

PRIMERA PRUEBA. Parte A

El opositor ha de realizar un ejercicio a elegir entre dos modelos propuestos: Modelo A o Modelo B. Se ha de elegir el modelo completo, no se pueden mezclar respuestas de los dos modelos.

Téngase en cuenta las puntuaciones máximas posibles de cada cuestión y apartado. (Total 10 puntos)

Tiempo estimado realización de la prueba: Apartado BIO, BIOLOGÍA → 50 minutos (4 puntos)

(y puntuación)

Apartado GEO, GEOLOGÍA → 50 minutos (4 puntos)

Apartado MA, MEDIOAMBIENTE → 20 minutos (2 puntos)

MODELO A

Apartado BIOLOGÍA (BIO). Resolución de cuatro cuestiones relacionadas con procesos biológicos (4 puntos)

BIO.A1 (1 punto)

Se incubaron ribosomas de *Escherichia coli*, liberados de su ARNm, con el polímero poli-AG, en el cual, la proporción molar A:G era de 5:1.

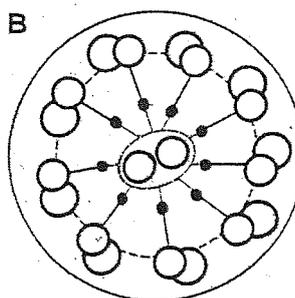
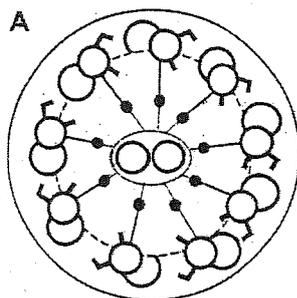
Prediga qué aminoácidos serán incorporados por tal polímero, así como la frecuencia relativa de su incorporación.

		Segunda letra				
		U	C	A	G	
Primera letra	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA Stop UAG Stop	UGU } Cys UGC } UGA Stop UGG Trp	U C A G
	C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CCU } CCG } Arg CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } Ile AUC } AUA } AUG Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AUU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCC }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G

BIO.A2 (1 punto)

En el siguiente gráfico se muestra la representación esquemática de una estructura celular normal y el de una persona que sufre la enfermedad hereditaria de Kartagener. Este síndrome es heredado a través de autosomas y de forma recesiva. A la vista del esquema responda:

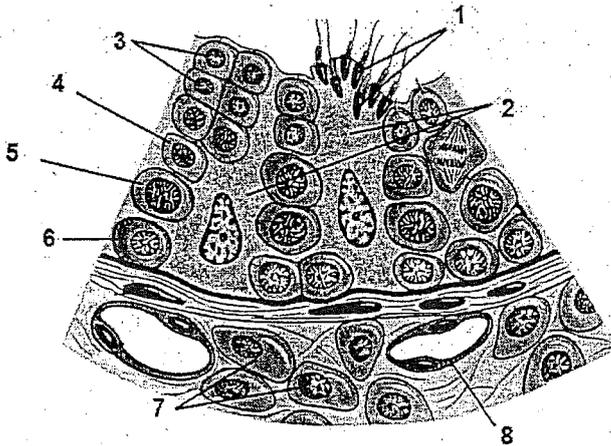
- ¿Qué estructura aparece representada? Descríbala de manera somera. (0,3 puntos)
- Desde un punto de vista celular, ¿en qué consiste este síndrome? (0,3 puntos)
- ¿Qué repercusiones tendrá este síndrome en una persona que lo padezca? (0,4 puntos)



BIO.A3 (1 punto)

Dado el siguiente esquema mudo en el que se incluyen una serie de flechas marcadas con números, se pide:

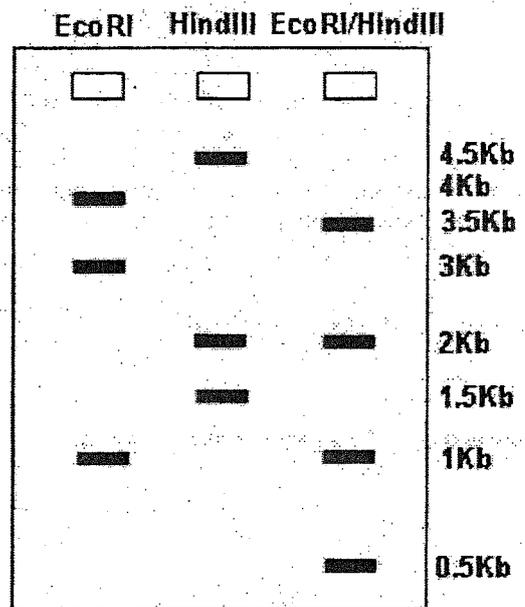
- a) Identificar a qué estructura pertenece. (0,2 puntos)
- b) Escribir el nombre a que corresponde cada uno de los números. (0,4 puntos)
- c) Indique la función de las células marcadas con los números 2 y 7. (0,4 puntos)



BIO.A4 (1 punto)

Se quiere establecer el mapa de restricción para las enzimas EcoRI y HindIII para un fragmento de ADN. Se realizan tres digestiones, la primera utilizando EcoRI, la segunda HindIII y la tercera ambas. Una vez realizada la digestión se realiza una electroforesis en gel de agarosa obteniéndose los fragmentos de ADN siguientes:

Se pide la realización del mapa de restricción (0,2 puntos) indicando los lugares de corte de cada enzima (0,2 puntos), y el tamaño de cada uno de los fragmentos procedentes de la digestión de cada enzima (0,6 puntos).



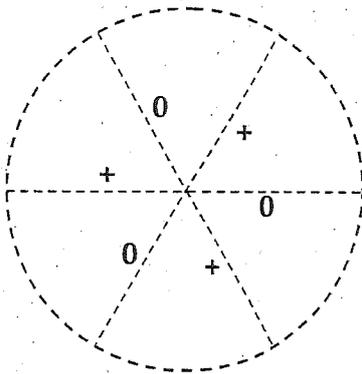
Apartado GEOLOGÍA (GEO). Resolución de cuestiones relacionadas con procesos geológicos (4 puntos)

3 cuestiones (1,8 puntos) y un corte geológico (2,2 puntos)

GEO.A1 (0,6 puntos)

Dados los datos incluidos en la proyección estereográfica responda a estas cuestiones:

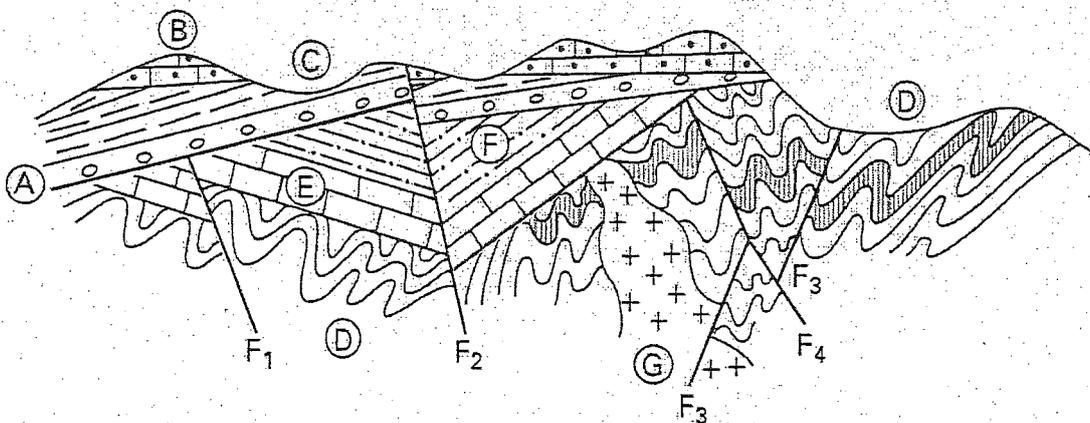
- Sistema y clase cristalina. (0,2 puntos)
- Elementos de simetría que generan la forma, y en este caso, márkelos en la proyección estereográfica (adjuntar leyenda de los elementos de simetría representados). (0,2 puntos)
- Nombre del cuerpo cristalográfico (forma general) resultante. (0,2 puntos)



GEO.A2 (0,6 puntos)

