

# EXÁMENES PAU COMUNIDAD VALENCIANA BIOLOGÍA 1994-2000

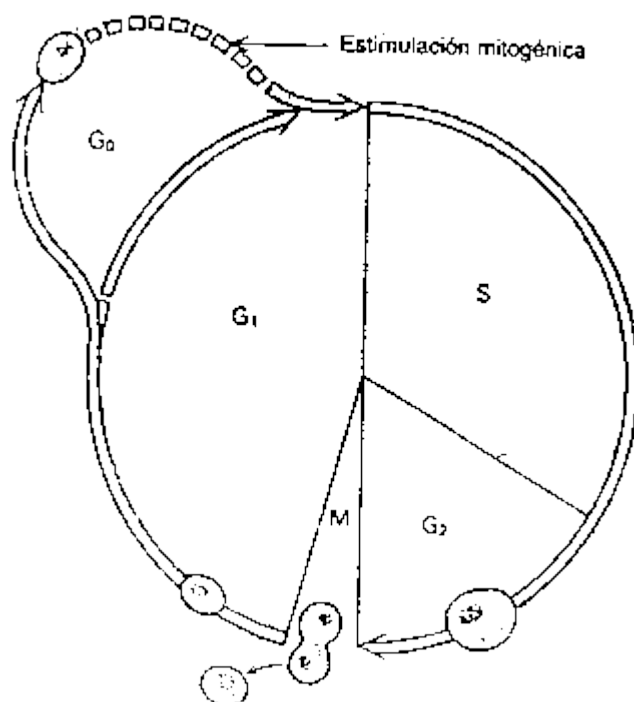
JUNIO 1994

## EJERCICIO A

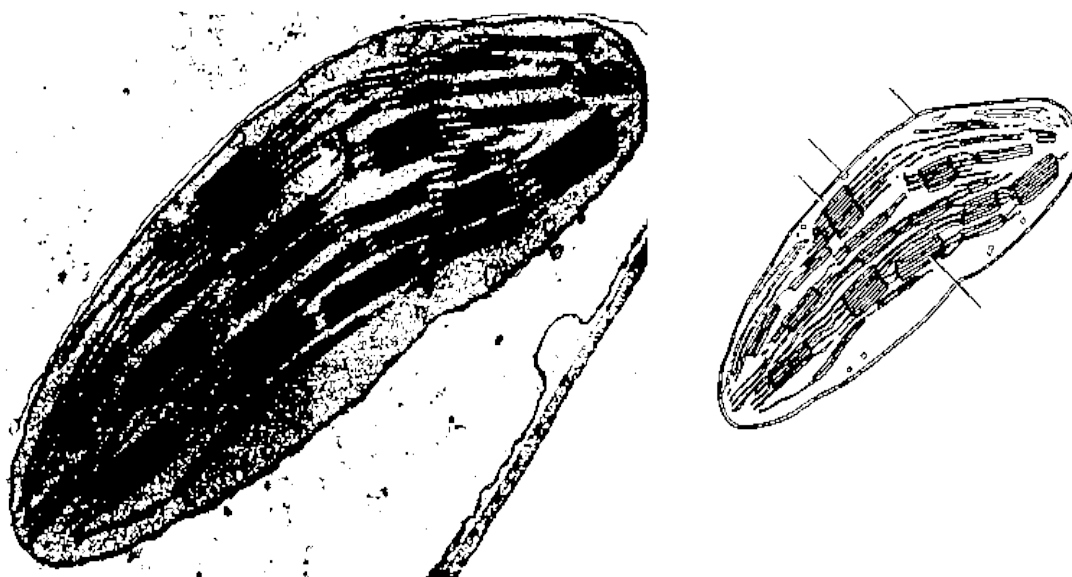
### 1. EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN

Tras observar el esquema siguiente conteste todas las cuestiones que figuran a continuación.

1. Interprete las fases (G<sub>1</sub>, S, M, etc.) representadas en el esquema que figura a continuación indicando las características básicas de cada una de ellas.
2. Dibuje una de las fases de la mitosis y especifique todos los fenómenos que ocurren en ella.
3. Esquematice el mecanismo de la duplicación del ADN e indique en qué momento del ciclo anteriormente representado se produce.
4. Resuma las diferencias básicas (no el proceso) entre mitosis y meiosis.

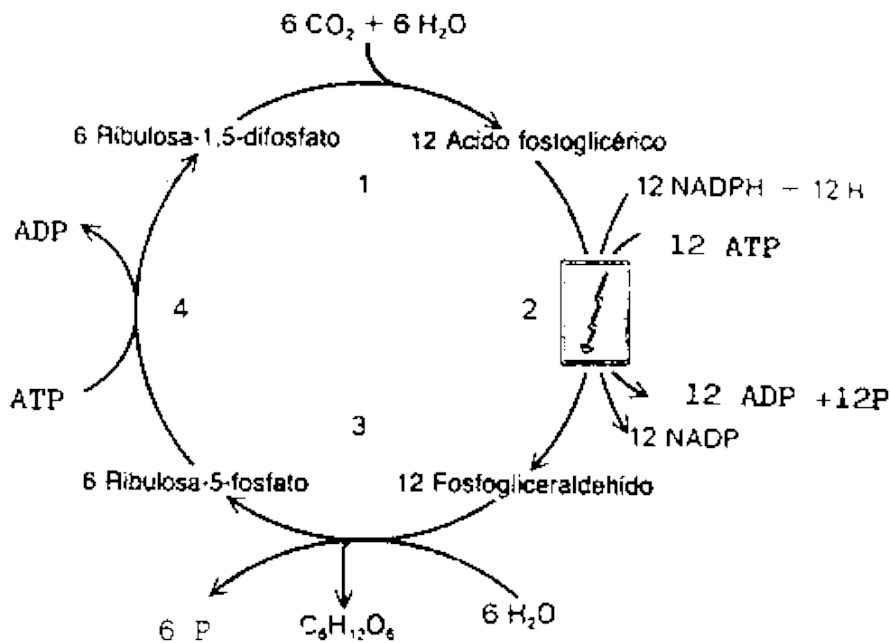


### 2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO



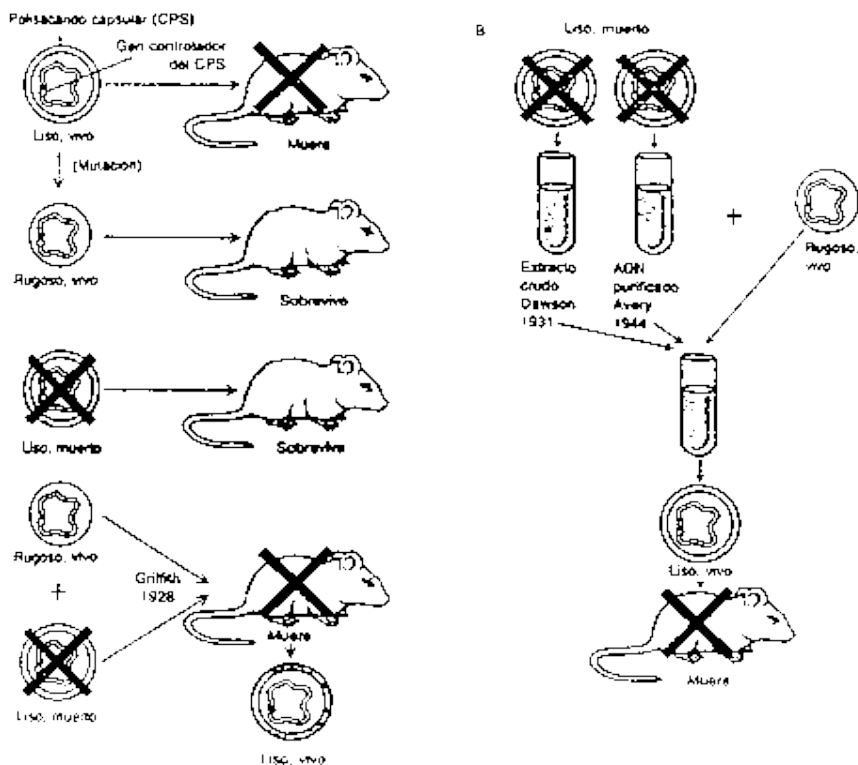
1. ¿Qué orgánulo celular es el que se representa a continuación? Indique los nombres de las estructuras marcadas en el dibujo.

2. ¿Qué función realiza el orgánulo celular anteriormente representado? ¿Qué importancia tiene esta función para los organismos que la poseen? ¿y para la biosfera en general?



3. En el esquema adjunto representamos una fase de la función anterior. Indique de que fase se trata. En que estructura del orgánulo celular se realiza. ¿Qué finalidad tiene esta secuencia de reacciones?
4. ¿Qué misión tienen en la fase que se representa en el esquema adjunto las sustancias NADPH y ATP? ¿en qué proceso se forman?

### 3. GENÉTICA MOLECULAR



A. Los neumococos S, que forman colonias lisas, están rodeados por una cápsula de polisacáridos que los protege contra la destrucción por el sistema inmunitario; son, por tanto, muy virulentos. Los mutantes R, de colonias rugosas, carecen del gen que determina la síntesis de la cápsula; no son, pues, patógenos. Tampoco las bacterias S que ha matado el calor son patógenas. Sin embargo, como mostró Griffith en 1928, la inoculación de bacterias R vivas junto con bacterias S muertas por el calor dio lugar a una infección letal. Bacterias vivas S se recuperaron del cuerpo de los animales infectados.

B. La transformación de neumococos R en S puede conseguirse in vitro con extractos crudos de bacterias S, según observara ya Dawson en 1931. Los datos acerca de la purificación del principio transformante y su identificación química como ADN fueron publicados en 1944 por Avery, Macleod y McCarthy.

