



الصفحة

1

5

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة العادية 2012  
الموضوع

المملكة المغربية



وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

7	المعامل	NS33	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإنجاز	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض (الترجمة الإسبانية)		الشعبة أو المسلك

Se permite usar la calculadora no programada

**El primer ejercicio (4 puntos)**

Los linfocitos desempeñan un papel fundamental en la respuesta inmunitaria específica por **medio celular**. Mediante un texto claro y organizado, muestra:

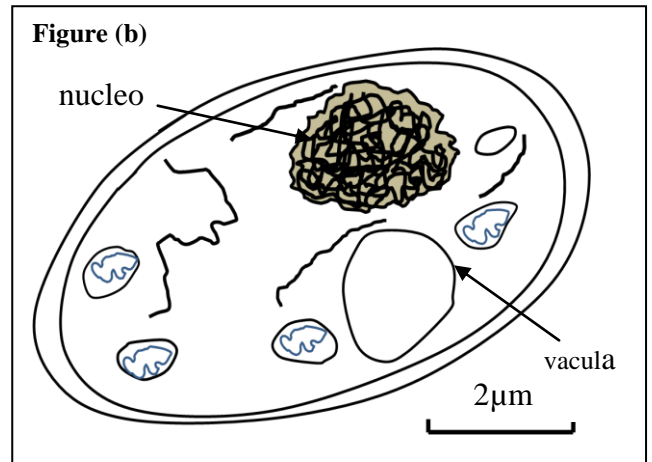
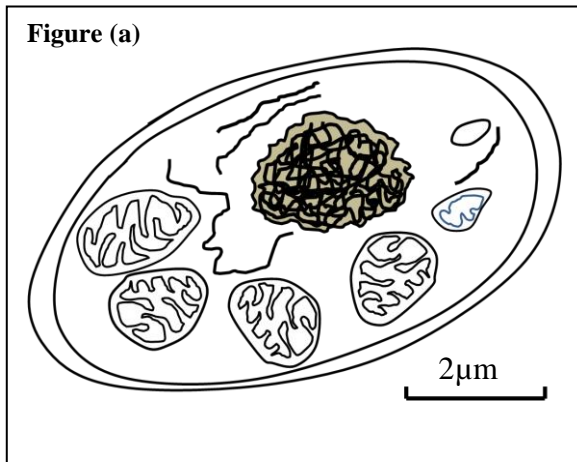
- El origen y el lugar de maduración de los linfocitos (sin tratar el mecanismo de la selección) ;(0,5p)
- El papel de los linfocitos T<sub>4</sub> en las 2 fases de inducción y de amplificación; (2p)
- El papel de los linfocitos T<sub>8</sub> en la fase efectora. (1,5p)

**El segundo ejercicio (3,5 puntos)**

Las células degradan las moléculas orgánicas para extraer la energía química en forma de ATP. Para entender este fenómeno, proponemos los datos siguientes:

**El primer dato:**

Las 2 figuras del documento 1 presentan 2 dibujos de electronográficas de 2 células de levadura observadas en 2 medios: un medio aeróbico (a) y otro anaeróbico (b).



Documento 1

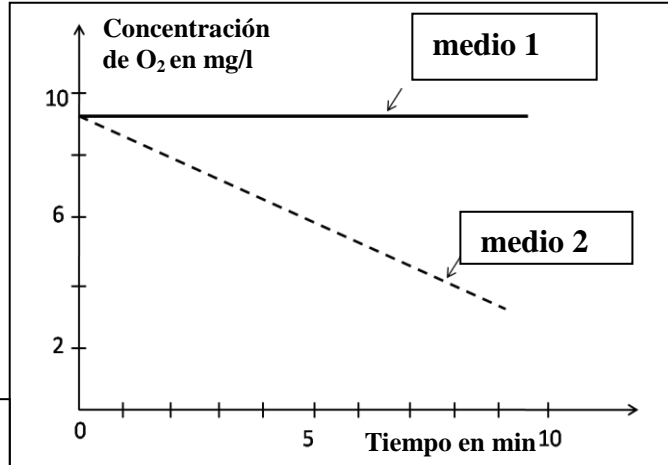
1. **Determina** las diferencias entre las 2 células en los 2 medios. (0, 5p).

