



## Proves d'Accés a la Universitat per a més grans de 25 anys

Convocatòria 2013

# Biologia

Sèrie 2

### Fase específica

Opció: Ciències

Opció: Ciències de la salut

Qualificació			
1	a		
	b		
	c		
2	a		
	b		
	c		
3	a		
	b		
Qualificació final			



Qualificació

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



**UAB**

Universitat Autònoma de Barcelona



**upf.** Universitat Pompeu Fabra  
Barcelona



Universitat de Girona



Universitat de Lleida



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



**UOC**

Universitat Oberta de Catalunya

www.uoc.edu

**UVIC**



L'examen consta de tres exercicis: en l'exercici 1 heu d'escollir entre l'opció A i l'opció B, i en els exercicis 2 i 3 heu de respondre a totes les preguntes.

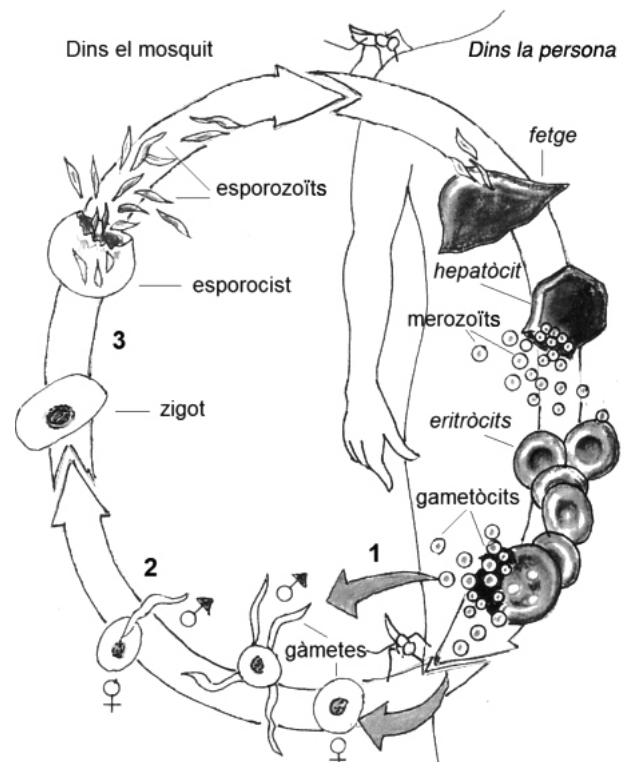
El examen consta de tres ejercicios: en el ejercicio 1 tendrá que escoger entre la opción A y la opción B, y en los ejercicios 2 y 3 tendrá que responder a todas las preguntas.

### Exercici 1

[4 punts]

#### Opció A

La malària és una malaltia produïda pel protozou *Plasmodium falciparum*. El cicle biològic d'aquest protozou és complex; passa per diversos estadis morfològics (esporozoït, merozoït i gametòcit) i requereix dos hosts diferents: un mosquit del gènere *Anopheles* i una persona. A la dreta es mostra una representació simplificada d'aquest cicle biològic.



- a) El *Plasmodium falciparum* té un cicle biològic haploide. Expliqueu què significa que un organisme tingui un cicle biològic haploide.

[1 punt]

b) Observeu l'esquema anterior i descriuiu el cicle biològic del *Plasmodium falciparum* començant per l'estadi de zigot. Indiqueu si els diversos estadis s'esdevenen dins el mosquit o dins la persona, i en quines cèl·lules o òrgans de la persona.

