordar esto. También tenemos una película de vídeo realizada por la Open University y traducida y distribuida por la UNED a los centros. Se llama el DNA, la hebra de la vida. Esta película tiene un nivel un poco superior al que se da en este curso, pero puede ser instructiva y puede servir para aclarar y comprender mejor este tema. Perfectamente, pues ver esta película sobre el DNA del Open University. University que distribuye la UNED.

Pasamos para acabar a la elección quinta, ¿no? Sí. Finalmente, cuando ya se conoce bien la estructura química del DNA y su función como molécula portadora o molécula que almacena la información genética, hay que estudiar los mecanismos por los cuales se expresa o se hace efectiva esta información. Este es el objetivo del tema quinto. Este tema es como el broche de los tres anteriores. Hemos estudiado las moléculas, conocemos ya la estructura de la célula, sabemos que en el núcleo de la célula se encuentra el DNA, que almacena toda la información, y ahora vamos a ver cómo se interrelaciona todo esto. El DNA determina la estructura de todas las proteínas de la célula y, por tanto, de todas las proteínas de los organismos. Muchas de estas proteínas son enzimas, como ya vimos en la parte superiorizada. En este caso, se ubica en la célula química de la célula, y aquí se lo va a ver. El GDP de esas proteínas es kleiner, es menor de los mantén menjadi drogas, es menor de lo que para los organismos Yepsenios. ¿Y el RPDC? El RPDC es menor de muchos enemigos, cuenta la magnificencia del sientto dialecto de la diabetes. Es un elemento tochito dad injóctico que, como a muchas ocasiones... package generated into complete energy... ...pasa a la deficiencia de la plataforma dogíquas, que él afí Harley hacer 추 que aquí de este vídeo, se encuentra una especie de biblia ahí debajo de este culín, y, además, va a filtrar a una cosa muy compleja.

en el tema 2, que intervienen en las reacciones químicas de la célula. Luego, indirectamente, el DNA controla toda la actividad química de la célula. O sea, su importancia está en que controla la actividad química de la célula y que interviene en la formación de las proteínas. Este tema es complejo porque los procesos que describe son los más complejos y los más sofisticados de todos los que tienen lugar en la célula. Es necesario comprenderlo muy bien y tener ideas claras. No pueden quedar dudas. Sin embargo, muchos aspectos están vistos de una manera general, sin muchos detalles. Pero hay que tener una idea clara de este tema. Y ya para terminar, ¿podríamos ampliar algo más, dada la complejidad de este tema? ¿Quinto, algún aspecto más que merezca la pena comentar? Bueno, también es importante la regulación de los genes. Esto es algo crucial en la vida de la célula. Esta es otra de las ideas claves.

de este tema. Jamás en una célula se expresa a la vez toda la información que contiene. Por lo tanto, hay sistemas de regulación que activan e inactivan genes y que continuamente funcionan en la célula. Esta es la base de la diferenciación y del desarrollo de los

organismos y es un concepto muy importante tener en cuenta. Sí, o sea que no todos los genes funcionan, sino, digamos, los genes activados. Exactamente. Hay unos procesos de regulación muy complejos y que son la base de muchos fenómenos importantes. Bueno, pues Gloria Morcillo, que es profesora titular de Biología, muchas gracias por haber venido. Ha sido un tiempo corto, pero confiamos en que esto que la profesora ha dicho sea importante, dado que a estas alturas del curso se supone que esta parte de la asignatura ya ha sido estudiada por todos los alumnos, por lo menos para recordar que es lo fundamental que debe de haber sido bien comprendido.

y entendido de la primera unidad didáctica. Buenas noches y gracias.