

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

**1.-** El color azul de ojos en las personas se debe a un gen recesivo frente a su alelo el color pardo. Determine la probabilidad de que una familia de seis hijos, en el que ambos padres son heterocigóticos para este locus:

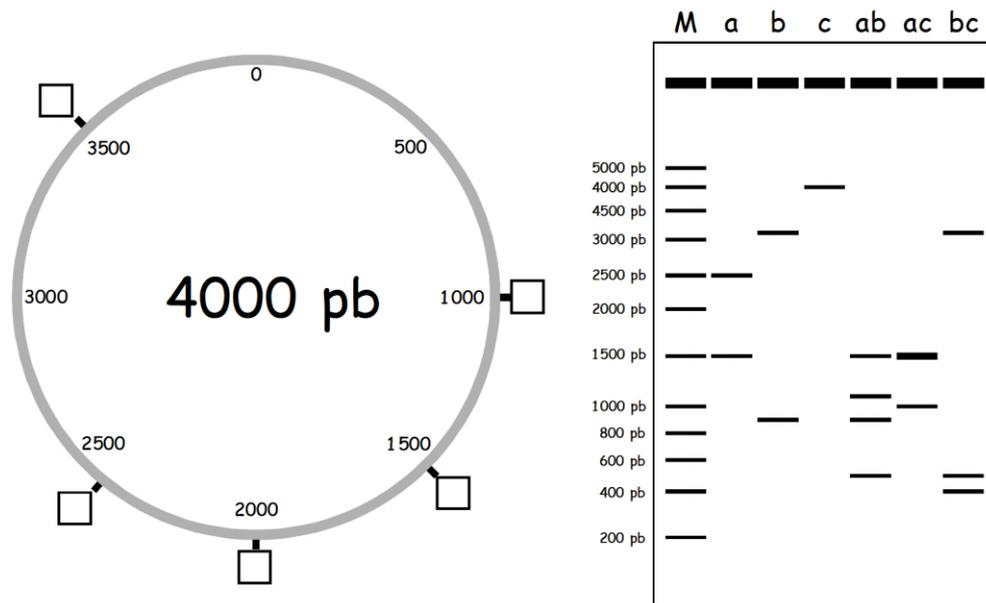
- a) Cuatro hijos tengan ojos de color pardo y dos azules.
- b) Si los 2 primeros fueran con ojos azules, ¿cuál sería la probabilidad de que el tercero también los tuviera azules?; ¿cuál sería la probabilidad de que el cuarto tuviera ojos pardos?
- c) En el caso de que esta pareja solo tuviera 2 hijos, calcular la probabilidad de que uno tenga los ojos pardos y otro los tenga azules.

**2.-** La fibrosis quística es una condición recesiva que afecta a 1 de cada 2500 niños de la población Navarra. Suponiendo que la población ha alcanzado el equilibrio de Hardy-Weinberg, calcule lo siguiente:

- a) La frecuencia del alelo recesivo en la población.
- b) La frecuencia del alelo dominante en la población.
- c) El porcentaje de individuos heterocigóticos (portadores) en la población.

**3.-** En la figura se muestra un plásmido, con un tamaño de 4000 pares de bases. En el mismo hay cinco sitios de restricción, que corresponden a tres enzimas (a, b y c). Al lado se muestra el resultado de una electroforesis en un gel de agarosa, de los productos de las digestiones con las enzimas de restricción.

- a) Complete en el mapa de restricción, el enzima que actúa en cada sitio.



**b)** Cite dos características de las secuencias que reconocen las enzimas de restricción para actuar.

**4.-** Los lípidos son una importante molécula en la vida de los seres vivos, desempeñando diferentes funciones. Su metabolismo proporciona un alto porcentaje energético. Le proponemos resuelva una serie de cuestiones relacionadas con estas moléculas:

**a)** Calcule la producción de energía completa de una molécula de triestearina.

Indicando los siguientes apartados:

**a.1)** ¿En qué orgánulo celular y en qué parte del mismo se realiza el metabolismo de las grasas?

**a.2)** ¿Cuál es la molécula que interviene en el transporte de la grasa hasta el interior del orgánulo?

**a.3)** ¿Número de vueltas por cada uno de los ácidos grasos? ¿Número de moléculas que originan en total?

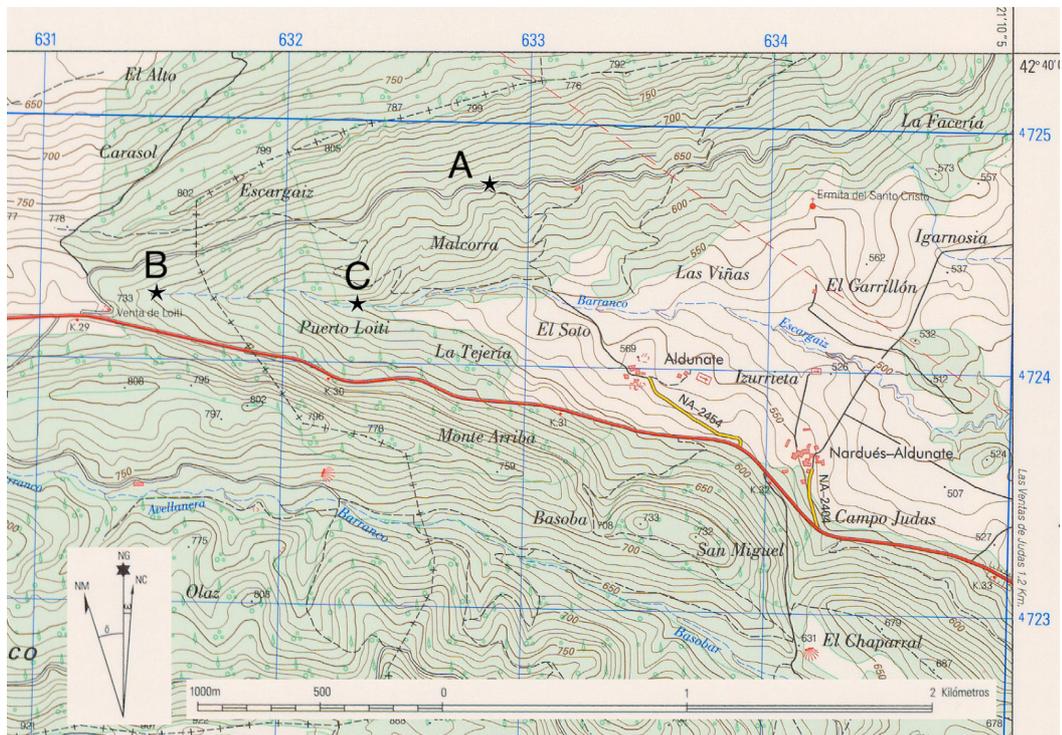
**a.4)** Número de moléculas energéticas totales obtenidas a partir de la triestearina y su nombre.

**b)** ¿Qué proceso metabólico lleva a metabolitos de la grasa a constituir radicales de aminoácidos?

**c)** ¿Por qué la ceniza vegetal es capaz de limpiar la ropa de grasa?

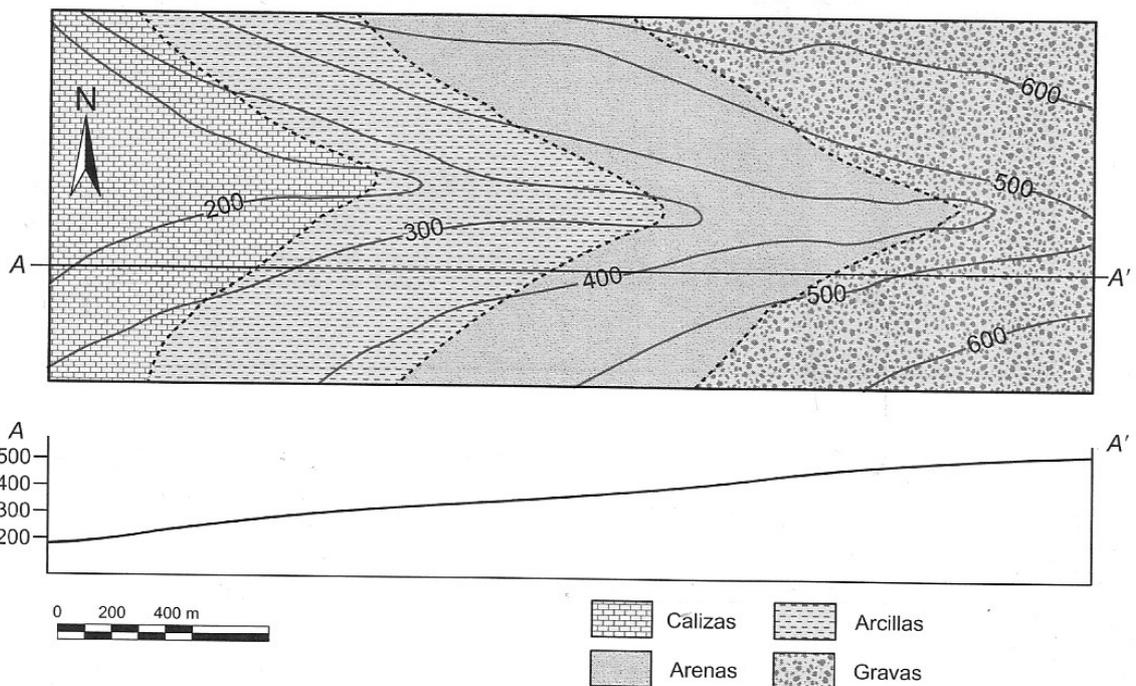
**d)** El oso pardo es un mamífero para el que la grasa es un recurso fundamental en su ciclo biológico durante el letargo invernal. Indique a qué Dominio, Reino, Clase, Orden, Familia, Género y Especie pertenece.