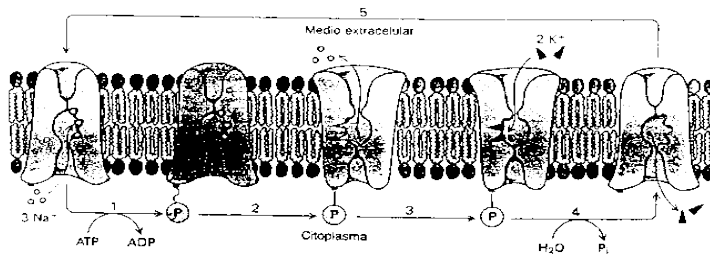
Después de observar los esquemas y leer el texto anterior explicativo de los mismos conteste las siguientes cuestiones.

1. Interprete las experiencias que se representan en los esquemas anteriores.
2. ¿Qué intentó demostrar el autor y autores de esta experiencia en su realización?
3. En qué consiste la Transformación génica. ¿Qué importancia tiene actualmente en la genética de plantas y animales?
4. ¿Qué funciones tiene el ADN en la célula?

## EJERCICIO B

### 1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR

Observe el esquema siguiente y conteste las preguntas que figuran a continuación.



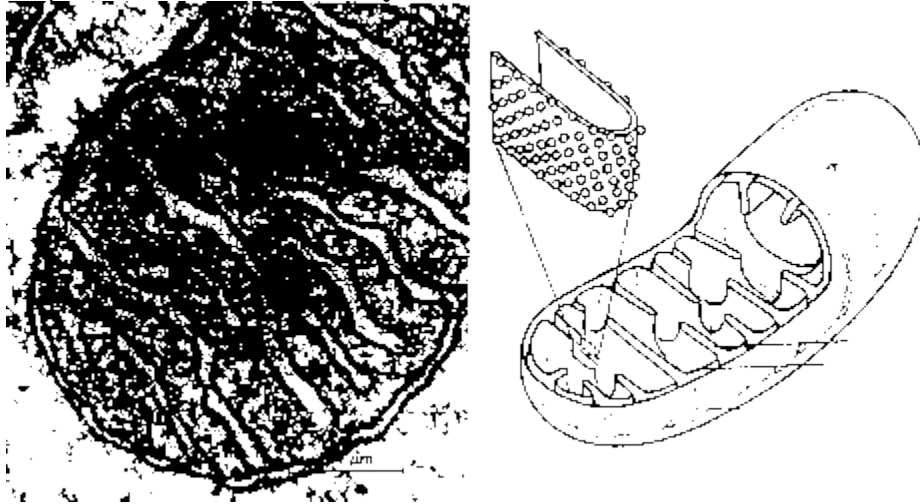
1. ¿Qué proceso representa el esquema?  
¿Qué finalidad

tiene este proceso en las membranas celulares?

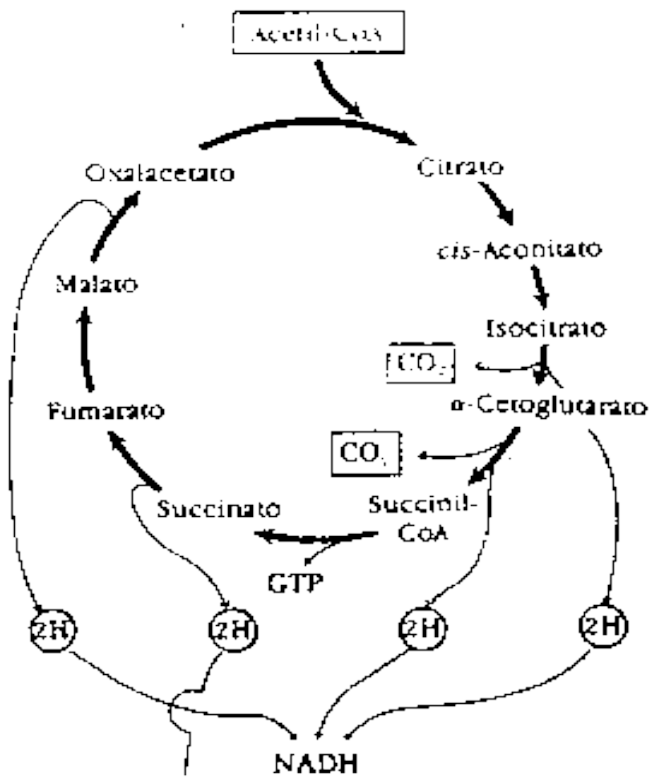
2. ¿Qué tipo de sustancias intervienen en el proceso? ¿Cómo actúa el ATP?
3. Indique un tipo de células en que su función dependa de dicho proceso.
4. Explique una de las otras formas que tienen las células de intercambiar materia y energía con el medio.

### 2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO

1. ¿Qué orgánulo celular es el representado a continuación? Indique los nombres de las partes señaladas en el dibujo.



2. ¿Qué función tiene el orgánulo representado en el dibujo? ¿Qué finalidad tiene en los organismos dicha función?
3. ¿Qué proceso se representa en el esquema que figura a continuación? ¿Dónde se realiza este proceso en la célula?



4. ¿Qué ocurre con el NADH producido? ¿Qué misión tiene este NADH en la célula?

### 3. GENÉTICA MOLECULAR

El análisis químico del ADN de una muestra de células procedentes de diversos grupos taxonómicos dió los siguientes resultados:

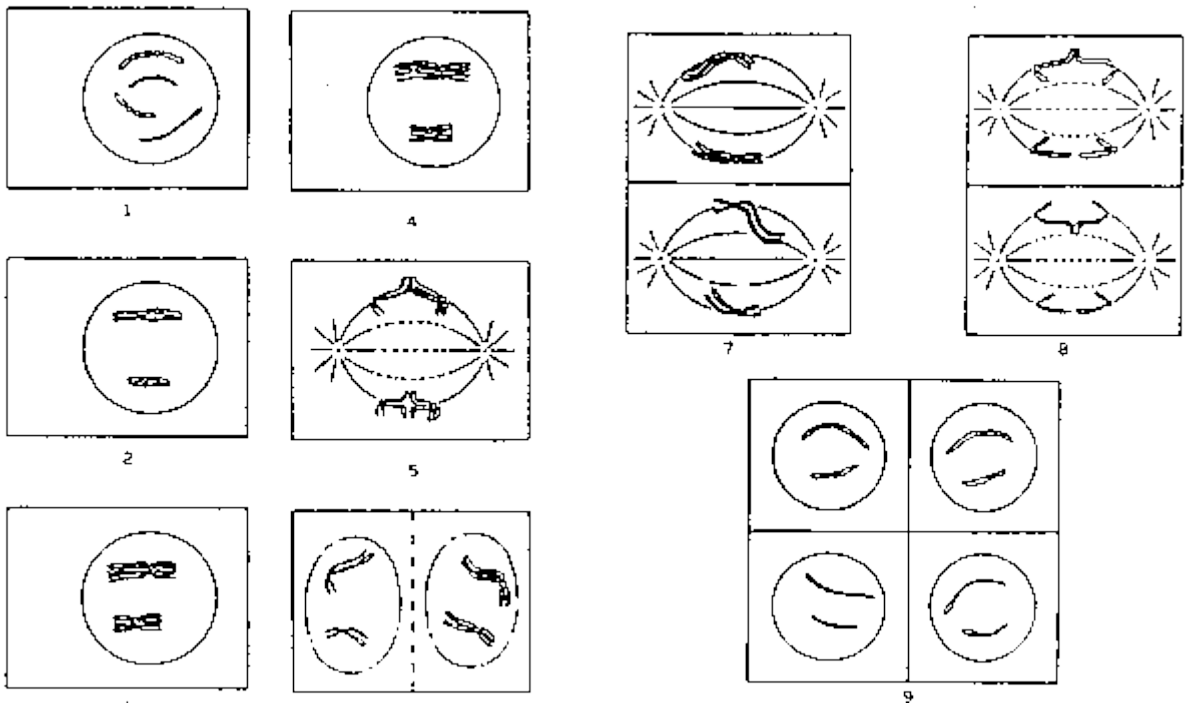
Grupo taxonómico	Adenina	Guanina	Timina	Citosina
1. Levaduras	31,3%	18,7%	18,7%	17,1%
2. Crustáceos	29,3%	20,5%	29,3%	20,7%
3. Vertebrados (Ratón)	29,7%	21,9%	25,6%	22,8%
4. Vertebrados (Hombre)	30,9%	19,9%	29,4%	19,8%

1. ¿Cuál será la razón aproximada Adenina/Timina y Guanina/Citosina en las distintas muestras analizadas? ¿Cómo expresó Chargaff estas proporciones?
2. ¿Cómo se interpretaron estos resultados?
3. ¿Qué otras pruebas consideraron Watson y Crick en el apoyo de su modelo sobre la estructura del ADN? Explique resumidamente las características del modelo de ADN establecido por estos científicos.
4. ¿Qué procedimiento propusieron estos autores para la duplicación del ADN a partir de su modelo estructural?

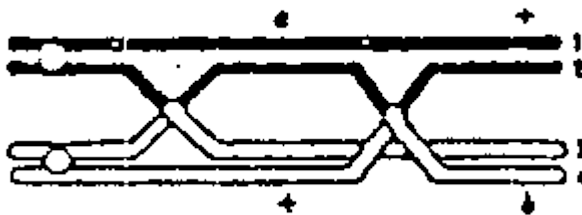
**EJERCICIO A**

**1. EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN**

Después de observar el siguiente esquema conteste las cuestiones que figuran a continuación.



- ¿De qué proceso divisional se trata? ¿Qué consecuencias tiene este proceso para la transmisión de los caracteres hereditarios?
- ¿Qué tipo de cromátidas resultarán al final del proceso divisional representado en el esquema siguiente? Esquematice las cromátidas resultantes.



- ¿Qué consecuencias tiene este proceso de división en la variabilidad genética y evolución de las especies?
- ¿Qué diferencias existen entre mitosis y meiosis? Resuma estas diferencias en una tabla.

**2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPASMATICOS: EL METABOLISMO**

- Se sabe que si se añade ácido succínico, ácido fumárico o ácido oxolacético a una preparación muscular, el músculo mantiene una velocidad respiratoria

normal, y se produce gran cantidad de ácido cítrico. También, que si se añade ácido succínico al músculo se acumula ácido fumárico y ácido cítrico, y si se añade ácido fumárico se acumula ácido succínico y ácido cítrico.

