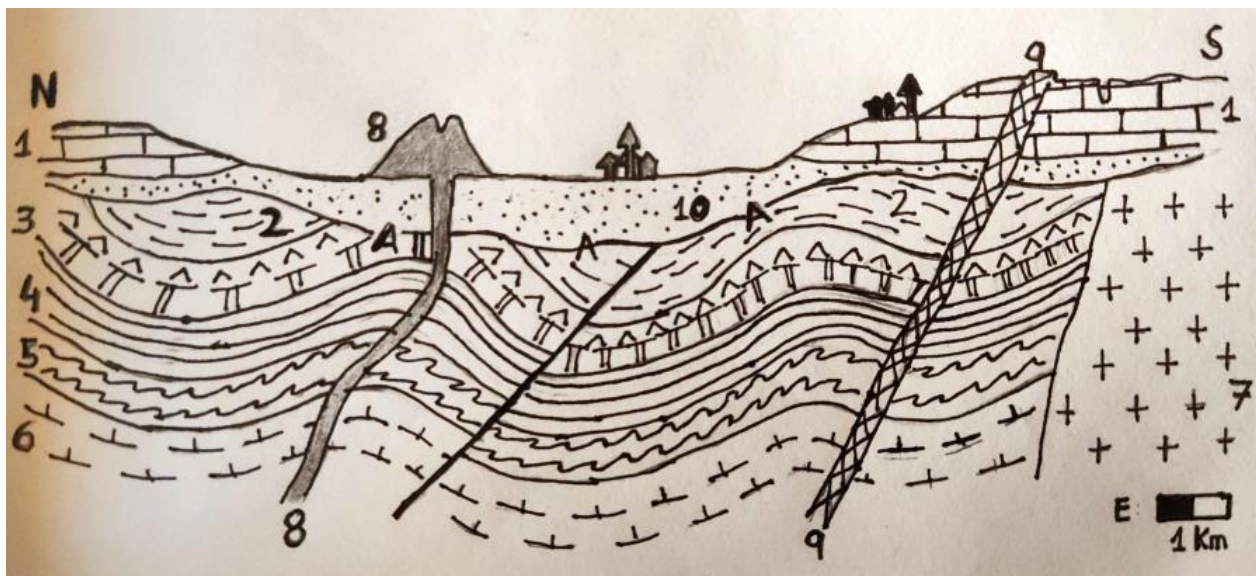


CORTE GEOLÓGICO (20 puntos)



Leyenda: 1 Calizas karstificadas. 2 Lutitas con huevos de dinosaurios. 3 Dolomías y yesos con restos de Rudistas. 4. Cuarzoarenitas con Ceratites. 5 Pizarras cloríticas con graptolitos. 6 Esquistos granatíferos. 7 Granito. 8 Diorita y Andesita. 9 Dique de Magnetita y Galena. 10 Conglomerados y arenas.

PREGUNTAS:

1. Nombre y clasifique las estructuras de deformación del corte e indique el tipo de esfuerzo que las ha generado. Cite con qué gran etapa orogénica se vincula la formación de dichas estructuras **(2 puntos)**..
2. Clasifique las rocas presentes en el corte según su origen **(2 puntos)**.
3. Nombre el tipo de discontinuidad marcada con la línea A. Señale el momento de actuación de la falla con respecto a la superficie A. Explique qué representa esta discontinuidad **(2 puntos)**.
4. Indique la textura según el tamaño de grano absoluto de las rocas ígneas presentes en el corte **(2 puntos)**.
5. Cite un riesgo geológico endógeno y otro exógeno que se puedan producir en la zona del corte. Enumere una medida preventiva estructural y otra medida preventiva no estructural para la prevención de riesgos geológicos **(2 puntos)**.
6. En el corte geológico aparece un material con interés minero. Explique cual es y su importancia económica **(2 puntos)**.
7. Indique el intervalo de tiempo y el/los periodo/s geológico/s durante los que se depositaron los materiales 4 y 3 **(2 puntos)**.

8. Señale el tipo de metamorfismo que ha generado las rocas metamórficas en el corte y el grado de metamorfismo alcanzado **(2 puntos)**.
9. Razone cuál es la tendencia vertical en la sucesión de ambientes sedimentarios que muestra la serie: Cuarzoarenitas con Ceratites – Dolomías y yesos con restos de rudistas – Lutitas con huevos de dinosaurios **(2 puntos)**.
10. Señale otros materiales del corte donde se pueden producir también procesos de karstificación. **(2 puntos)**.

PROBLEMA DE BIOQUÍMICA (10 puntos)

