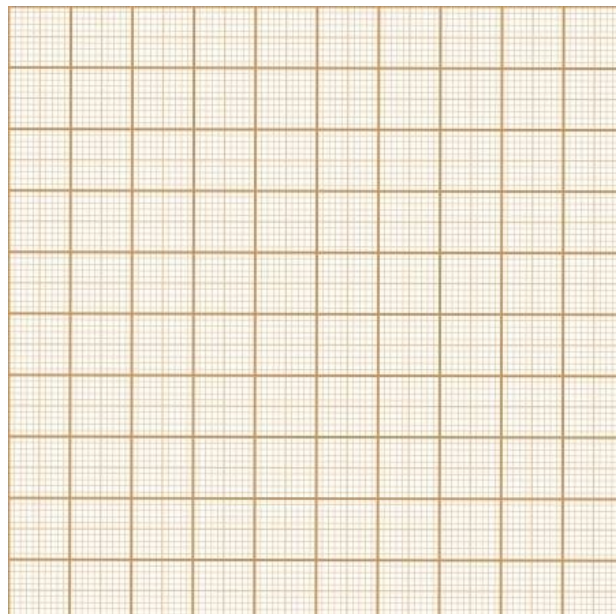


Código de cuerpo: 590	Especialidad: Biología y Geología	Idioma: Castellano	Fecha de realización de la prueba: 19 de junio de 2021
---------------------------------	---	------------------------------	--

1.- Las prostaglandinas son una clase de eicosanoides, derivados de ácidos grasos con una gran variedad de acciones extremadamente potentes en los tejidos de vertebrados. Son responsables de la producción de fiebre, inflamación y dolor. Las prostaglandinas se derivan del ácido araquidónico a través de una reacción catalizada por la enzima prostaglandina endoperóxido sintasa. Esta enzima, una ciclooxigenasa, utiliza oxígeno para convertir el ácido araquidónico en PGG₂, el precursor inmediato de muchas prostaglandinas. Siguiendo el método de Lineweaver-Burk, y con los datos de la tabla adjunta, determine:

- La **V_{max}** y **K_m** de la prostaglandina endoperóxido sintasa.
- El ibuprofeno es un inhibidor de la prostaglandina endoperóxido sintasa. Mediante la inhibición de esta enzima, el ibuprofeno es capaz de reducir la inflamación y el dolor. Indique, de forma razonada, el tipo de inhibición que ejerce el ibuprofeno sobre la prostaglandina endoperóxido sintasa.

[Ácido araquidónico] (mM)	V ₀ (mM/min)	V ₀ con 10 mg/mL de ibuprofeno (mM/min)
0.5	23.5	16.67
1.0	32.2	25.25
1.5	36.9	30.49
2.5	41.8	37.04
3.5	44.0	38.91