[2 punts]

c) Responen a les qüestions següents:

[1 punt]

— Indiqueu en quin moment del cicle biològic del *Plasmodium falciparum* (1, 2 o 3, d'acord amb l'esquema) es produeix la meiosi:

— Completeu la taula següent indicant en cada cas si es tracta d'una cèl·lula haploide o diploide (feu una creu on correspongui):

<i>Cèl·lula</i>	<i>Haploide</i>	<i>Diploide</i>
merozoït		
gametòcit		
gàmeta		
zigot		
esporozoït		

## Opció B

La insulina és una hormona proteica que controla el nivell de sucre en sang. Per estudiar-ne la funció, un equip de recerca va analitzar l'estructura primària de la insulina de diversos mamífers. Les úniques diferències que van descobrir es troben en una seqüència petita, de la qual es donen dos exemples a continuació:

<p><i>Comparació d'un fragment de l'estructura primària de la insulina de bou i de xai</i></p> <p>Insulina de bou: ...-Ala-Ser-Val-...</p> <p>Insulina de xai: ...-Ala-Gly-Val-...</p>		<i>Segona lletra de l'mRNA</i>					
			U	C	A	G	
<i>Primera lletra de l'mRNA</i>	U	UUU-Phe	UCU-Ser	UAU-Tyr	UGU-Cys	U	<i>Tercera lletra de l'mRNA</i>
		UUC-Phe	UCC-Ser	UAC-Tyr	UGC-Cys	C	
		UUA-Leu	UCA-Ser	UAA-Stop	UGA-Stop	A	
		UUG-Leu	UCG-Ser	UAG-Stop	UGG-Trp	G	
	C	CUU-Leu	CCU-Pro	CAU-His	CGU-Arg	U	
		CUC-Leu	CCC-Pro	CAC-His	CGC-Arg	C	
		CUA-Leu	CCA-Pro	CAA-Gln	CGA-Arg	A	
		CUG-Leu	CCG-Pro	CAG-Gln	CGG-Arg	G	
	A	AUU-Ile	ACU-Thr	AAU-Asn	AGU-Ser	U	
		AUC-Ile	ACC-Thr	AAC-Asn	AGC-Ser	C	
		AUA-Ile	ACA-Thr	AAA-Lys	AGA-Arg	A	
		AUG-Met	ACG-Thr	AAG-Lys	AGG-Arg	G	
	G	GUU-Val	GCU-Ala	GAU-Asp	GGU-Gly	U	
		GUC-Val	GCC-Ala	GAC-Asp	GGC-Gly	C	
		GUA-Val	GCA-Ala	GAA-Glu	GGA-Gly	A	
		GUG-Val	GCG-Ala	GAG-Glu	GGG-Gly	G	
<i>Taula del codi genètic</i>							

- a) Què és l'estructura primària d'una proteïna? Quins altres nivells d'estructura presenten les proteïnes? Esmenteu-los i expliqueu-los breument.  
[2 punts]

**b)** Un dels membres de l'equip de recerca ha escrit un article de divulgació sobre aquest tema. En un paràgraf de l'article diu: «La substitució d'un sol nucleòtid del DNA del gen de la insulina per un altre nucleòtid pot explicar el canvi observat en l'estructura primària de la insulina dels bous i dels xais». Justifiqueu aquesta frase en el cas concret de la insulina i de les seqüències de bou i de xai que es mostren en l'enunciat.

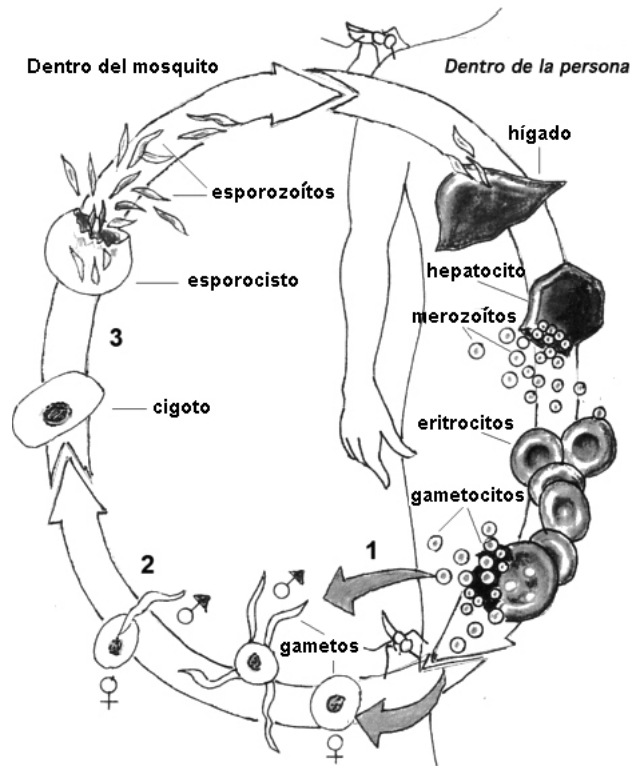
[2 punts]

