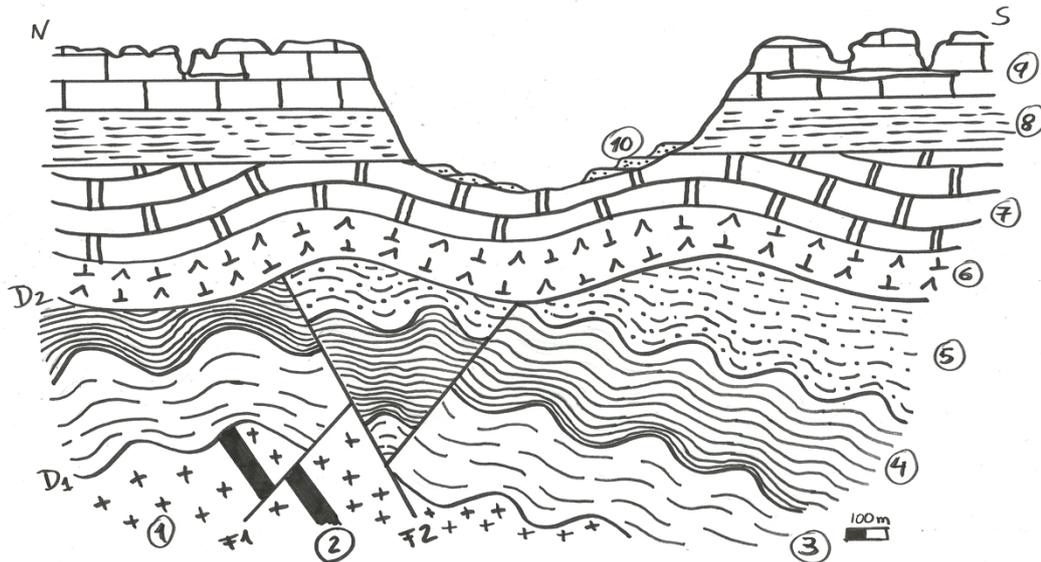




CORTE GEOLÓGICO (20 puntos)



**PREGUNTAS:**

1. Localice y nombre las estructuras de deformación del corte e indique el tipo de esfuerzo que las ha generado. (2 puntos)
2. Indique la edad relativa de las estructuras definidas en el apartado anterior. En el caso de que el corte se localizara en la Península Ibérica, ¿qué orogénias serían las responsables de estas deformaciones? (2 puntos)
3. Denomine adecuadamente los contactos D1 y D2. Indique el periodo en el que se formaron las rocas 4 y 7 (2 puntos)
4. ¿Existe en el corte alguna serie transgresiva? ¿Y regresiva? Justifique su respuesta. (2 puntos)
5. En el corte geológico aparece un material con interés minero. Explique cuál es y su importancia económica. (2 puntos)
6. Se han encontrado trazas de hidrocarburos en uno de los materiales del corte. Razone en cuál de ellos podría ser y si las condiciones geológicas del corte permitirían que se creara un yacimiento de hidrocarburos en esta zona. (2 puntos)
7. Nombre el principal proceso geológico que se está llevando a cabo en la unidad de las calizas lacustres. ¿Cómo se denomina el relieve geomorfológico resultante de este proceso? (2 puntos)
8. ¿Cómo se denomina la forma constituida por el material 10?. Explique la relación de estas formas con las glaciaciones. (2 puntos)
9. Si tuviera que diseñar el trazado de una carretera por la zona del corte, indique dos riesgos geológicos con los que se podría encontrar. (2 puntos)
10. ¿Qué material/es podría/n constituir un acuífero en la zona? Indique qué tipo/s de acuífero/s sería/n. (2 puntos)

## Problema de Bioquímica (10 puntos)

Los ácidos grasos están formados por una cadena hidrocarbonada con un grupo carboxilo terminal. La cadena alifática suele contar con un número par de átomos de carbono y puede presentar insaturaciones. Ambas características permiten diferenciar los distintos ácidos grasos. Son importantes carburantes metabólicos de la célula y se transportan en estado libre en el plasma sanguíneo o unidos a una albúmina sérica. Son constituyentes moleculares de distintos tipos de lípidos saponificables como son los triacilglicéridos. Estos lípidos, además de funciones como aislantes térmicos o protectores mecánicos, son sustancias de reserva energética que se suelen almacenar en los adipocitos del tejido adiposo animal. En este contexto, responde a los siguientes apartados relacionados con el metabolismo de estas moléculas:

- . a) Señala una hormona que active la lipólisis de los triglicéridos en el tejido adiposo. ¿Qué importancia tiene un aumento de los niveles de AMPc en este proceso metabólico? (2 puntos).
- . b) La glicerina formada en la lipólisis es fosforilada y posteriormente oxidada por la glicerolfosfato deshidrogenasa a dihidroxiacetona fosfato que se isomeriza rápidamente a gliceraldehído 3-fosfato con varios destinos metabólicos. ¿Qué consecuencias fisiológicas tiene la ausencia de la enzima glicerol quinasa que cataliza el proceso inverso en el tejido adiposo? (2 puntos).
- . c) Si en un cultivo de células hepáticas de rata permeabilizadas añadimos ácido oleico junto con moléculas de coenzima A marcadas radiactivamente con carbono 14, el oleil-CoA aislado en el citosol es radiactivo, mientras el aislado en la fracción mitocondrial no lo es. ¿Puede aclarar estos resultados? (2 puntos).
- . d) En pacientes con el Síndrome de Fatiga Crónica o Fibromialgia es frecuente la deficiencia en L-carnitina. Puede explicar la importancia de esta molécula en el espacio intermembrano mitocondrial de la célula muscular. (2 puntos).
- . e) Durante la  $\beta$ -oxidación de los ácidos grasos, la enzima enoil-CoA hidratasa cataliza la adición de agua al doble enlace *trans* del enoil-

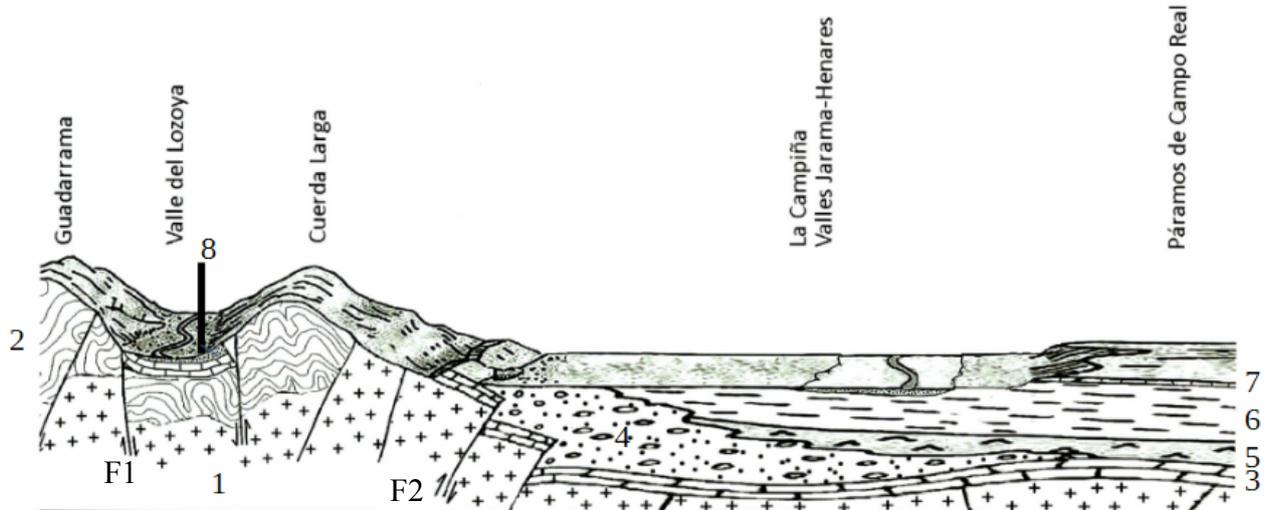
CoA  $\beta$  insaturado (*trans*- $\Delta^2$ -enoil-CoA). ¿Cómo se resuelve esta reacción en la insaturación con configuración *cis* del ácido oleico (18:1  $\omega$ 9)? (2 puntos).

### PROBLEMA DE GENÉTICA I

En una población en equilibrio, para un carácter controlado por dos alelos (A,a), la frecuencia de individuos homocigotos recesivos es del 16 %. En esta población y para el carácter considerado

- a) ¿Cuál será la frecuencia de individuos heterocigotos? **(1,5 puntos)**
- b) Si los apareamientos se producen al azar ¿Cuál será la probabilidad de que se crucen dos individuos heterocigotos? **(1,5 puntos)**
- c) Un cambio ambiental brusco elimina a los individuos homocigotos recesivos y a la mitad de los individuos heterocigotos ¿Cuáles serán las frecuencias genotípicas de los supervivientes? **(3 puntos)**
- d) Si se restablecen las condiciones de equilibrio y los apareamientos son al azar ¿Cuáles serán las frecuencias genotípicas de la población en la siguiente generación? **(4 punto)**