Se molen células de levadura, después se centrifugan para aislar las mitocondrias. Más tarde, se preparan 2 medios convenientes que contienen el ácido pirúvico:

- **El primer medio:** contiene la parte citoplasmática de la célula sin mitocondrias;
- **El segundo medio:** contiene mitocondrias

La medida de la evolución de la concentración del oxígeno en cada medio a dado los resultados del **documento 2**.

2. **Describe** la evolución de la concentración del oxígeno en los 2 medios ¿Qué deduces? (0,75p)



Documento 2

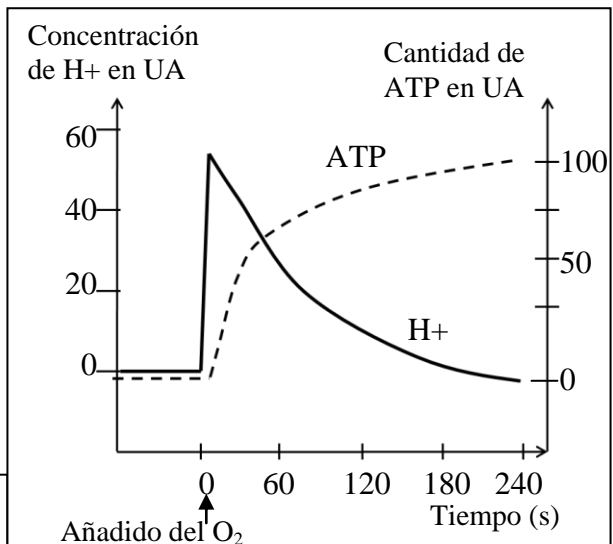
**El segundo dato**

Las mitocondrias desempeñan un papel fundamental en la síntesis del ATP al interior de las células. Para determinar la relación entre la explotación del oxígeno y la síntesis del ATP, se realiza el experimento siguiente:

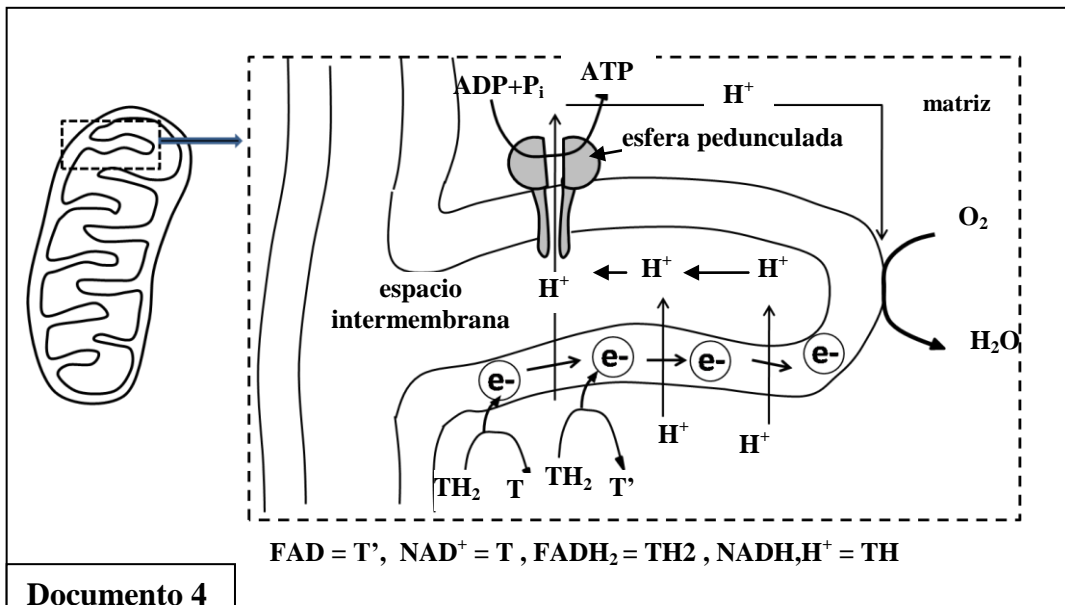
Se prepara una suspensión de mitocondrias rica en compuestos reducidos ( $\text{NADH}, \text{H}^+$  y  $\text{FADH}_2$ ) y en elementos ( $\text{ADP}, \text{P}_i$ ) pero sin oxígeno. Se añade el oxígeno, después se dosifica la concentración de  $\text{H}^+$  y de ATP en el medio antes y después de añadir el oxígeno al medio. **El documento 3** da los resultados conseguidos, mientras **el documento 4** presenta el mecanismo de síntesis del ATP al nivel de la membrana interna de la mitocondria.