## Ejercicio 1

[4 puntos]

### Opción A

La malaria es una enfermedad producida por el protozoo *Plasmodium falciparum*. El ciclo biológico de este protozoo es complejo; pasa por diversos estadios morfológicos (esporozoíto, merozoíto y gametocito) y requiere dos huéspedes diferentes: un mosquito del género *Anopheles* y una persona. A la derecha se muestra una representación simplificada de su ciclo biológico.



- a)** El *Plasmodium falciparum* tiene un ciclo biológico haploide. Explique qué significa que un organismo tenga un ciclo biológico haploide.

[1 punto]

**b)** Observe el esquema anterior y describa el ciclo biológico del *Plasmodium falciparum* empezando por el estadio de cigoto. Indique si los diversos estadios se producen dentro del mosquito o de la persona, y en qué células u órganos de la persona.

[2 puntos]

**c)** Responda a las siguientes cuestiones:

[1 punto]

— Indique en qué momento del ciclo biológico del *Plasmodium falciparum* (1, 2 o 3, de acuerdo con el esquema) se produce la meiosis:

— Complete la siguiente tabla indicando en cada caso si se trata de una célula haploide o diploide (haga una cruz donde corresponda):

<i>Célula</i>	<i>Haploide</i>	<i>Diploide</i>
merozoíto		
gametocito		
gameto		
cigoto		
esporozoíto		

**Opción B**

La insulina es una hormona proteica que controla el nivel de azúcar en sangre. Para estudiar su función, un equipo de investigación analizó la estructura primaria de la insulina de diversos mamíferos. Las únicas diferencias que descubrieron se encuentran en una secuencia pequeña, de la que se muestran dos ejemplos a continuación:

<p><i>Comparación de un fragmento de la estructura primaria de la insulina de buey y de cordero</i></p> <p>Insulina de buey: ...-Ala-Ser-Val-...                  Insulina de cordero: ...-Ala-Gly-Val-...</p>		<i>Segunda letra del mRNA</i>					
		U	C	A	G	U	<i>Tercera letra del mRNA</i>
<i>Primera letra del mRNA</i>	U	UUU-Phe	UCU-Ser	UAU-Tyr	UGU-Cys	U	
		UUC-Phe	UCC-Ser	UAC-Tyr	UGC-Cys	C	
		UUA-Leu	UCA-Ser	UAA-Stop	UGA-Stop	A	
		UUG-Leu	UCG-Ser	UAG-Stop	UGG-Trp	G	
	C	CUU-Leu	CCU-Pro	CAU-His	CGU-Arg	U	
		CUC-Leu	CCC-Pro	CAC-His	CGC-Arg	C	
		CUA-Leu	CCA-Pro	CAA-Gln	CGA-Arg	A	
		CUG-Leu	CCG-Pro	CAG-Gln	CGG-Arg	G	
	A	AUU-Ile	ACU-Thr	AAU-Asn	AGU-Ser	U	
		AUC-Ile	ACC-Thr	AAC-Asn	AGC-Ser	C	
		AUA-Ile	ACA-Thr	AAA-Lys	AGA-Arg	A	
		AUG-Met	ACG-Thr	AAG-Lys	AGG-Arg	G	
	G	GUU-Val	GCU-Ala	GAU-Asp	GGU-Gly	U	
		GUC-Val	GCC-Ala	GAC-Asp	GGC-Gly	C	
		GUA-Val	GCA-Ala	GAA-Glu	GGA-Gly	A	
		GUG-Val	GCG-Ala	GAG-Glu	GGG-Gly	G	
<i>Tabla del código genético</i>							

**a)** ¿Qué es la *estructura primaria* de una proteína? ¿Qué otros niveles de estructura presentan las proteínas? Nómbralos y explíquelos brevemente.