¿Qué se puede concluir acerca de la relación entre las sustancias mencionadas implicadas en las reacciones del metabolismo?

- b. La enzima succínico deshidrogenasa cataliza la reacción ácido succínico que pasa reversiblemente a ácido fumárico, y se sabe que el ácido málico inhibe selectivamente a la mencionada enzima. En una experiencia se ha añadido ácido málico y ácido succínico al músculo y no se obtiene ácido cítrico.

¿Cómo actúa la enzima mencionada? ¿Qué significa que el ácido málico inhibe selectivamente a la enzima?

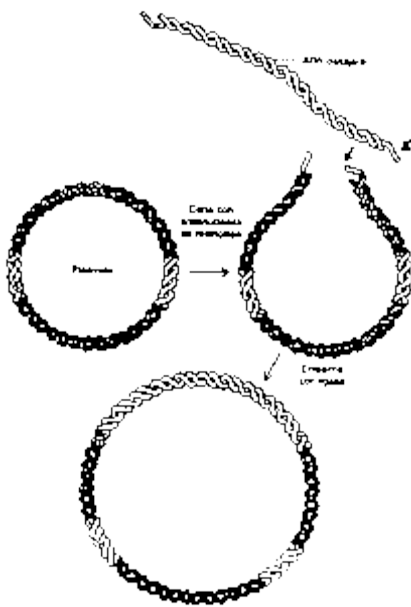
- c. ¿Qué se puede concluir del experimento descrito? Proponga una secuencia metabólica donde intervengan las sustancias implicadas en la experiencia, es decir, el ácido succínico, el ácido fumárico, el ácido málico y el ácido cítrico ¿Qué hipótesis se pretende probar con este experimento? d. ¿A qué fase del metabolismo pertenece la secuencia metabólica estudiada?

### 3. GENÉTICA MOLECULAR

El mecanismo básico de actuación del virus del SIDA se esquematiza parcialmente a continuación.

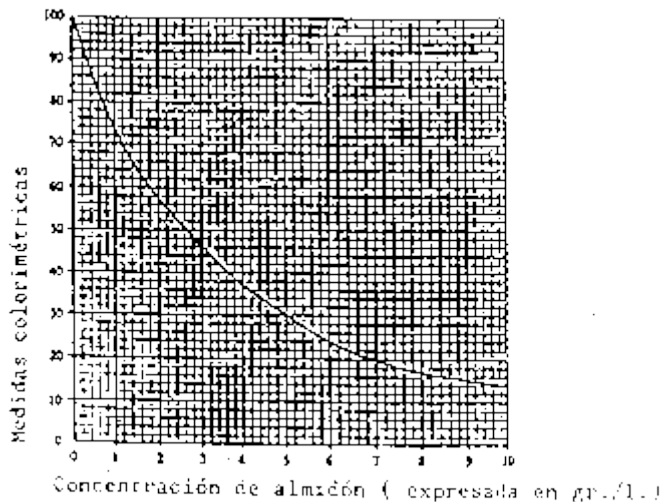
- a. ¿Qué significa que el genoma vírico se integre en el ADN de la célula Huésped? ¿Cómo se integra?
- b. ¿Cómo puede explicarse y que significa que el virus del SIDA produzca inmunodeficiencia adquirida?
- c. ¿Qué representa el esquema que figura a continuación? ¿Qué es un plásmido? ¿Qué procesos celulares están implicados en el fenómeno que se representa?
- d. ¿Qué importancia tiene en la genética moderna aplicada el proceso representado? Describa algún ejemplo o aplicación concreta de este proceso.

### EJERCICIO B



## 1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR

La concentración de almidón de una solución, puede determinarse mediante detección con lugol, que al dar una coloración específica permite la medida de la intensidad de color mediante un colorímetro. Las medidas colorimétricas son calibradas previamente mediante la comparación con unos patrones de concentración conocida de almidón y utilizando el lugol como indicador. La curva de calibrado es la siguiente:



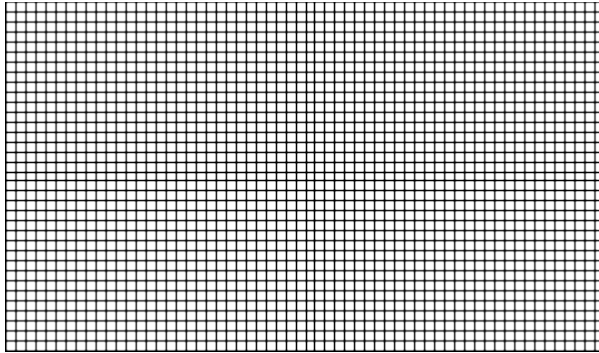
Para evaluar la cantidad de almidón descompuesto por una enzima (amilasa) se realizó el siguiente ensayo. Se añadió el enzima a la solución de almidón y se tomaron muestras de igual volumen durante la reacción y cada 30 seg., durante cuatro minutos sucesivos. A todas las muestras extraídas se les añadieron iguales volúmenes de lugol obteniéndose las siguientes medidas mediante el colorímetro.

Tiempo (min)	Lectura del colorímetro	Concentración de almidón expresada en gr/l
0,5	28	
1,0	38	
1,5	47	
2,0	55	
2,5	61	
3,0	66	
3,5	68	
4,0	69	

- a. Complete la tabla anterior. Indique las concentraciones de almidón cada tiempo de extracción, según los datos colorimétricos y según la gráfica patrón.

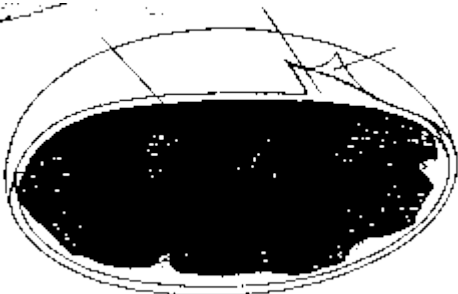
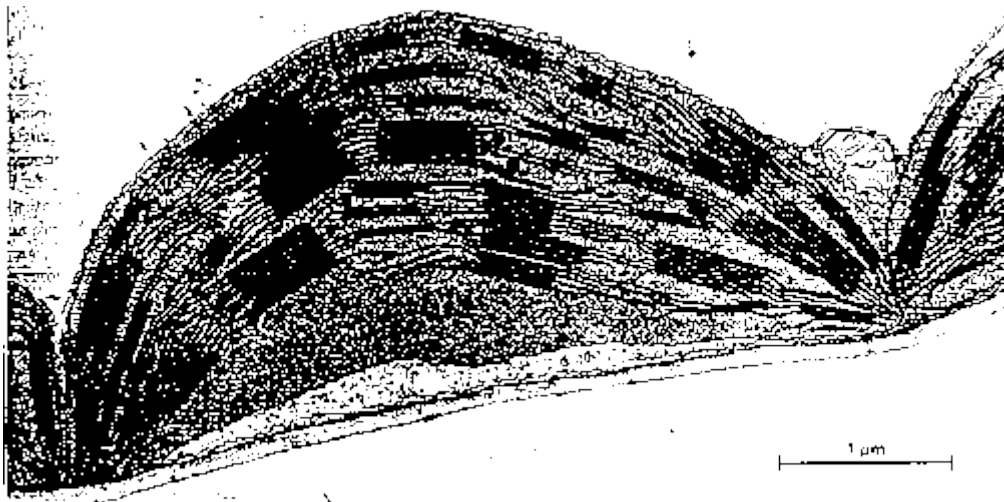


- b. Con los datos de la tabla anterior elabore la curva de concentración de almidón respecto al tiempo en nuestra experiencia (Realice la curva en las cuadrículas siguientes)

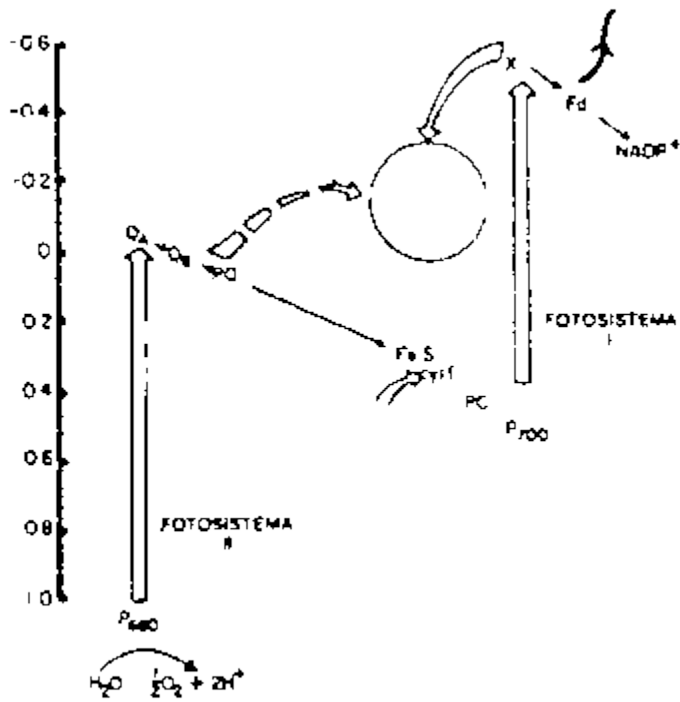


- c. Encuadrada esta reacción en el conjunto de procesos catalíticos. ¿Qué tipo de reacción sería?
- d. Si el proceso se realiza dentro de la célula ¿Qué orgánulos están implicados en el mismo? Esquematice este proceso celular.

## 2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO

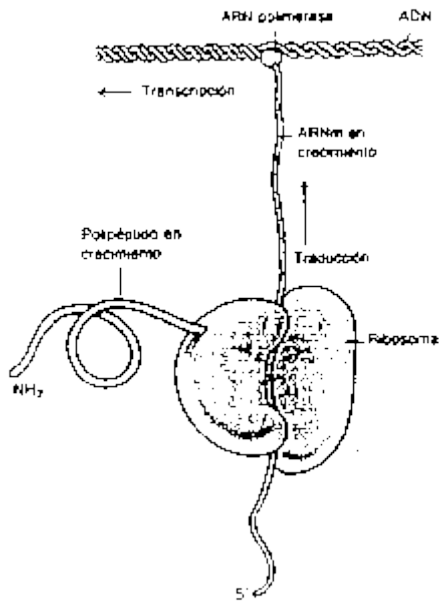


- a. ¿Qué orgánulo es el representado en la microfotografía de arriba y el esquema adjunto? Indique el nombre de las estructuras representadas.
- b. En el orgánulo anterior se realiza el proceso que figura a continuación. ¿Cómo se denomina este proceso? ¿Qué fase es la representada? Describala resumidamente. ¿Dónde se forma ATP?