Dado el siguiente corte geológico en el que afloran los materiales: A, B y C son capas asignadas al terciario, D son pizarras paleozoicas, E y F son de edad mesozoica y G corresponde a un plutón granítico, se pide:

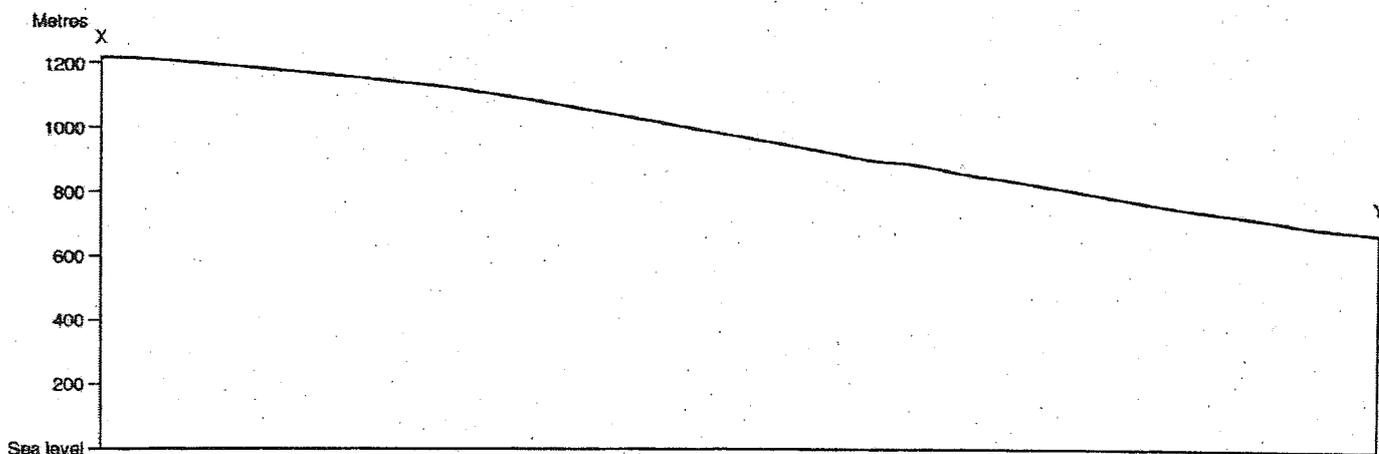
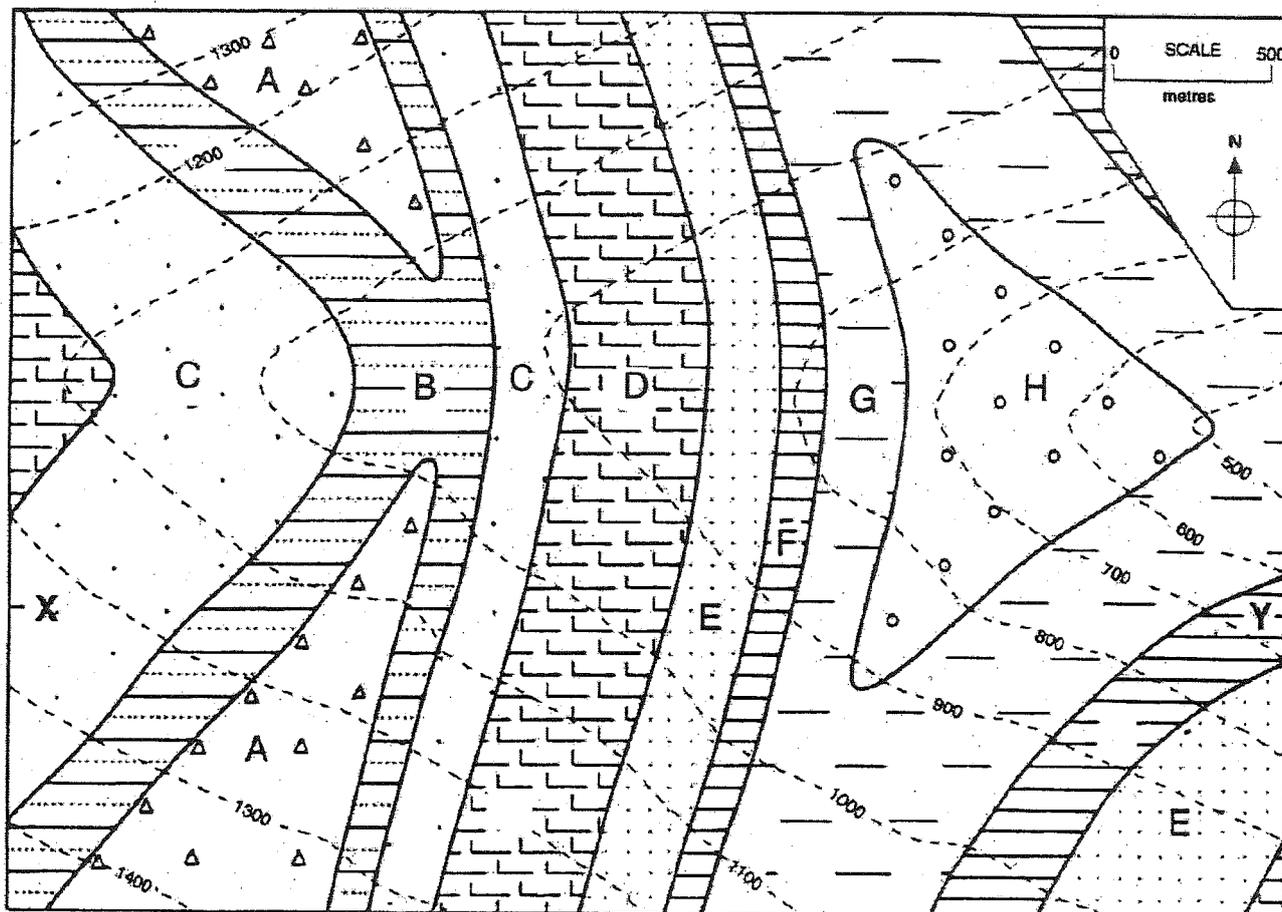
- Tipo de fallas y edad relativa de las mismas. (0,3 puntos)
- Tipos de contactos que identifica entre las unidades litológicas. (0,3 puntos)