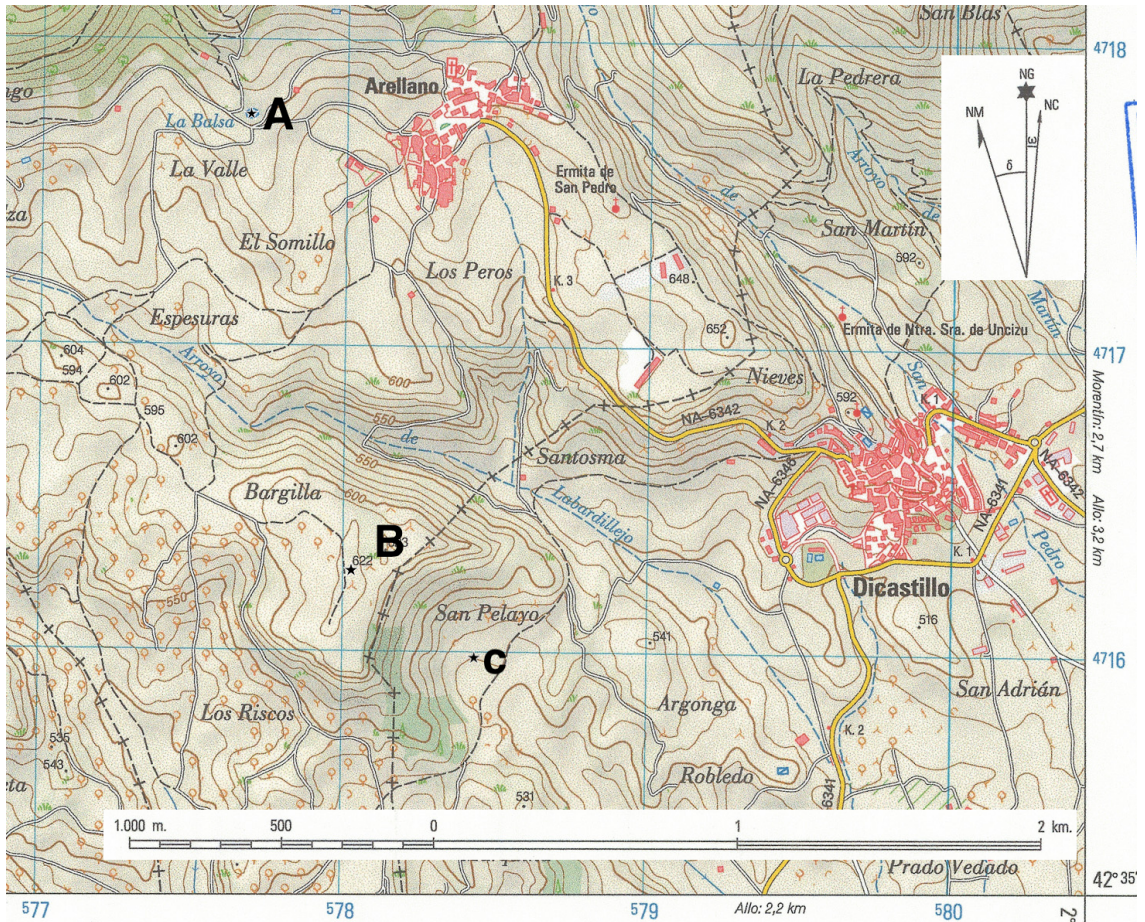
2.- Se ha cortado con PstI un plásmido bacteriano circular que contiene un gen de resistencia a la ampicilina. Tras la electroforesis se observa una banda de 20 Kb. Con los resultados que se plantean a continuación, responda a las siguientes cuestiones:

- a) Con EcoRI, el plásmido se corta en dos fragmentos: uno de 11.5 Kb y otro de 8.5 Kb. Indique razonadamente cuál es el tamaño del plásmido.
- b) La digestión PstI+EcoRI genera tres fragmentos de: 6 Kb, 5.5 Kb y 8.5 Kb. Dibuje el mapa del plásmido.
- c) El ADN del plásmido cortado con PstI se ha mezclado y ligado con fragmentos de ADN cortados con PstI. Todos los clones recombinantes son resistentes a la ampicilina, explique razonadamente por qué.
- d) El clon anterior se corta con EcoRI y se obtienen 10 Kb, 8.5 Kb y 7.5 Kb. ¿Por qué aparece un nuevo fragmento al cortar con EcoRI?

3.- Resuelva estas cuestiones sobre el metabolismo:

- a) Suponga que tuviera que subsistir con una dieta consistente en grasa de ballena y de foca, sin prácticamente ningún aporte de glúcidos. ¿Cuál sería el efecto de la privación de glúcidos sobre la utilización de grasas para la obtención de energía?
- b) A pesar de que el oxígeno no participa directamente en el ciclo del ácido cítrico, éste opera únicamente en presencia de O₂. ¿Por qué?
- c) El palmitato libre se activa, pasando a su forma de derivado del coenzima A (palmitoil CoA en el citosol, antes de ser oxidado en la mitocondria). Si se añade palmitato y coenzima A marcado con [¹⁴C] a un homogeneizado de hígado, el palmitoil-CoA aislado de la fracción citosólica es radiactivo, pero el aislado de la fracción mitocondrial no lo es. Explique la razón.
- d) Las reservas de triacilgliceroles de muchos animales tiene como función proporcionarles energía, en unos casos, o calor en otros, mediante la oxidación de sus ácidos grasos, pero también agua pese a que los almacenes grasos están exentos de este componente como tal. Esto se debe a que en los procesos del catabolismo de las moléculas energéticas se genera "agua metabólica". Los animales adaptados a ambientes secos y desérticos disponen de una importante reserva de energía y de agua en sus reservas grasas, algo que es especialmente útil en camellos (*Camelus bactrianus*) y dromedarios, o camellos arábigos, (*Camelus dromedarius*) que acumulan gran cantidad de grasa en sus jorobas - dos y una respectivamente-. ¿Cuántas moléculas de agua se obtendrán de una molécula de ácido palmítico? Escribe la reacción ajustada.