- c. Explique cómo actúan los fotosistemas. Relaciónelo con la escala que figura a la izquierda del esquema. ¿Qué fenómenos energéticos se representan?
- d. ¿Cómo se utilizan el ATP y el NADPH producidos? ¿Qué importancia tiene este proceso para el conjunto de la Biosfera?

### 3. GENÉTICA MOLECULAR



- ¿Qué procesos se representan en el dibujo adjunto? ¿Cómo se produce el polipéptido? ¿Qué sustancia aporta los aminoácidos para el crecimiento de dicho polipéptido?
- ¿Qué es la transcripción génica? Realice un esquema de cómo tiene lugar el proceso.
- Escriba la secuencia de aminoácidos que se puede originar a partir del ARN-mensajero representado y apoyándose en la tabla.
- ¿Qué puede ocurrir si en la secuencia del ADN representada se introduce por error una base G en lugar de la A señalada con una flecha en el esquema? ¿Cómo se llama este fenómeno? ¿Tendría consecuencias para la célula en este caso?

5'		3'	COOH
G	—	C	}
A	—	U	
C	—	G	
A	—	U	
T	—	A	
A	—	U	
A	—	U	
A	—	U	
A	—	U	
G	—	C	
C	—	G	
T	—	A	
A	—	U	
G	—	C	
T	—	A	
C	—	G	
C	—	G	
A	—	U	
C	—	G	
C	—	G	
G	—	C	
C	—	G	
T	—	A	
C	—	G	
...	...	...	
1	5	NH <sub>2</sub>	
ADN	ARNm	Polipéptido	

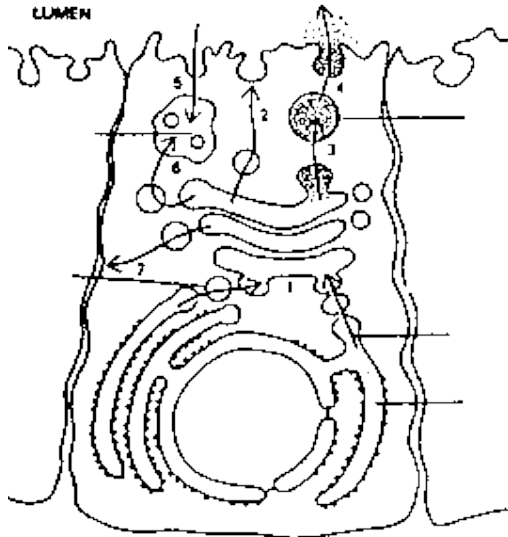
La clave genética

		Segunda letra									
		U		C		A		G			
Primera letra	U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U	Tercera letra
		UUC		UCC		UAC		UGC		C	
		UUA		UCA		UAA		UGA		A	
		UUG	UCG	UAG	UGG	G					
						OCHRET		OPAL†			
						AMBER†		Trp			
C	Leu	CUU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U	G		
		CUC		CAC		CGC		C			
		CUA		CAA		CGA		A			
		CUG		CAG		CGG		G			
A	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U			
		AUC		AAC		AGC		C			
	AUA	ACA	AAA	Lys	AGA	A					
	AUG*	ACG	AAG		AGG	G					
G	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U			
		GUC		GAC		GGC		C			
		GUA		GAA		GGA		A			
		GUG*		GAG		GGG		G			

\* Estos codones desempeñan una segunda función como iniciadores de la traducción.

† Estos codones son terminadores, o señales de parada; las mitocondrias leen UGA como Trp.

**EJERCICIO A**



**1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR**

Observa detenidamente el esquema y contesta:

- ¿De qué tipo de célula se trata? Justifica tu respuesta.
- Cita todos los orgánulos que aparecen
- Comenta y relaciona todos los procesos celulares representados mediante flechas en el esquema.

**2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITIPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO**

Explica brevemente el significado de:

- Anabolismo y Catabolismo.
- Organismos autótrofos y heterótrofos. Cita algún ejemplo de cada uno e indica como obtienen la energía.
- Vías aerobias y anaerobias ¿Podrías explicar cómo y mediante qué proceso las levaduras transforman la glucosa en etanol?

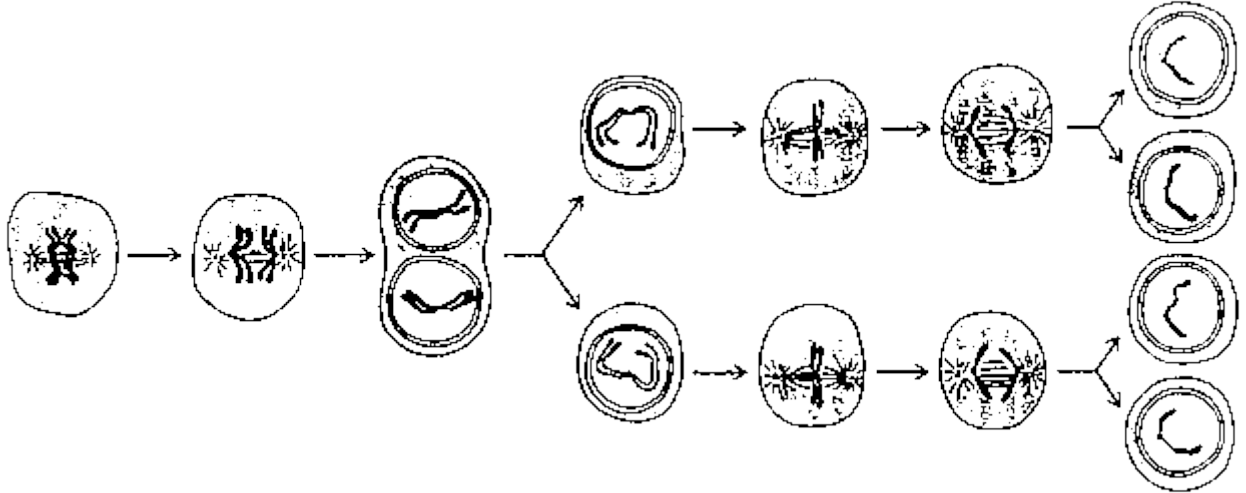
**3. LOS MICROORGANISMOS, LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD**

- ¿Qué diferencia hay entre un suero y una vacuna? Explícalo.
- Tipos de inmunidad ¿Qué tipo de inmunidad adquieren los individuos tratados en cada caso?
- ¿Qué es la autoinmunidad?

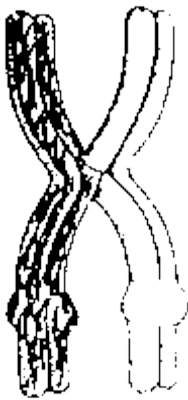
## EJERCICIO B

### 1. EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN

Observa la imagen y explica:



- ¿De qué proceso se trata?
- Los fenómenos generales que se producen en cada fase.
- Interpreta el fenómeno que se observa en la figura siguiente y explica su importancia.

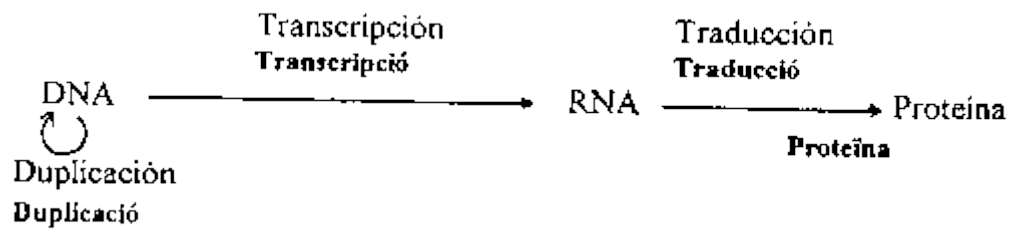


### 2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO

- Explica la estructura y composición de la mitocondria. Ilustra la explicación con un esquema.
- Localiza en el esquema que has realizado el lugar donde se situaría la cadena de transporte electrónico.
- ¿Qué función realiza la cadena de transporte electrónico?

### 3. GENÉTICA MOLECULAR

Utilizando como base el siguiente esquema:

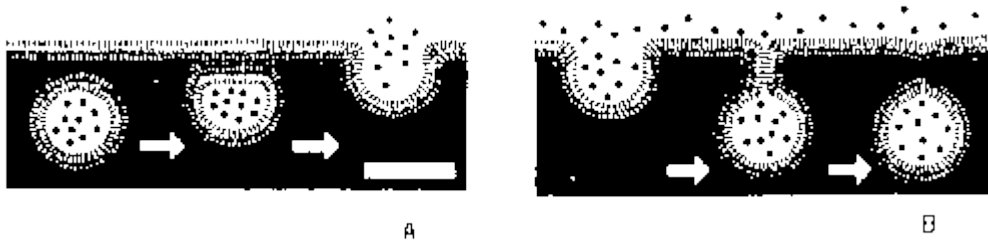


- Explica brevemente la función de los ácidos nucleicos.
- ¿Qué significa que la replicación del ADN es semiconservativa?
- Diferencias estructurales entre ADN y ARN.

## EJERCICIO A

### 1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR

En las figuras A y B se muestran dos procesos en los que interviene la membrana plasmática.



- Explícalos e indica para qué sirven.
- ¿Qué otras funciones realiza la célula a través de la membrana plasmática?
- Estructura y composición de la membrana plasmática.

### 2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO

Las reacciones que se producen en la fotosíntesis se pueden agrupar en dos grandes categorías: reacciones dependientes de la luz y reacciones oscuras.