3. Apoyándote en **el documento 3**, determina la influencia del oxígeno añadido al medio sobre la evolución de la cantidad de ATP y sobre la concentración de  $\text{H}^+$ . (1p)

4. Ayudándote **del documento 4**, explica la relación entre el añadido del oxígeno por una parte y la evolución de la concentración de  $\text{H}^+$  y la cantidad de ATP sintetizada por otra parte. (1,25p)



Documento 3



Documento 4

### El tercer ejercicio (3,5 puntos)

Existe un tipo de diabetes que se origina en la síntesis de una insulina anormal incapaz de fijarse sobre los receptores membrana específicos. Para comprender el mecanismo de transmisión de esta enfermedad y su origen hereditario, proponemos los datos siguientes:

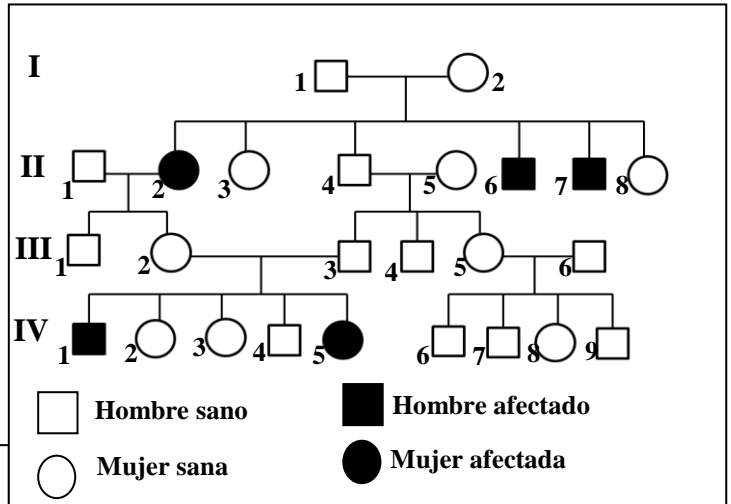
- El documento 1 presenta el pedigrí de una familia cuyos algunos miembros están afectados por esta enfermedad.

1. Ayudándote de los datos del pedigrí, **muestra** que el alelo responsable de la enfermedad es recesivo y no ligado al sexo. (0,75p)
2. **Da** los genotipos de los individuos: III<sub>2</sub> y III<sub>3</sub>, después **determina** la probabilidad para que esta pareja dé un niño afectado. (0,75p)

Usa los símbolos siguientes:

- N o n para el alelo normal
- D o d para el alelo anormal.

Documento



- La molécula de insulina se compone de 2 cadenas peptídica a y b, el documento 2 representa 2 trozos de la pareja de alelos del gen responsable de la síntesis de la cadena peptídica b mientras el documento 3 representa un extracto del código genético.