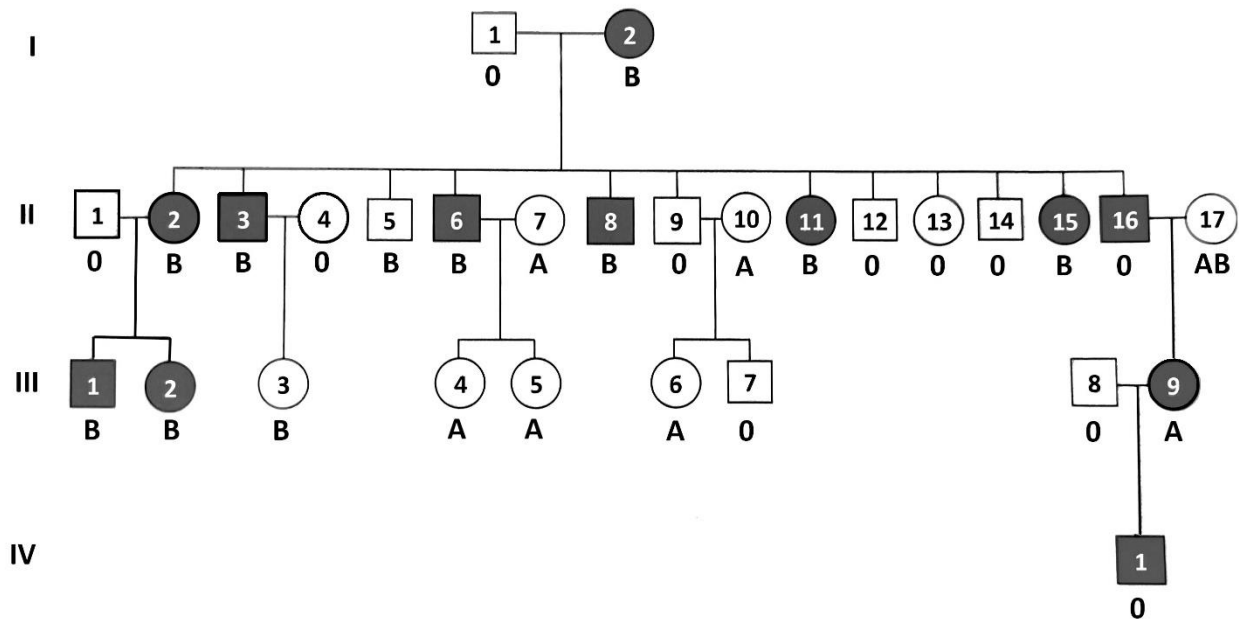
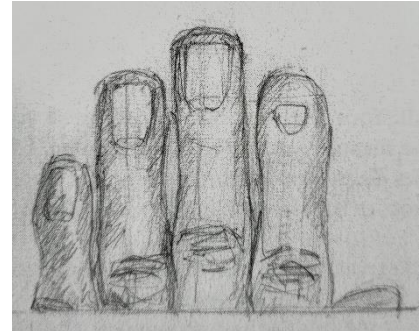
La enzima lactato deshidrogenasa participa en el metabolismo energético anaerobio catalizando la reacción de reducción del piruvato a lactato con el concurso de la coenzima NADH⁺ que se oxida a NAD⁺. En los vertebrados es abundante en diversos órganos como el hígado, riñones, pulmones, corazón, etc. 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_{máx} y la K_m de sus preparaciones. Cuando compararon sus resultados, comprobaron que sus valores de K_m eran idénticos pero que los de V_{máx} eran radicalmente diferentes.

- Uno de los biólogos explicó los resultados indicando que los diferentes valores de la V_{máx} confirmaban que había aislado formas diferentes de la misma enzima. El otro argumentó que a pesar de mostrar diferentes V_{máx}, la enzima que había aislado presentaba la misma forma. ¿Qué científico tenía razón? Razone la respuesta **(2 puntos)**.
- ¿Cómo pueden resolver esta discrepancia? Explíquelo **(2 puntos)**.
- 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? **(2 puntos)**.
- el ejercicio intenso, en el músculo, se acumula lactato para evitar la parálisis energética celular por acumulación de los productos de la glucólisis. Este sustrato es exportado al hígado y riñón principalmente para reconvertirlo en piruvato (Ciclo de Cori). Explica el mecanismo de transporte del lactato a través del sarcolema muscular **(2 puntos)**.
- La hiperlactacidemia secundaria producida por la ingesta de grandes cantidades de alcohol en el ser humano puede producir una acidosis láctica metabólica por la disminución de la utilización del lactato en el hígado. Explica brevemente la causa **(2 puntos)**.

PROBLEMA DE GENÉTICA (10 PUNTOS)

El síndrome uña-rótula (NPS o Nail-Patella Syndrome) es un trastorno que afecta al desarrollo de las uñas y las rótulas, debida a una mutación en el gen *LMX1B*, que afecta al desarrollo embrionario. En una familia en la que aparece repetidamente dicho síndrome, se conoce la genealogía de tres generaciones, de los que se sabe también el grupo sanguíneo (ABO), tal como se muestra en el esquema.

En la genealogía, cada generación se identifica con un número romano y cada individuo dentro de la generación con un número arábigo (Por ejemplo: el primer individuo de la generación II es: II,1). Las personas afectadas por el síndrome NPS se representan por símbolos rellenos y las no afectadas por símbolos vacíos. En cada persona, se indica también el **fenotipo** para el grupo sanguíneo ABO.



- 1) ¿Qué tipo de control genético sugiere esta genealogía para el síndrome NPS? Razone su deducción **(2 puntos)**.
- 2) ¿Qué genotipo tienen para la mutación NPS los individuos afectados por la enfermedad en esta genealogía? **(1 punto)**.
- 3) Indique, hasta donde sea posible, los **genotipos** de todos los individuos para el grupo sanguíneo. Si no se puede determinar un alelo, señálelo con un guión bajo. Ejemplo: **A_** indica que el individuo tiene que llevar un alelo A, pero el otro no se puede concretar con la información que poseemos **(3 puntos)**.

- 4) ¿Encuentre alguna evidencia de que la enfermedad NPS se encuentra ligada genéticamente a los grupos sanguíneos? Razone su respuesta **(1 punto)**.
- 5) ¿Existe evidencia de recombinación? En caso afirmativo, identifique los individuos recombinantes: rodéelos en la figura o identifíquelos en una lista por su generación y su número del individuo **(2 puntos)**.
- 6) ¿Se puede estimar la frecuencia de recombinación a partir de los hijos de la pareja de la generación I? En caso afirmativo, estime la frecuencia (no es necesario que haga el cálculo) **(1 punto)**.