GEO.A4 (2,2 puntos)

A partir del siguiente mapa geológico, realice y responda a las siguientes cuestiones:

- a) Realice el corte X-Y (1 punto)
- b) Trace las fallas y pliegues con la simbología correspondiente. (0,4 puntos)
- c) Añada el símbolo de dirección y buzamiento de la unidad estratigráfica C. (0,8 puntos)



Apartado CIENCIAS DEL MEDIOAMBIENTE (MA). Resolución de cuestiones a partir de un supuesto medioambiental (2 puntos)
2 cuestiones (2 puntos)

MA.A1 (1 punto)

Se quiere estimar el tamaño poblacional de una población de peces que vive en una pequeña charca. Para ello, en el primer muestreo se capturan 20 peces, se marcan con una etiqueta de color y se vuelven a liberar a la charca. Días después se toma una muestra de 50 peces, de los que 6 están marcados y 44 no llevan marca.

Estime el tamaño de la población utilizando el método de Petersec-Lincoln.

MA.A2 (1 punto)

Observe la siguiente tabla y responda a las cuestiones:

Ecosistema	Biomasa (mg C/m ²)	Producción neta (mg C/m ² día)
Plantas	60.000	1.200
Herbívoros	6.000	40
Carnívoros I	400	1
Carnívoros II	48	0,03

- Compare los valores de biomasa y producción en los diferentes niveles tróficos y qué conclusiones pueden obtenerse. (0,3 puntos)
- ¿Qué ocurre con la productividad y con el tiempo de renovación a lo largo de la cadena trófica? (0,3 puntos)
- ¿Por qué el número de eslabones es tan reducido? (0,1 puntos)
- Calcule la productividad total del ecosistema. ¿Presenta un porcentaje alto o bajo? ¿Cuál es el motivo? (0,3 puntos)

PRIMERA PRUEBA. Parte A

El opositor ha de realizar un ejercicio a elegir entre dos modelos propuestos: Modelo A o Modelo B. Se ha de elegir el modelo completo, no se pueden mezclar respuestas de los dos modelos.