## CORTE GEOLÓGICO (20 puntos)



Leyenda: 1 Granito. 2 Gneis. 3 Caliza del Cretácico. 4 Areniscas del Mioceno. 5 Sales y yesos. 6 Arcillas y margas. 7 Caliza del Páramo. 8 Arenas

### PREGUNTAS

1. Nombre adecuadamente las estructuras F1 y F2, indique de que tipo son y que tipo de esfuerzos las ha generado. (2 puntos)
2. La zona comprendida entre Guadarrama y Cuerda larga se corresponde con una gran estructura tectónica. Nombre como se denomina/n e indique el/los tipo/s de esfuerzo que las ha generado. (2 puntos)
3. Clasifique con el máximo rigor posible las rocas 1,3,4 y 5 que aparecen en el corte. (2 puntos)
4. Explique el proceso de formación de la roca 2 Gneis. (2 puntos)
5. ¿A que orógeno pertenece la Sierra de Guadarrama?. Indique cual/es orogenia/s son responsables de su formación. (2 puntos)
6. Indique a que periodo de los indicados en el corte pertenecen, y si son marinos o continentales, los siguientes fósiles guía: *Exogyra*, *Planorbis*, *Placosmilia* y *Clypeaster*. (2 puntos)
7. ¿Cómo se denomina la forma en la que aparece el granito en el corte? Nombre dos minerales que puede presentar dicha roca. (2 puntos)
8. ¿Como se denomina la forma de relieve correspondiente a los Páramos de Campo Real? ¿Que tipo de relieve es y en que zonas se produce? (2 puntos)
9. La geología en España se caracteriza por presentar 4 cuatro grandes regiones litológicas y estructurarse en cuatro dominios geológicos. Indique a que región litológica y a que dominio pertenece la zona del corte. (2 puntos)
10. ¿Que material/es podría/n constituir un acuífero en la zona? Indique que tipo/s de acuífero/s sería/n? (2 puntos)

## Problema de Bioquímica II (10 puntos)

La enzima lactato deshidrogenasa participa en el metabolismo energético anaerobio catalizando la reacción de reducción del piruvato a lactato con el concurso de la coenzima NADH<sup>+</sup> que se oxida a NAD<sup>+</sup>. En los vertebrados es abundante en diversos órganos como el hígado, riñones, pulmones, corazón, etc. En un experimento de laboratorio dos biólogos aislaron esta proteína de músculo cardíaco de ratón. La enzima se obtuvo en la forma de una solución concentrada. Los científicos midieron la actividad de sus respectivas soluciones enzimáticas como una función de la concentración de sustrato bajo idénticas condiciones, determinando de esta manera la V<sub>máx</sub> y la K<sub>m</sub> de sus preparaciones. Cuando compararon sus resultados, comprobaron que sus valores de K<sub>m</sub> eran idénticos pero que los de V<sub>máx</sub> eran radicalmente diferentes.

- a) Uno de los biólogos explicó los resultados indicando que los diferentes valores de la V<sub>máx</sub> confirmaban que había aislado formas diferentes de la misma enzima. El otro argumentó que a pesar de mostrar diferentes V<sub>máx</sub>, la enzima que había aislado presentaba la misma forma. ¿Qué científico tenía razón? Razone la respuesta. (5 puntos).
- b) ¿Cómo pueden resolver esta discrepancia? Explíquelo. (2 puntos).
- c) En los procesos hemolíticos que se observan cuando se provoca un infarto de miocardio en ratón, los niveles de esta enzima en el torrente sanguíneo aumentan. ¿Por qué es tan abundante en eritrocitos? (3 puntos).

## PROBLEMA GENÉTICA II

En la gallina doméstica, el valor medio del peso adulto es 2700 g. El peso es un carácter cuantitativo y, por tanto, regido por muchos genes de efecto individual pequeño pero que puede ser alterado por algunos genes, con efecto importante, que se suelen denominar “genes mayores”. En una población determinada de gallinas, existe uno de estos genes, con dos alelos (A,a), que tiene un efecto importante sobre el peso. Las gallinas homocigotas recesivas para este gen pesan como media 1800 g., las heterocigotas están ligeramente afectadas y pesan como media 2400 g. y las portadoras de dos alelos dominantes mantienen el peso medio normal de 2700 g.

Si la población está en equilibrio:

- a) **(4 puntos)** ¿Cuál será el peso medio en esta población si la frecuencia del alelo recesivo es 0,2?
- b) **(3 puntos)** ¿Cuál será la media de peso de los descendientes de los cruzamientos entre dos heterocigotos?
- c) **(3 puntos)** Un factor ambiental puntual hace mortal la homocigosis recesiva ¿Cuál sería el peso medio de la población inmediatamente después de este suceso?