23 24 25 26 27 28 29 30  
CCG-AAG-AAG- ATG- TGA- GGA- TTC- TGA

Trozo del alelo normal (hebra transcrita)

23 24 25 26 27 28 29 30  
CCG-GAG-AAG- ATG- TGA- GGA- TTC- TGA

Trozo del alelo anormal (hebra transcrita)

→ Dirección de lectura

Documento 2

El amino ácido	codones
Tyr	UAU UAC
Phe	UUU UUC
Leu	CUU CUC
Gly	GGU GGC

El amino ácido	codones
Thr	ACU ACC
Lys	AAA AAG
Pro	CCU CCC CCA

Documento 3

3. **Da** el trozo de la cadena peptídica de la insulina normal y la de la insulina anormal, después **explica** el origen de la enfermedad, **mostrando** la relación gen - proteína y la relación proteína - carácter hereditario (fenotipo). (2 p)

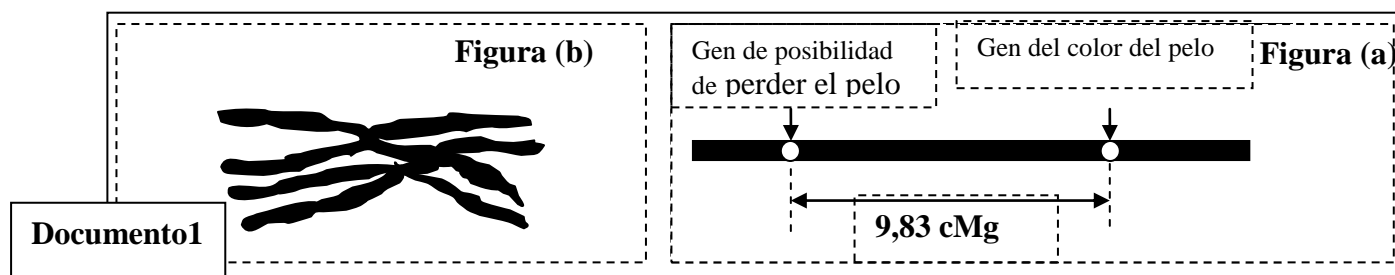
### El cuarto ejercicio (6puntos)

Para conocer el modo de transmisión de algunos caracteres hereditarios en los ratones así como la influencia de algunos factores de variación genética en una población de ratones, proponemos los datos siguientes:

- Se realizan cruces en ratones que difieren por 2 caracteres:
  - El color del pelo que puede ser negro o manchado
  - La posibilidad de perder el pelo: ratones que mantienen su pelo (normal) o ratones que pierden su pelo al cabo de 2 semanas (calvo).

Cruces	resultados F1
<b>El primer cruce :</b> Entre 2 líneas puras - Una línea con pelo negro y normal - Una línea con pelo manchado y calvo	Todos los individuos de F <sub>1</sub> tienen el pelo negro y normal.
<b>El segundo cruce:</b> Entre un individuo de línea pura con pelo manchado y calvo y un individuo de F1	- 88 con pelo negro y normal; - 77 con pelo manchado y calvo - 10 con pelo negro y calvo - 8 con pelo manchado y normal

La figura (a) del documento1 representa la localización de los 2 genes sobre el cromosoma 16 en el ratón, mientras la figura (b) del mismo documento representa una pareja de cromosomas durante la profase I de la meiosis durante la gametogénesis.



1. Explica los resultados de los 2 cruces usando los símbolos siguientes: (2,25 p)

El color del pelo: **N** para el alelo dominante y **n** para el alelo recesivo.

Símbolos: el color del pelo: **N** o **n** ; La posibilidad de perder el pelo: **H** o **h**.

2. ¿Es los resultados del documento 1 confirman los resultados del segundo cruce o no ? (0,75p)

- En el sur de Arizona (E.U) viven ratones de la especie *chaetordipus intermedius* que pueden tener un fenotipo oscuro o claro. El gen responsable del color del pelo tiene 2 alelos :

El alelo **D** responsable del color **oscuro** del pelo y el alelo **d** responsable del color **claro**.