**5.-** A partir del mapa topográfico que se muestra a continuación, conteste a las siguientes preguntas:



- Calcule las coordenadas UTM del punto A.
- Calcule la pendiente en grados y en % entre los puntos B y C.
- Desde el punto C marque el sentido siguiente: N 300° E

6.- Realice el siguiente corte geológico calculando la dirección y buzamiento de las capas mediante la utilización del método de las horizontales.



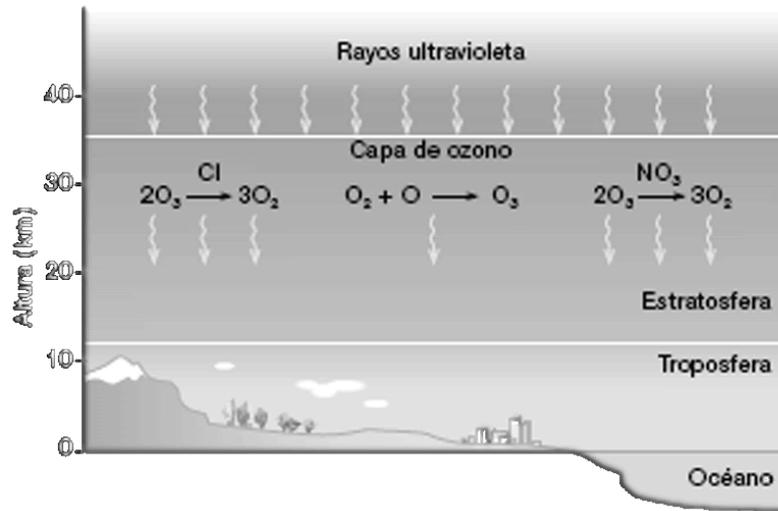
7.- A partir del corte que aparece a continuación, responda a las siguientes preguntas:



- a) Ordene las unidades del corte y trate de datarlas.
- b) Cite de qué tipo son las discontinuidades d y e.
- c) Dibuje las tramas que deberían aparecer en a, b y c.
- d) Describa los procesos tectónicos que se reconocen, indicando en cada caso, las estructuras que los caracterizan y el tipo de esfuerzo tectónico que las ha generado.
- e) En el contacto entre los gneises y las calizas con rudistas hay un manantial alrededor del cual se están desarrollando tobas y travertinos:
  - e.1) ¿Dónde se desarrollará el acuífero que da lugar a dichas aguas subterráneas?
  - e.2) Explique cómo influyen la temperatura y el suelo en la menor o mayor concentración de CO<sub>2</sub> disuelto en el agua.
  - e.3) ¿Cuál es el proceso que da lugar a las tobas y travertinos cuando el agua subterránea vuelve a entrar en contacto con la atmósfera?

### 8.A. OZONO ESTRATOSFÉRICO

En 1982 se dio la primera alerta sobre la disminución de la capa de ozono sobre la Antártida, que había ido disminuyendo desde el año 1966. Actualmente existe un acuerdo científico sobre el hecho de que la disminución global de la capa en el hemisferio norte oscila entre 1,1 % y el 3,7 %. En el hemisferio sur, las cifras pueden llegar hasta el 9 %.



- Respecto a la estratosfera, indique qué representan las reacciones que se muestran en la figura.
- Los CFCs actúan sobre la capa de ozono, explique el mecanismo de actuación sobre la misma.
- El 25% de los anfibios del mundo se encuentran amenazados. ¿Qué relación puede existir entre el declive mundial de los anfibios y el uso de compuestos con CFC?
- “Aunque a partir de hoy dejáramos de emitir gases que destruyen el ozono, los efectos sobre la capa de ozono de esta acción no se notarán hasta dentro de al menos un siglo”. Explique en qué fenómeno químico se basa esta afirmación.
- ¿Qué son las Nubes Estratosféricas Polares? ¿Cómo se relaciona su presencia con el aumento del agujero de ozono? ¿En qué zona de la Tierra se forman y por qué?
- ¿En qué latitud del planeta existe mayor cantidad de ozono estratosférico y por qué?

## 8.B. OZONO TROPOSFÉRICO

En la siguiente tabla se muestran las condiciones atmosféricas de los días 19 de julio de 2019 y 19 de julio de 2020 en la ciudad de Pamplona.

	19 julio 2019	19 julio 2020
Estado del tiempo	Soleado	Soleado
Presión atmosférica	1.018 mb	1.012 mb
Temperatura máxima	25°C	25°C
Velocidad del viento	Baja	Baja
Estado del tiempo en los días anteriores	Tiempo estable	Los tres días anteriores ha habido lluvia y viento

- a) Teniendo en cuenta el proceso de formación del ozono troposférico, justifique, utilizando dos argumentos, en cuál de los dos días había más riesgo de que los niveles de ozono alcanzados fueran peligrosos para la salud. Considere que la emisión de gases contaminantes fuera la misma en ambos días.
- b) ¿Qué manifestaciones de la contaminación atmosférica se relacionan con el ozono?
- c) ¿En qué consiste la inversión térmica? Indique sus consecuencias respecto a la distribución de los contaminantes.
- d) Explique cómo los anticiclones influyen en las dispersiones de los contaminantes atmosféricos.