- Explica brevemente en qué consiste cada una.
- ¿En qué orgánulo citoplasmático y en qué lugar de éste se producen? Haz un esquema indicándolo.
- Comenta la importancia de la fotosíntesis en la constitución inicial y actual de la atmósfera.

### 3. GENÉTICA MOLECULAR

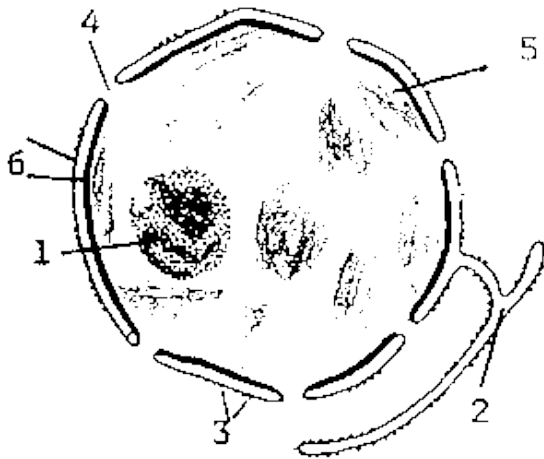
- Estructura básica de los virus.
- Tipos de virus.
- Explica con ayuda de un esquema, el ciclo vital del virus del SIDA (retrovirus).

## EJERCICIO B

### 1. EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN

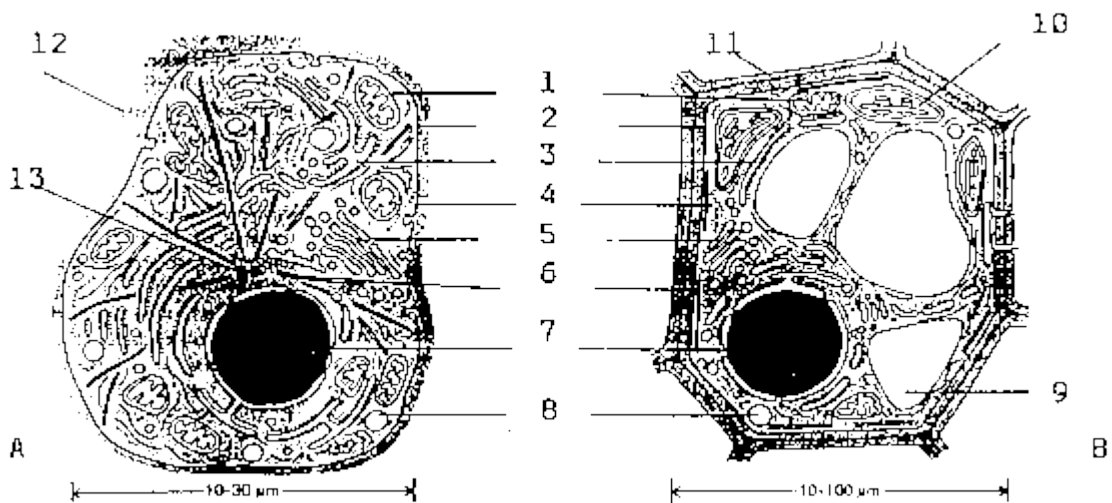
Observa detenidamente este esquema y responde.





- Indica a qué estructuras celulares corresponden las flechas señaladas.
- ¿Qué función realiza la estructura 1?
- ¿Qué función realiza la estructura 2? ¿Qué relación hay entre ambas? Justifica la respuesta.

## 2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO



- ¿Qué tipo de células representan los esquemas A y B? Indica en tu hoja de examen el orgánulo que corresponde a cada número del esquema.
- Señala y explica las diferencias entre ellas.
- ¿Qué dice la teoría endosimbiótica sobre el origen evolutivo de mitocondrias y cloroplastos?

## 3. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD

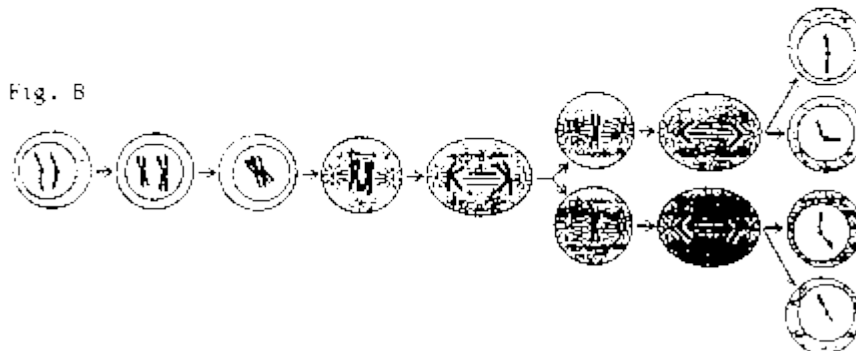
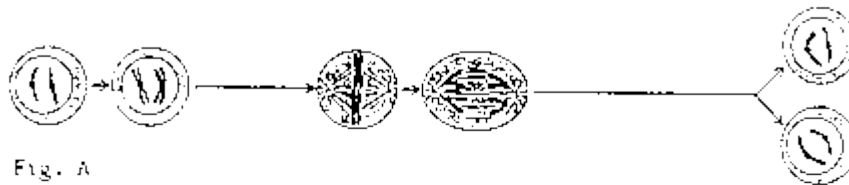
- ¿Qué entiendes por respuesta inmune?
- ¿Qué tipos celulares están implicados en ella?
- Define el concepto de antígeno y anticuerpo.

**EJERCICIO A**

**1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR**

- Explica el camino que sigue una proteína cuando se segrega.
- Señala las diferencias ultraestructurales que se observan con el microscopio electrónico entre una célula que sintetiza insulina (hormona proteica) y una célula que sintetiza glucocorticoides (hormona esteroide).
- Cuando se produce el fenómeno de la exocitosis, hay una fusión de la membrana de la vesícula de secreción con la membrana plasmática. ¿Qué hace la célula con el exceso de membrana?

**2. EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN**



- ¿Qué procesos se representan en las figuras A y B?
- Explica las diferencias entre ambos y su significación biológica.
- ¿Qué es la recombinación genética? ¿En qué momento se produce? ¿Qué ventajas evolutivas ha supuesto?

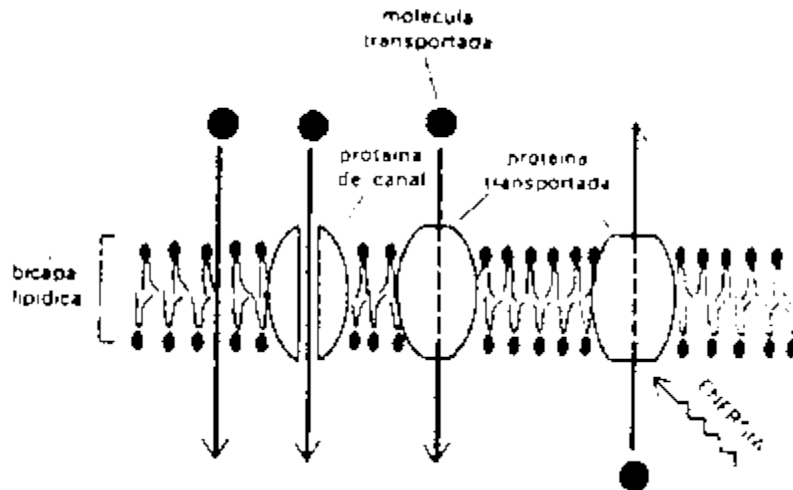
**3. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD**

Imagina que, recogiendo plantas para el herbario, te clavas una espina de una aliaga (*Ulex parviflorus*) en la palma de la mano; la respuesta es clara, se desencadena lo que conocemos como "Reacción Inflamatoria".

- Describe todo lo que ocurriría en el organismo en este proceso.
- ¿Qué elementos del sistema inmunitario intervienen? ¿Qué función desempeñan?
- ¿Qué se entiende por reacción alérgica?

**EJERCICIO B**

## 1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR

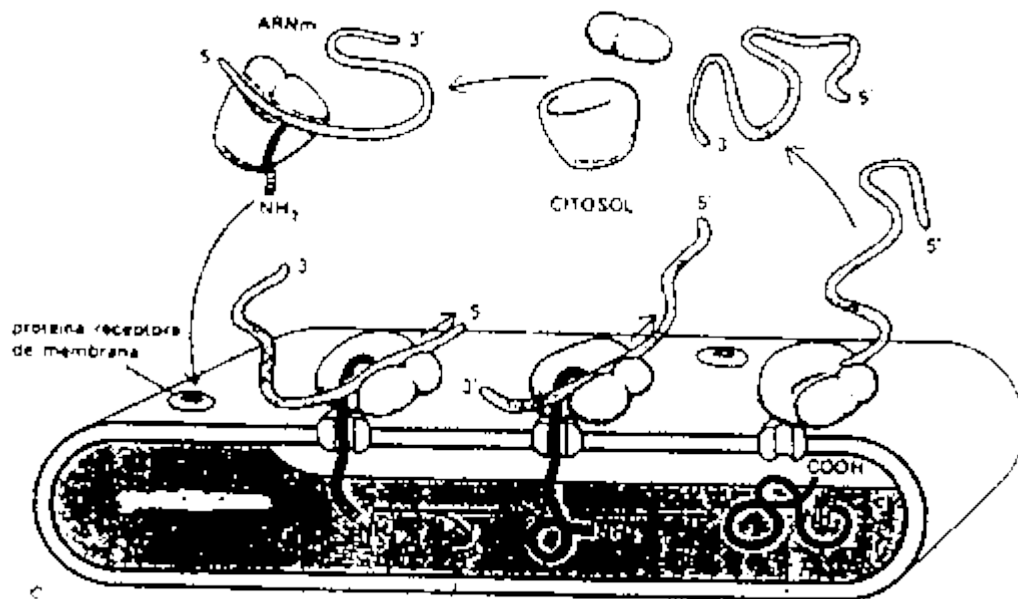


- Explica las funciones en las que participa la membrana plasmática y que se representan en el esquema.
- ¿A qué componente químico se debe la fluidez de la membrana? ¿Por qué?
- ¿Qué es el glicocálix?