El búho con cuernos se considera como el predador principal de estos ratones; este búho reconoce el color de los ratones aunque caza de noche. Se cuenta el número de los ratones en 2 regiones rocosas: una con rocas oscuras y otra con rocas claras. El documento 2 representa una tabla de repartición de los fenotipos de las 2 poblaciones de ratones viviendo en estas 2 regiones, mientras el documento 3 da la frecuencia de los 2 alelos D y d en estas 2 poblaciones.

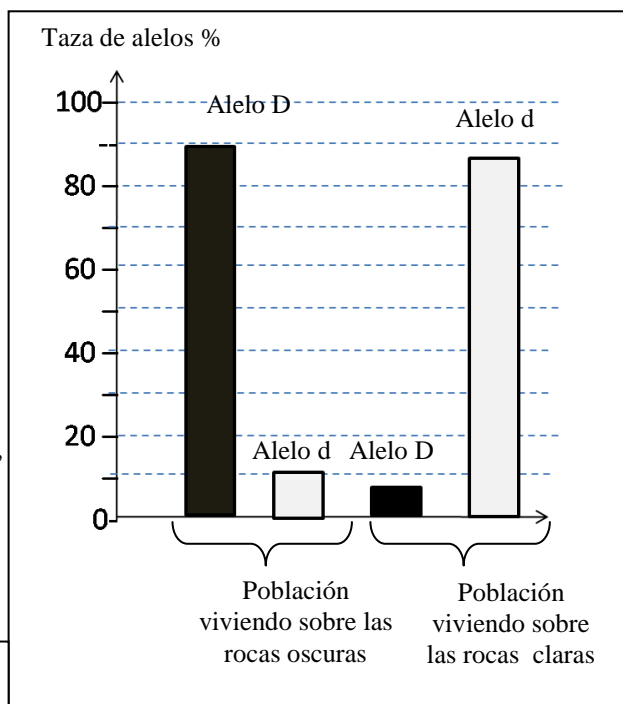
Fenotipos	Región de rocas claras	Región de rocas oscuras
El número de ratones claros	10	2
El número de ratones oscuros	1	16

Documento 2

3. Compara la repartición de los fenotipos del documento2, después compara la repartición de las tazas de los alelos entre las 2 regiones (documento 3). (1p)

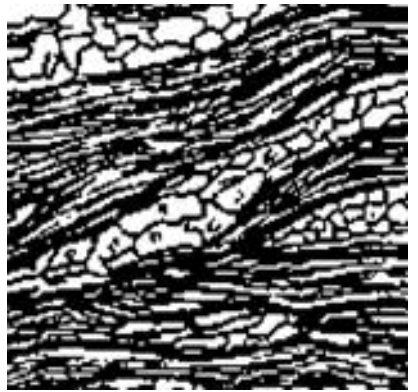
4. A partir de este ejemplo, muestra que el medio ejerce una selección sobre los fenotipos y sobre el porcentaje de los alelos. (2p)

Documento 3

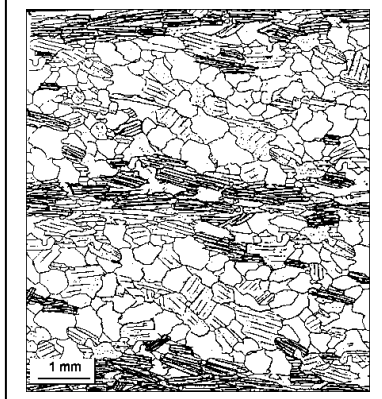


**El quinto ejercicio (3 puntos)**

El documento 1 representa un mapa geológico simplificado de la región del valle de la Rance en Francia, el documento 2 representa 2 láminas finas de 2 rocas: la micacita (R) y el gneis (G<sub>1</sub>), mientras el documento 3 da la composición mineralógica de estas 2 rocas.