[2 puntos]



**b)** Uno de los miembros del equipo de investigación ha escrito un artículo de divulgación sobre este tema. En un párrafo del artículo dice: «La sustitución de un solo nucleótido del ADN del gen de la insulina por otro nucleótido puede explicar el cambio observado en la estructura primaria de la insulina de los bueyes y de los corderos». Justifique esta frase en el caso concreto de la insulina y de las secuencias de buey y de cordero que se muestran en el enunciado.

[2 puntos]

## Exercici 2

[3 punts]

Expliqueu breument els conceptes següents:

**a)** complex de Golgi

[1 punt]

**b)** gluconeogènesi

[1 punt]

**c)** monosacàrid

[1 punt]

## Ejercicio 2

[3 puntos]

Explique brevemente los siguientes conceptos:

**a)** complejo de Golgi

[1 punto]

**b)** gluconeogénesis

[1 punto]

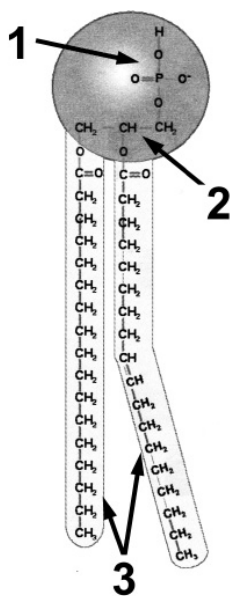
**c)** monosacárido

[1 punto]

### Exercici 3

[3 punts]

Observeu l'esquema següent, que correspon a una biomolècula:



a) Responen a les preguntes següents:

[2 punts]

— A quin grup general de biomolècules pertany (àcids nucleics, proteïnes, lípids o carbohidrats)?

— Dins aquest grup general de biomolècules, com s'anomena la de l'esquema?

— Com s'anomenen els grups químics i les cadenes indicats en l'esquema amb un número?

1:

2:

3:

**b)** Quina és la funció principal de la molècula que es mostra en l'esquema en el context morfològic d'una cèl·lula? Quines propietats presenta aquesta molècula que li permeten exercir aquesta funció?

[1 punt]

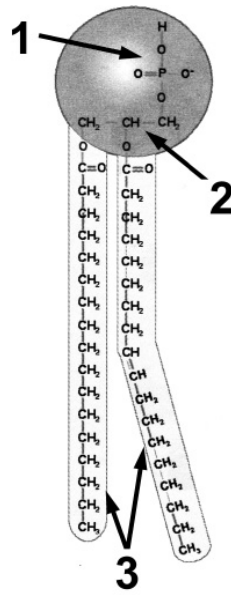
Funció principal:

Propietats de la molècula:

### Ejercicio 3

[3 puntos]

Observe el siguiente esquema, que corresponde a una biomolécula:



**a)** Responda a las siguientes preguntas:

[2 puntos]

— ¿A qué grupo general de biomoléculas pertenece (ácidos nucleicos, proteínas, lípidos o carbohidratos)?

— Dentro de este grupo general de biomoléculas, ¿cómo se denomina la del esquema?

— ¿Cómo se denominan los grupos químicos y las cadenas indicados en el esquema con un número?

1:

2:

3:

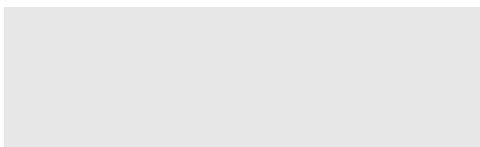
**b)** ¿Cuál es la principal función de la molécula que se muestra en el esquema en el contexto morfológico de una célula? ¿Qué propiedades presenta esta molécula que le permiten desempeñar esta función?

[1 punto]

Función principal:

Propiedades de la molécula:

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a