## 2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO

- Explica la estructura y composición del cloroplasto. Ilustra la explicación con un esquema.
- Describe el proceso fotosintético.
- ¿En qué lugar del cloroplasto se desarrollan las distintas fases del proceso fotosintético? Indícalo en tu esquema.

## 3. GENÉTICA MOLECULAR

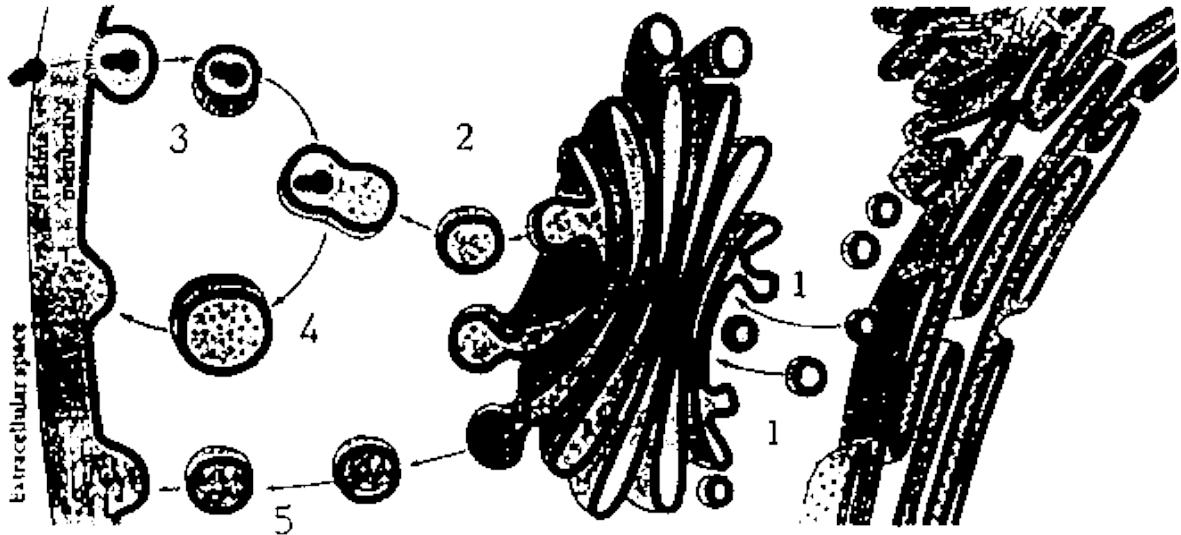


- ¿Cómo se denomina el proceso representado en el esquema?
- ¿Cómo se lleva a cabo la síntesis de proteínas? Explícalo.
- ¿Qué orgánulos celulares están implicados?

EJERCICIO A

1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR

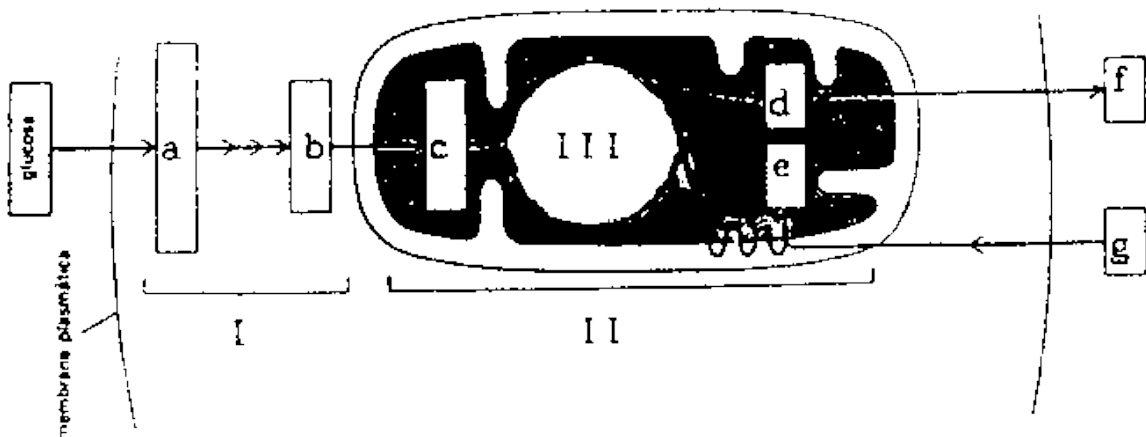
Observa el esquema y responde:



- ¿Qué procesos aparecen señalados en el esquema?
- Explica la estructura y función del Aparato de Golgi.
- ¿Dónde y cómo se forman los lisosomas?

2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO

En el siguiente esquema se representan los diversos pasos de la degradación de la glucosa en la célula eucariota.



- Complétalo indicando qué productos intermedios y finales se obtienen (a,b,c,d,e,f,g).
- ¿Cómo se denominan los procesos señalados con los números I, II, III?
- Indica la localización intracelular de cada proceso.

### 3. GENÉTICA MOLECULAR

- Concepto de gen.
- ¿Qué es el código genético? ¿Y el genoma? ¿Son diferentes en procariontes y eucariontes?
- ¿Qué aplicaciones tiene la ingeniería genética? Pon algún ejemplo.

### EJERCICIO B

#### 1. LOS COMPONENTES QUÍMICOS DE LA CÉLULA

Explica las "Funciones Biológicas" de las siguientes macromoléculas:

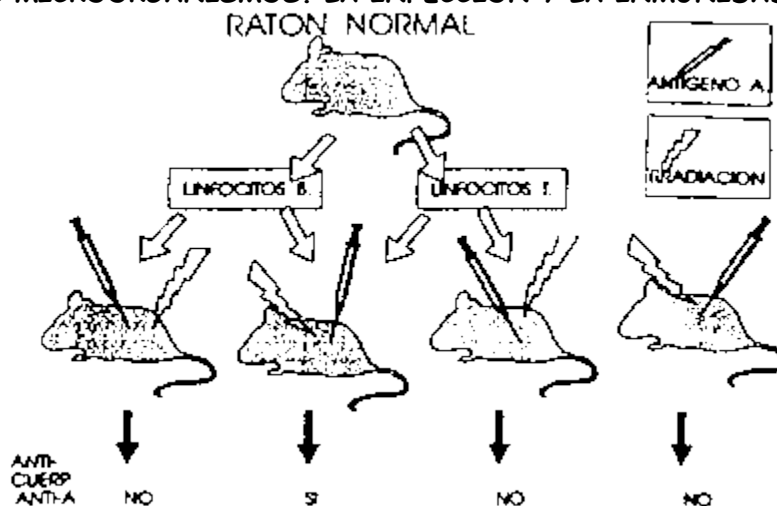
- Proteínas.
- Lípidos.
- Glúcidos.

Cita algún ejemplo en cada caso.

#### 2. EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN

- Haz un esquema detallado de una célula en mitosis con un solo par de cromosomas homólogos.
- Explica y dibuja la estructura de un cromosoma metafásico.
- ¿Qué papel tienen los centriolos durante la mitosis?

#### 3. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD



El experimento representado en la figura sugiere que son necesarios los linfocito B y T para que un animal produzca respuestas inmunitarias.

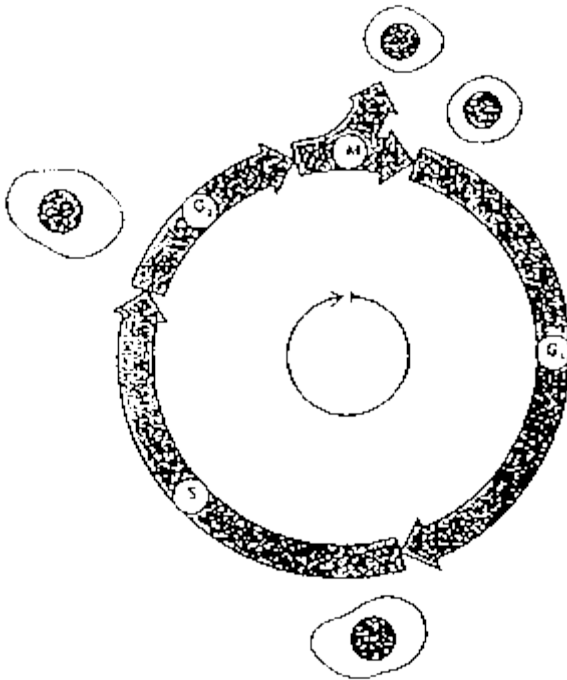
- ¿Podrías explicar por qué?
- ¿A qué se debe la reacción de rechazo que se produce en el organismo receptor de un transplante? En un autotransplante ¿habría reacción de rechazo? ¿Por qué?
- Define qué son los anticuerpos

JUNIO 1997

## EJERCICIO A

### 1. LA CÉLULA: UNIDAD DE ESTRUCTURA Y DE FUNCIÓN

- Haz un dibujo esquemático de una célula eucariota animal con todos sus orgánulos. Indica brevemente la función de cada uno.
- Señala las diferencias entre una célula animal y una célula vegetal.
- Explica las diferencias entre una célula procariota y una célula eucariota.



### 2. EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN

Observa el esquema y responde:

- ¿Qué fenómeno biológico representa?
- Indica sus fases y los fenómenos generales asociados a cada una.
- ¿Cómo se produce la duplicación del DNA?

### 3. LOS MICROORGANISMOS, LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD

- a. Concepto de inmunidad.
- b. Mecanismos del sistema inmunitario.
- c. Completa y justifica la frase siguiente: "A los pacientes que han sufrido un trasplante de órganos, se les ha de provocar una inmunodeficiencia para ..."

## **EJERCICIO B**

### **1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR**

Compara la membrana plasmática y la pared celular en relación a :

- a. Estructura y composición.
- b. Función que desempeñan.
- c. Diferencias en la citocinesis animal y vegetal.

### **2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPASMÁTICOS: EL METABOLISMO**

- a. Haz un esquema detallado de una mitocondria y un cloroplasto.
- b. Señala las diferencias estructurales que existen entre ellos.
- c. Explica brevemente las principales funciones de cada uno. Indica la localización de estas en su estructura.