Téngase en cuenta las puntuaciones máximas posibles de cada cuestión y apartado. (Total 10 puntos)

Tiempo estimado realización de la prueba: Apartado BIO, BIOLOGÍA → 50 minutos (4 puntos)

(y puntuación)

Apartado GEO, GEOLOGÍA → 50 minutos (4 puntos)

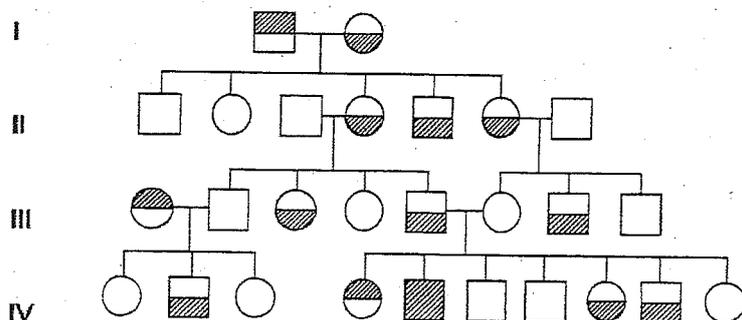
Apartado MA, MEDIOAMBIENTE → 20 minutos (2 puntos)

MODELO B

Apartado BIOLOGÍA (BIO). Resolución de cuatro cuestiones relacionadas con procesos biológicos (4 puntos)

BIO.B1 (1 punto)

En el siguiente pedigrí se presenta la transmisión de dos caracteres en una sola familia. El carácter 1 se indica sombreando la mitad superior del símbolo y el carácter 2 se indica sombreando la mitad inferior. Utilizando símbolos alfabéticos para los genes implicados (por ejemplo A/a para el carácter 1 y B/b para el 2), responda a las siguientes preguntas:



- ¿Qué tipo de herencia se halla implicada en cada uno de los caracteres? (0,2 puntos)
- Determinar hasta donde sea posible los genotipos de todos los individuos de la genealogía. (0,4 puntos)
- ¿Qué genotipos y fenotipos y qué proporciones se esperaría en el apareamiento de los individuos IV-3 y IV-5? (0,4 puntos)

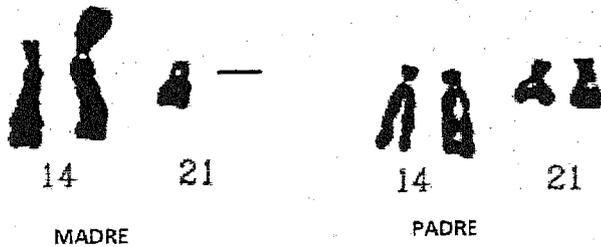
BIO.B2 (1 punto)

Las reservas de una semilla contienen un 84% de almidón y un 7% de lípidos en forma de ácido palmítico. Responda a estas cuestiones:

- Calcule el coeficiente respiratorio para cada una de esas moléculas. (0,5 puntos)
- Calcule el coeficiente respiratorio para cada una de esas moléculas cuando durante la germinación, las dos reservas se consumen simultáneamente a velocidad igual. (0,5 puntos)

BIO.B3 (1 punto)

El estudio citogenético de un niño con síndrome de Down demostró que tenía una dotación cromosómica normal ($2n = 46$). Ahora bien, uno de los cromosomas de la pareja 14 era más largo de lo normal. Al analizar los cariotipos de los padres se observó, que, mientras que el padre tenía una dotación cromosómica normal, la madre tenía una anomalía que se observa en la figura:

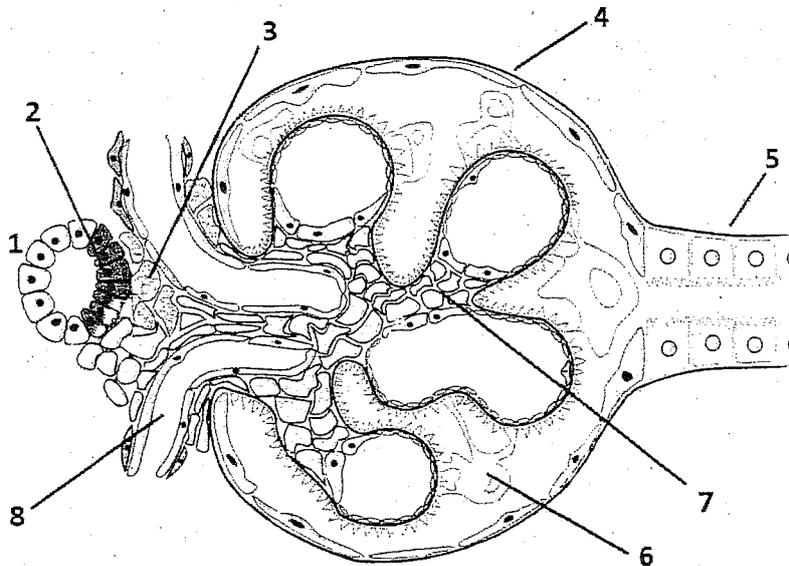


- ¿Qué clase de anomalía es? (0,2 puntos)
- Explique cómo pudo el niño heredar el síndrome de Down. Razone la respuesta. (0,8 puntos)

BIO.B4 (1 punto)

Dada la siguiente imagen o esquema mudo:

- Identifique la estructura representada. (0,2 puntos)
- Identifique las estructuras señaladas con números. (0,3 puntos)
- Explique el funcionamiento de la estructura representada. (0,5 puntos)



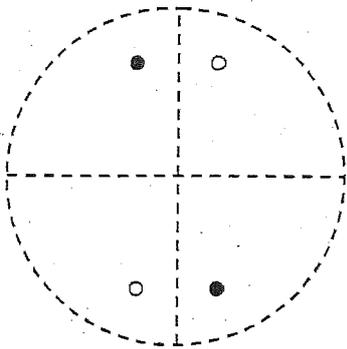
Apartado GEOLOGÍA (GEO). Resolución de cuestiones relacionadas con procesos geológicos (4 puntos)

3 cuestiones (1,8 puntos) y un corte geológico (2,2 puntos)

GEO.B1 (0,6 puntos)

Dados los datos incluidos en la proyección estereográfica responde a estas cuestiones:

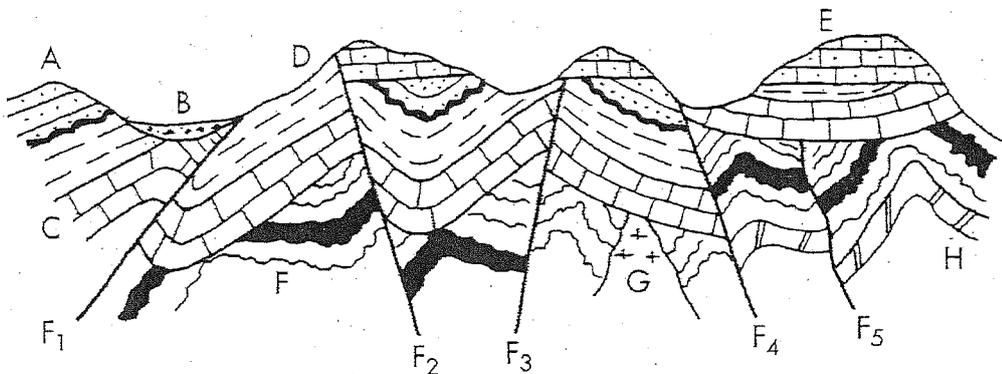
- Sistema y clase cristalina. (0,2 puntos)
- Elementos de simetría que generan la forma, y en este caso, márkuelos en la proyección estereográfica (adjuntar leyenda de los elementos de simetría representados). (0,2 puntos)
- Nombre del cuerpo cristalográfico (forma general) resultante. (0,2 puntos)



GEO.B2 (0,6 puntos)

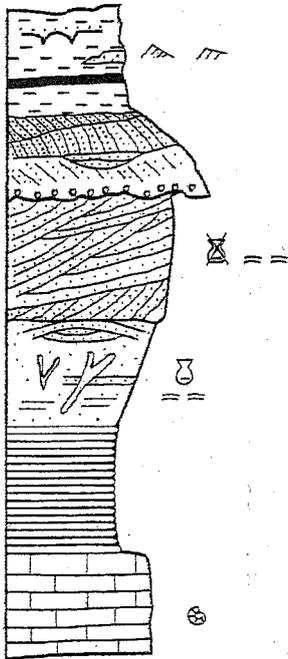
Dado el siguiente corte geológico en el que afloran los materiales: B son materiales del cuaternario, la capa E se ha asignado al terciario, A, C y D son materiales del mesozoico, F y H son capas datadas como paleozoico, y G corresponde a un plutón granítico. Se pide:

- Tipo de fallas y edad relativa de las mismas. (0,3 puntos)
- Tipos de contactos que identifica entre las unidades litológicas. (0,3 puntos)



GEO.B3 (0,6 puntos)

Identifique los medios sedimentarios que aparecen reflejados en la siguiente serie estratigráfica (0,3 puntos) y explique la evolución de la cuenca a lo largo del tiempo (0,3 puntos).

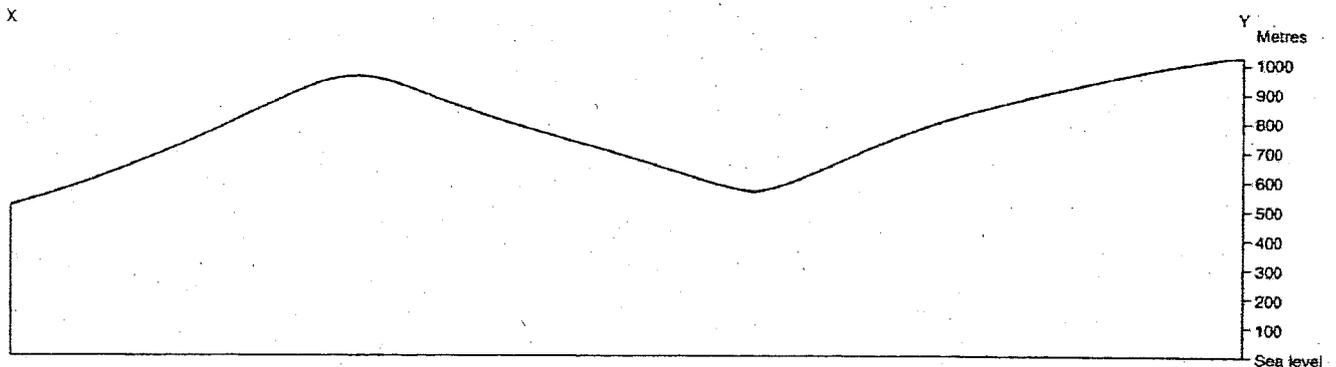
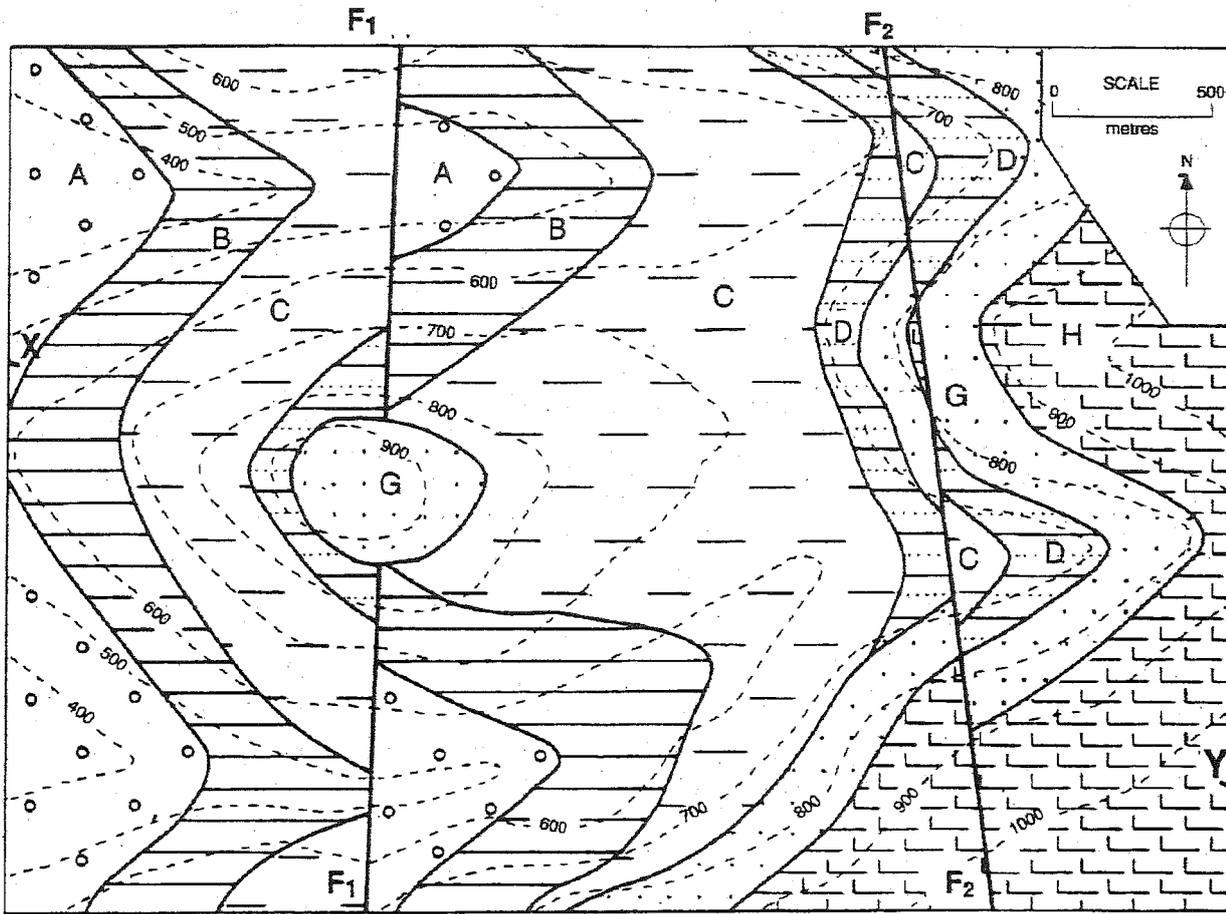