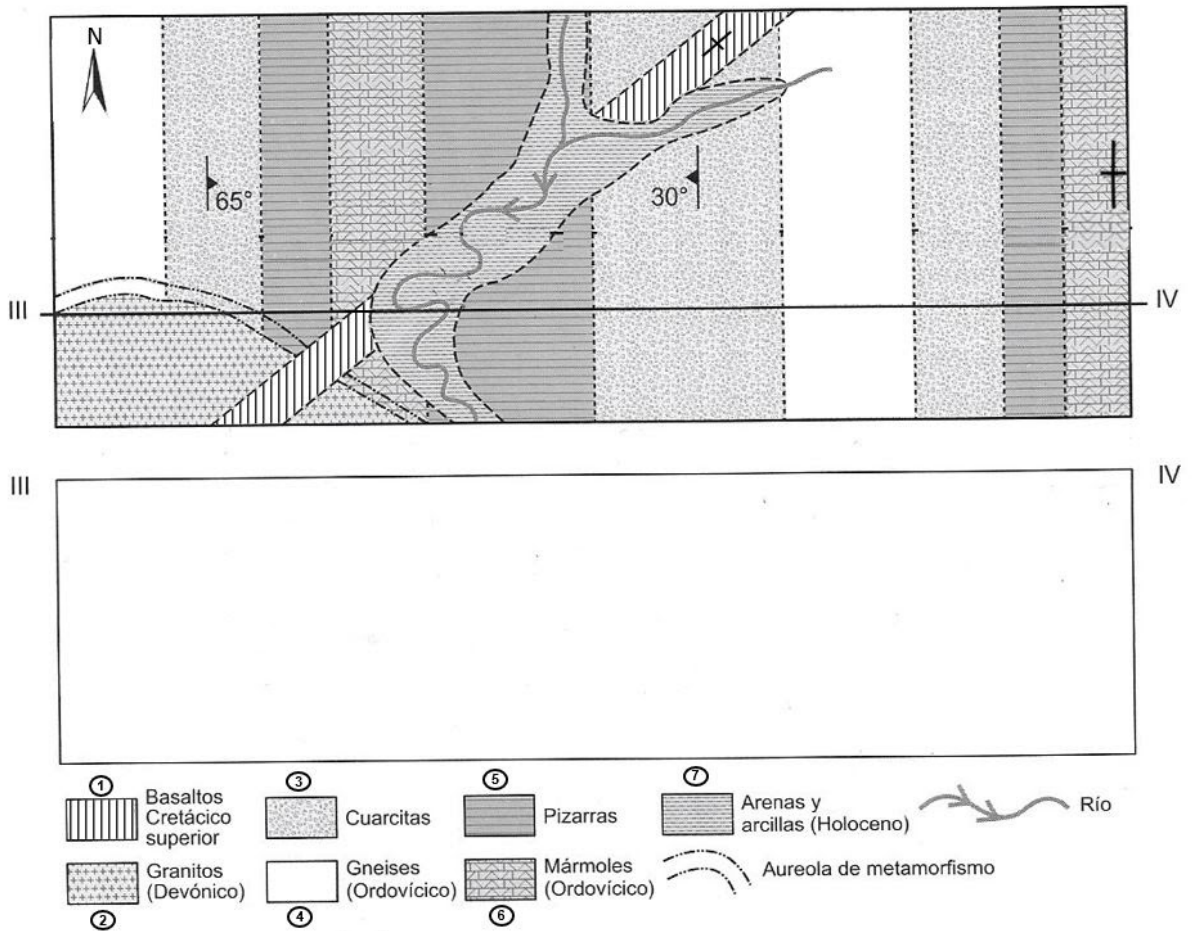
4.- A partir del mapa topográfico que aparece a continuación, conteste a las siguientes preguntas:



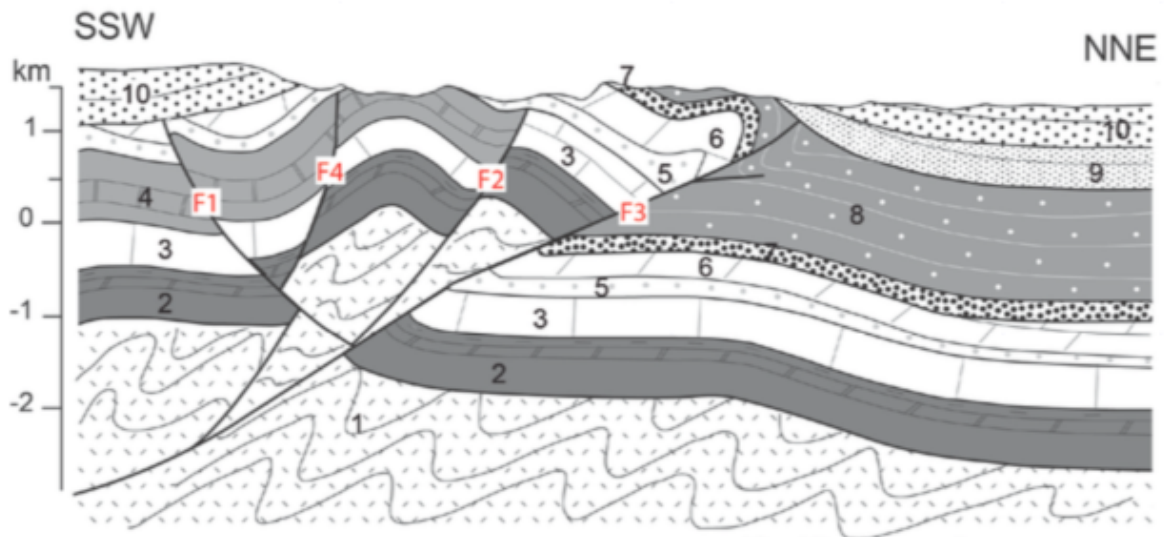
- Calcule las coordenadas UTM del punto A* (la Balsa).
- Calcule la pendiente entre los puntos B* y C* (en grados y en %).
- Desde el punto B dibuje el sentido siguiente: N 250° E

* Los puntos A, B y C están marcados en el mapa con un pequeño símbolo en forma de estrella.

5.- Interprete el mapa geológico que aparece a continuación y realice el corte geológico III-IV en el recuadro que aparece más abajo. No olvide identificar claramente las capas del corte realizado (para ello puede utilizar la numeración de la leyenda).



6.- En el presente corte geológico la escala vertical es igual a la horizontal. Responda a las siguientes cuestiones:



LEYENDA:

1. Pizarras con graptolitos.
2. Calizas con presencia de *Ceratítidos* y *Encrinus* que a techo se sustituyen por arcillas rojas, verdes y yesos.
3. Calizas con *Pygope* y *Terebrátulas*.
4. Calizas recifales con *Heteraster*.
5. Areniscas finas con huellas de dinosaurios.
6. Dolomías con restos de *Ammonítidos* e *Hippurites*.
7. Conglomerados y areniscas rojas. En los conglomerados se observan clastos de naturaleza dolomítica con restos de *Ammonítidos*.
8. Calizas limo-arenosas con presencia de *Nummulites*.
- 9 y 10. Limos, arenas y gravas. Presencia de gasterópodos continentales.

- a) ¿De qué tipo son las fallas que aparecen en dicho corte? Defina para cada una de ellas el tipo de falla, el tipo de esfuerzos que las han podido producir y el momento en el que se produjeron.
- b) Los pliegues que afectan a los materiales 2 a 8, ¿con cuál de las etapas de deformación son compatibles?
- c) Identifique los contactos discordantes que pueden observarse en el corte (para identificarlos indique las unidades que hay por debajo y por encima de cada contacto) y señale de qué tipo son.
- d) Trate de datar lo máximo posible los materiales del corte geológico (utilice la tabla que aparece a continuación).

	ERA (si es posible)	PERIODO (si es posible)
1. Pizarras con graptolitos.		
2. Calizas con presencia de Ceratítidos y <i>Encrinus</i> que a techo se sustituyen por arcillas rojas, verdes y yesos.		
3. Calizas con <i>Pygope</i> y Terebrátulas.		
4. Calizas recifales con <i>Heteraster</i> .		
5. Areniscas finas con huellas de dinosaurios.		
6. Dolomías con restos de Ammonítidos e <i>Hippurites</i> .		
7. Conglomerados y areniscas rojas.		
8. Calizas limo-arenosas con presencia de <i>Nummulites</i> .		
9 y 10. Limos, arenas y gravas. Presencia de gasterópodos continentales.		