### **3. GENÉTICA MOLECULAR**

- a. Estructura y composición del ribosoma.
- b. ¿Dónde se originan sus componentes?
- c. Explica la función que realizan.

## EJERCICIO A

### 1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR

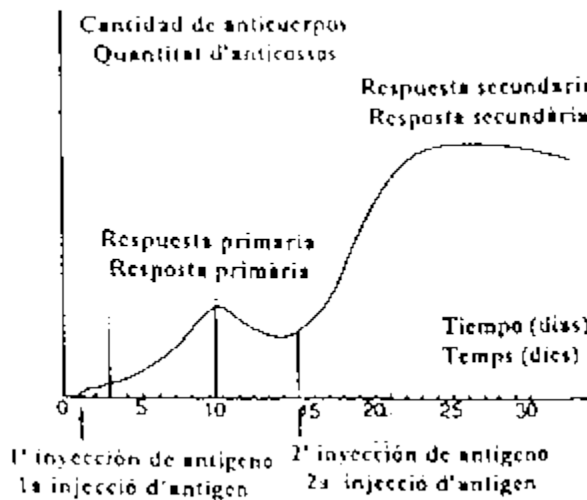
Imagina que una bacteria es ingerida mediante fagocitosis por un leucocito de nuestro sistema inmunitario y a continuación es digerida en su interior.

- Indica los orgánulos que participan en la ingestión y digestión de la bacteria.
- Explica cuales son las funciones específicas que realizarían dichos orgánulos.
- Haz un esquema o dibujo que ilustre tus explicaciones. Diferencias y semejanzas entre pinocitosis y fagocitosis.

### 2. EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN

- Características del núcleo interfásico.
- Organización de la cromatina.
- Estructura y función del nucleolo.

### 3. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD



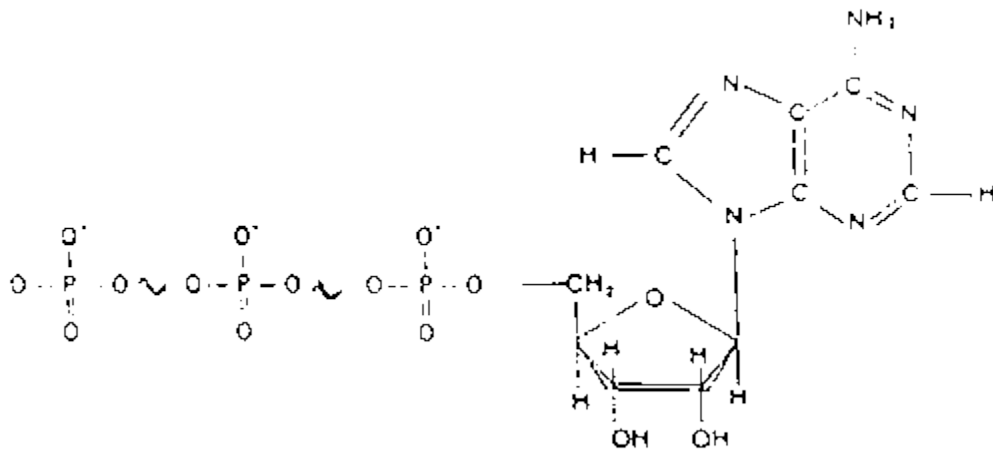
- Concepto de antígeno y de anticuerpo
- Interpreta esta gráfica. ¿A qué se deben las diferencias observadas en la respuesta tras la primera y segunda inyección del antígeno?
- Explica qué son las células con "memoria" y qué papel tienen en la respuesta representada en la gráfica.

## EJERCICIO B

### 1. LOS COMPONENTES QUÍMICOS DE LA CÉLULA

- Explica la importancia biológica del agua y las sales minerales.
- Función biológica de las proteínas. Cita algún ejemplo.
- Identifica esta molécula. Indica su estructura y composición.





## 2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPASMÁTICOS: EL METABOLISMO

- a. Indica en qué orgánulos celulares se realizan las siguientes funciones:
  1. Síntesis de proteínas
  2. Digestión intracelular
  3. Síntesis de lípidos
  4. Formación de lisosomas
- b. Explica brevemente el significado y la localización intracelular de los siguientes procesos:
  1. Oxidación
  2. Fotofosforilación
  3. Ciclo de Krebs
  4. Ciclo de Calvin
- c. Define:
  1. Anabolismo y catabolismo
  2. Autótrofo y heterótrofo
  3. Aerobio y anaerobio

## 3. GENÉTICA MOLECULAR

Lee detenidamente esta frase y responde: "Hoy en día se acepta que un gran número de retrovirus y viurs de DNA causan diversos tipos de cánceres en gran número de animales"

- a. Características morfológicas de los virus
- b. Da tu opinión justificada acerca del mecanismo que podría utilizar el virus para causar cáncer.
- c. ¿Qué efectos produce el virus del SIDA sobre el sistema inmunitario?

JUNIO 1998

EJERCICIO A

1.- LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR.

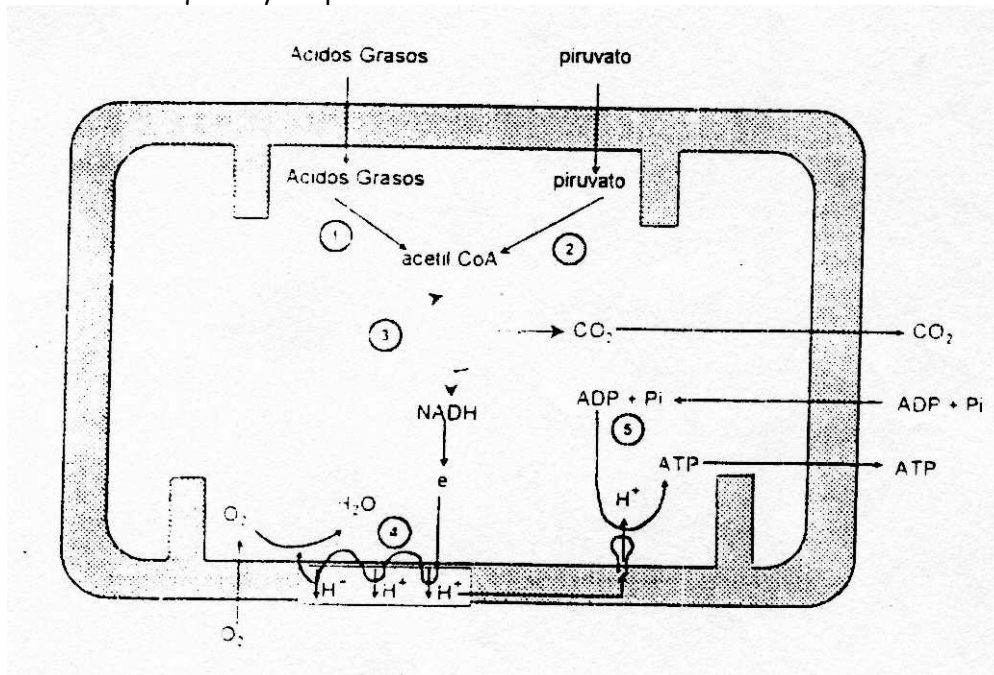
Haz un esquema de la membrana plasmática, según el modelo del mosaico fluido, que ilustre su estructura y composición.

¿Qué propiedades le confiere cada uno de sus componentes?

Diferenciaciones de membrana y complejos de unión.

2.- EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO.

Observa el esquema y responde:



¿De qué orgánulo se trata?

¿Qué procesos representan los señalados como 1, 2, 3, 4 y 5? Explícalos brevemente.

¿Cuál es el origen del piruvato?

3.- GENÉTICA MOLECULAR

Cuestiones:

Concepto de ácido nucleico. Tipos.

Explica brevemente el significado de los siguientes procesos:

transcripción.

traducción.

duplicación.

¿Cuál es la localización intracelular de los procesos referidos en la cuestión anterior?

EJERCICIO B

1.- LA CÉLULA, UNIDAD DE ESTRUCTURA Y FUNCIÓN.

Explica brevemente:

Estructura y función del Aparato de Golgi

Composición y función de lisosomas.

Diferencias estructurales y funcionales entre el retículo endoplásmico rugoso y retículo endoplásmico liso.

## 2.- EL NÚCLEO, ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN.

Cuestiones:

Representa en un esquema el ciclo celular. Indica sus fases.

¿La duración del ciclo celular es constante en todas sus células? Justifica la respuesta.

¿Qué entiendes por interfase? Explica su significado y los acontecimientos que se producen en ella.

## 3.- LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

Cuestiones:

Diferencias entre un suero y una vacuna. ¿Cómo se obtienen?

Tipos de inmunidad. ¿Qué tipo de inmunidad proporciona la administración de una vacuna?

¿Y de un suero? Justifica la respuesta.

Define el concepto de toxina y de microorganismo patógeno.

EJERCICIO A

1.- LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR.

Cuestiones:

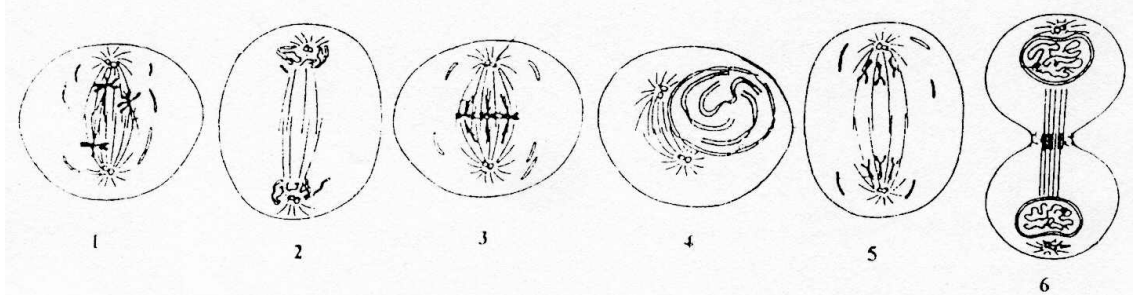
Estructura y función de los lípidos en las membranas biológicas.

¿De qué componente de la membrana depende la función y reconocimiento celular?