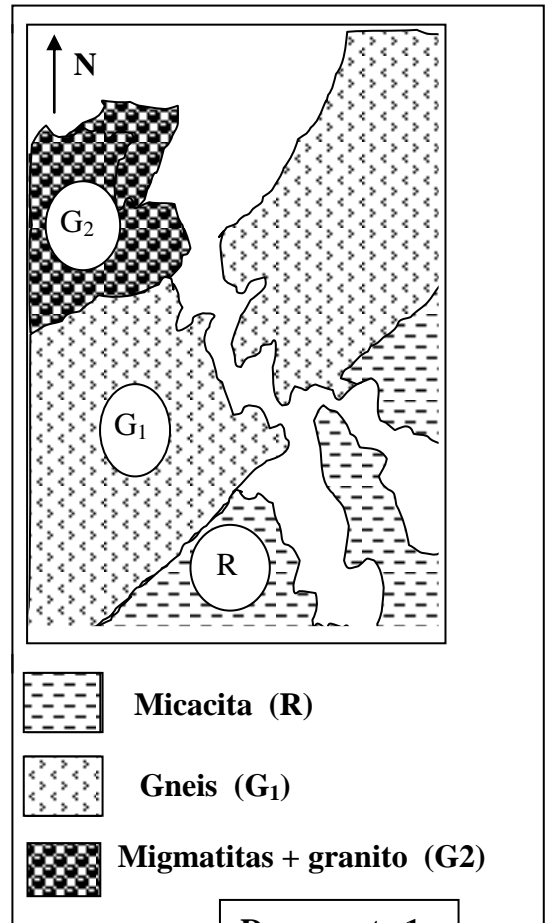
micacita



gneis

**Documento 2**

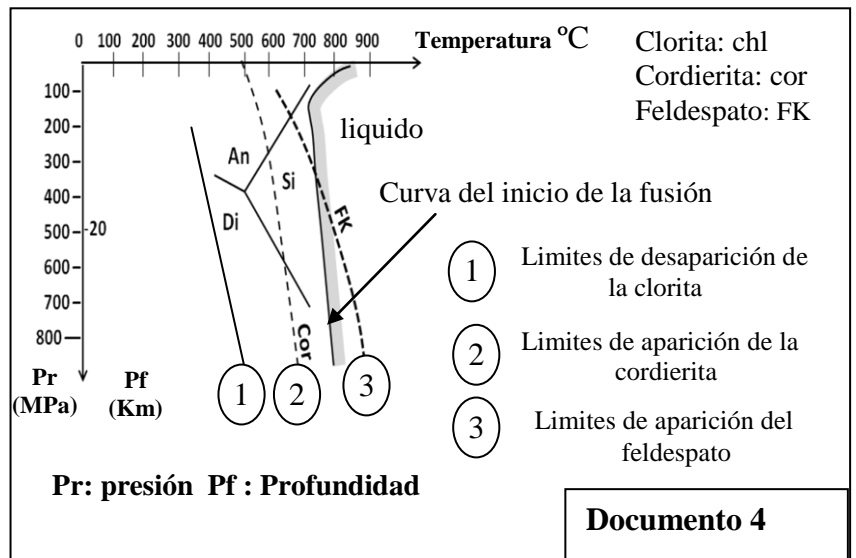
1. Apoyándote en los documentos 2 y 3 **compara** La estructura y la composición mineralógica de la roca R con las de la roca G<sub>1</sub>, **muestra** que esta región conoció un metamorfismo. (1p)



**Documento 1**

Las Rocas	R	G <sub>1</sub>
Algunos Minerales		
- cuarzo	...(+)...	...(+)...
- biotita	...(+)	...(+)
- clorita	...(+)	...(-)
- cordierita	...(-)	...(+)
- feldespato	...(-)	...(+)
- sillimanita	...(-)	...(+)

**Documento 3**



**Documento 4**

2. A partir de los documentos 3 y 4 **determina** los campos de estabilidad de los minerales (clorita, cordierita y feldespato), después **muestra** cómo cambia la intensidad del metamorfismo al paso de la roca R hacia la roca G<sub>1</sub>. (1p)

3. A partir de tus deducciones anteriores y tus conocimientos, **explica** cómo se ha formado la roca de migmatitas representada por el documento 1. (1p)