-  Ripples de corriente
-  Ripples de oscilación
-  Fragmentos de conchas
-  Conchas enteras
-  Pistas
-  Ammonites
-  Carbón
-  Grietas desecación
-  Arcillas
-  Arenas
-  Arcillas laminadas
-  Calizas
-  Conglomerados

GEO.B4 (2,2 puntos)

A partir del siguiente mapa geológico, realice y responda a las siguientes cuestiones:

- a) Realice el corte X-Y (1 punto)
- b) Trace las fallas y pliegues con la simbología correspondiente. (0,4 puntos)
- c) Añada el símbolo de dirección y buzamiento de la unidad estratigráfica B. (0,8 puntos)



Apartado CIENCIAS DEL MEDIOAMBIENTE (MA). Resolución de cuestiones a partir de un supuesto medioambiental (2 puntos)
2 cuestiones (2 puntos)

MA.B1 (1 punto)

En estudios de vegetación se utiliza el método del área mínima que permite determinar la más pequeña superficie sobre la cual la composición de especies de la comunidad en cuestión está adecuadamente representada.

- Exponga cómo la determinaría en una comunidad lo suficientemente homogénea y no fragmentada. (0,6 puntos)
- Añada un gráfico aclaratorio de cómo podría ser el proceso que complementa el apartado anterior. (0,4 puntos)

MA.B2 (1 punto)

La producción diaria bruta de un prado asciende a 4 g C/m^2 , su biomasa total es de 2 g C/m^2 y su gasto diario de mantenimiento (respiración) es de 2 kg C/m^2 . En un bosque tropical, la producción bruta es de $6,5 \text{ g C/m}^2\cdot\text{día}$, el gasto respiratorio de $6 \text{ g C/m}^2\cdot\text{día}$ y la biomasa es de $18 \text{ kg C/m}^2\cdot\text{día}$.

- Calcule y compare las producciones netas. (0,4 puntos)
- ¿Cuál de los dos ecosistemas tendrá una mayor productividad? (0,4 puntos)
- ¿De cuál de los dos se puede obtener alimentos con menor tiempo? Razone la respuesta. (0,2 puntos)