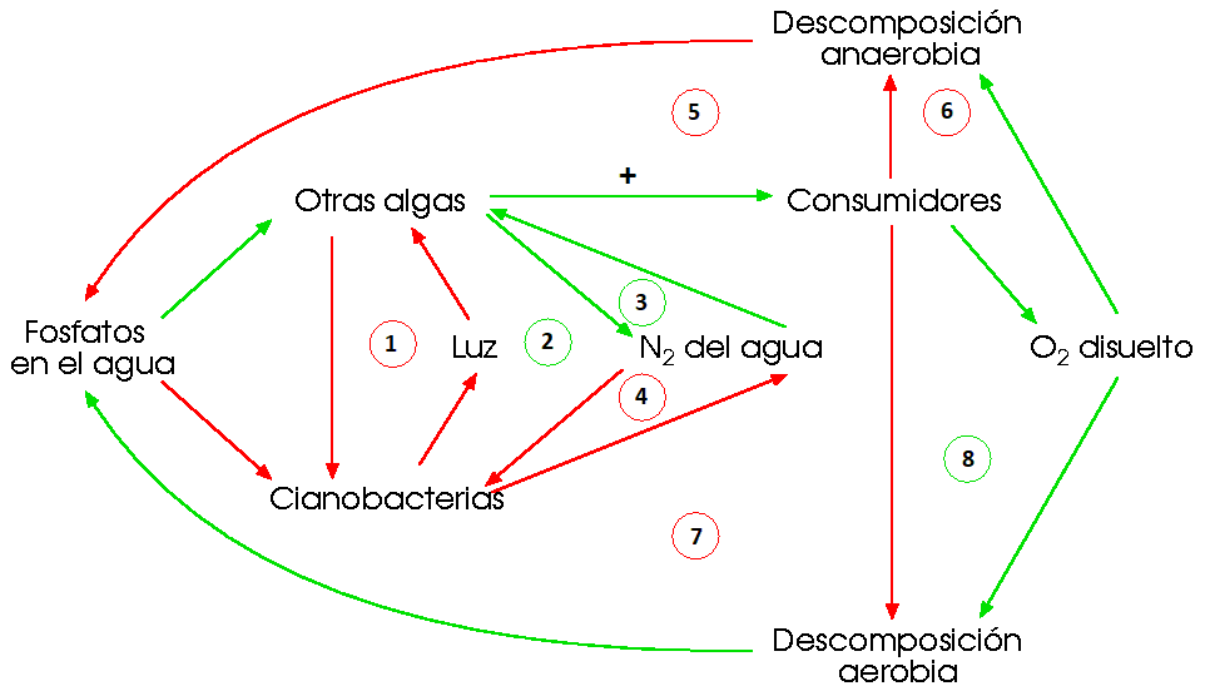
- e) Describa un periodo transgresivo y otro regresivo que se puedan evidenciar a partir de la interpretación del corte geológico. Explique el significado de estos dos conceptos.

7.- LOS LAGOS DE ZONAS TEMPLADAS Y DE MONTAÑA

- a) Cite los factores por los que se puede distribuir en capas la masa de agua de un lago y establezca la relación entre ellos.
- b) Una vez establecida esta estratificación:
- b.1)** ¿Se mantendrá de forma permanente? Razone su respuesta.
- b.2)** En este tipo de lagos, aumenta la actividad biológica en primavera y otoño. Explique a qué se debe este fenómeno.
- b.3)** ¿Puede variar la estratificación en áreas tropicales? Razone la respuesta.
- c) Defina termoclina y picnoclina.

8.- CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

- a) Ponga un signo (+/-) sobre cada una de las flechas, para determinar el tipo de relación causal que se establece entre las variables señaladas.



- b) Complete la siguiente tabla:

BUCLE	1	2	3	4	5	6	7	8
SIGNO (+/-)								

- c) Compare el modelo formado por las flechas de color verde con el modelo completo (verdes y rojas) señalando las diferencias y sus consecuencias.