Explica las diferencias entre transporte activo y transporte pasivo. ¿Cómo participa la membrana en ambos procesos?

2.- EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN.

Estas imágenes corresponden a las diferentes fases de un proceso biológico.



Cuestiones:

Ordénalas adecuadamente e indica qué fases son y a qué proceso biológico corresponden.

Describe y compara los acontecimientos que se producen en la primera profase meiótica y la primera profase meiótica.

¿Qué diferencias encuentras entre la cromatina interfásica y el cromosoma metafásico?

3.- LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

Cuestiones:

Estructura general de las bacterias.

Define el concepto de:

bacterias autótrofas

bacterias heterótrofas.

Bacterias patógenas.

Bacterias beneficiosas para el organismo.

¿Qué semejanzas presentan las bacterias con las mitocondrias y cloroplastos?

EJERCICIO B

1.- LA CÉLULA: UNIDAD DE ESTRUCTURA Y FUNCIÓN.

Cuestiones:

Explica la importancia biológica de:

glucógeno.

Almidón

Celulosa

Cita:

orgánulos con doble membrana.

Orgánulos con membrana única.

Orgánulos que contienen enzimas.

Componentes del citoesqueleto. Indica sus funciones en:

Una célula en mitosis  
Una célula en interfase.  
Cilios y flagelos.

## 2.- EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPASMÁTICOS: EL METABOLISMO.

Cuestiones:

Define los principales procesos metabólicos que se producen en el citoplasma.

Compara:

Fotosíntesis y quimiosíntesis

Fosforilación oxidativa y fotofosforilación.

Indica la localización intracelular de los procesos referidos en la cuestión anterior.

## 3.- GENÉTICA MOLECULAR

Cuestiones:

Explica en qué consiste el mecanismo de la transcripción.

¿Cómo se explica, según el modelo del operón, la regulación de la expresión génica?

¿Qué aplicaciones prácticas tienen las técnicas de DNA recombinante? Cita algún ejemplo que conozcas de la aplicación industrial de la ingeniería genética.

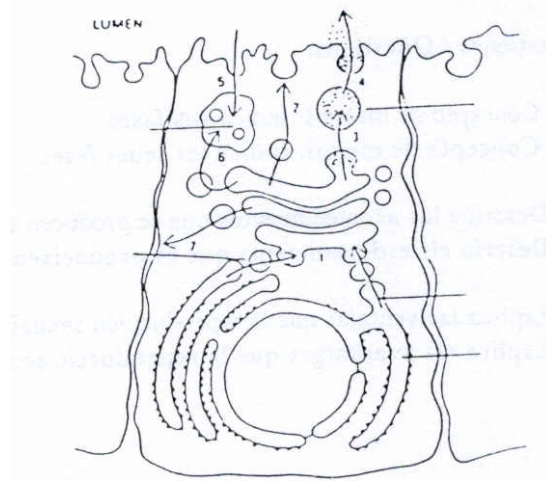
JUNIO 1999

EJERCICIO A

1.- LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR.

Observa detenidamente el esquema y responde:

- ¿De qué tipo de célula se trata?  
Justifica la respuesta.
- Identifica los orgánulos que aparecen numerados en el esquema.
- Comenta y relaciona todos los procesos celulares representados mediante flechas en el esquema.



2.- EL NÚCLEO, ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN.

Cuestiones:

- Concepto de meiosis. Indica sus fases.
- Describe los acontecimientos que se producen en la primera profase meiótica.
- Explica las ventajas que la reproducción sexual ha supuesto en el proceso de la evolución biológica.

3.- LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

*... la autoinmunidad es la responsable de algunas patologías como la esclerosis múltiple, artritis reumatoide, etc.*

Cuestiones:

- ¿Podrías explicar qué es la autoinmunidad?
- Explica el papel que tienen en la respuesta inmune los siguientes tipos celulares:  
1- Linfocitos T      2- linfocitos B      3- Macrófagos
- ¿A qué se llama memoria inmunológica? ¿A qué se debe dicho proceso?

EJERCICIO B

1.- LOS COMPONENTES QUÍMICOS DE LA CÉLULA.

Cuestiones:

- Concepto de aminoácido y de proteína.
- Explica en qué consiste la estructura en hoja plegada de las proteínas.
- Explica las funciones biológicas de las proteínas. cita en cada caso algún ejemplo.

2.- EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPASMÁTICOS: EL METABOLISMO.

Cuestiones:

- a) Explica la estructura y composición del cloroplasto. Ilustra la explicación con un esquema.
- b) Localiza en tu esquema las funciones que realiza el cloroplasto.
- c) Comenta la importancia de la fotosíntesis en la composición primitiva y actual de la atmósfera.

### 3.- GENÉTICA MOLECULAR.

#### Cuestiones:

- a) Define: 1- Gen; 2- Oncogen; 3- Terapia génica.
- b) Concepto y tipos de virus.
- c) Dibuja la estructura del virus del S.I.D.A. y cita, al menos, tres virus más, productores de enfermedades.

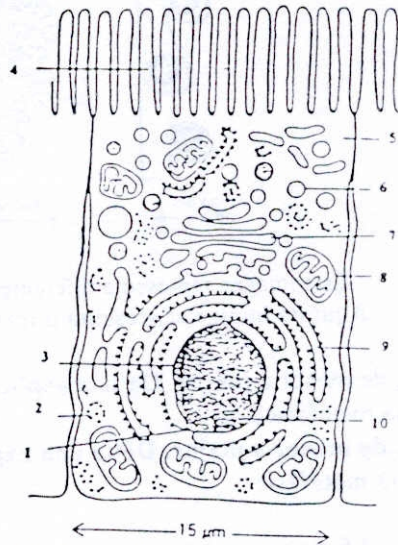
SEPTIEMBRE 1999

EJERCICIO A

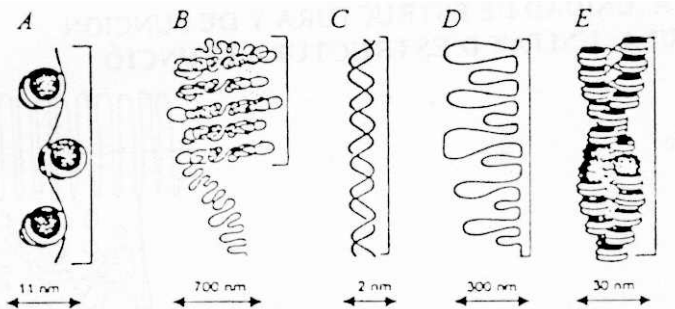
1.- LA CÉLULA, UNIDAD DE ESTRUCTURA Y FUNCIÓN.

Observa el esquema y responde:

- Identifica las estructuras señaladas en el esquema.
- Señala las diferencias estructurales entre la membrana plasmática y la pared celular.
- Explica las diferencias entre una célula procariota y una célula eucariota.



2.- EL NÚCLEO, ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN.



Esta imagen representa diferentes niveles en el grado de empaquetamiento de la cromatina.

- Ordénalos de menor a mayor. Da una explicación breve de cada uno, e indica cómo se organiza la cromatina en el cromosoma metafásico.
- Explica las diferencias entre cromosomas homólogos y cromátidas hermanas. ¿En qué momento del ciclo celular encontramos cada uno?
- Explica el concepto de cariotipo. ¿Cómo se obtiene?

3.- LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD.

Cuestiones:

- Concepto y tipo de microorganismos.
- ¿Qué se entiende por virulencia de un organismo patógeno? Cita, al menos, tres enfermedades producidas por agentes patógenos.
- Explica y cita, al menos, un ejemplo en el que la participación de las bacterias sea beneficiosa para el sector:  
1- medioambiental.      2- alimentario.      3- farmacéutico.

EJERCICIO B

1.- LOS COMPONENTES QUÍMICOS DE LA CÉLULA.



Cuestiones:

- Explica la importancia biológica del agua.
- Define sistema tampón. Cita un ejemplo y explica cómo actúa.
- Explica el significado de la frase "la permeabilidad selectiva de la membrana plasmática le permite a la célula mantener el medio interno constante"

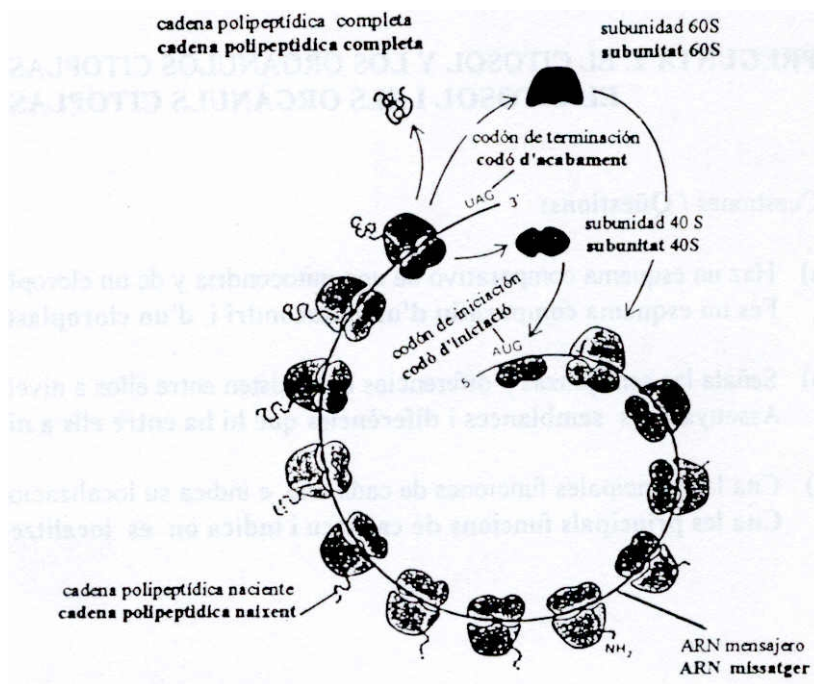
## 2.- EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPASMÁTICOS: EL METABOLISMO.

Cuestiones:

- Haz un esquema comparativo de una mitocondria y de un cloroplasto.
- Señala las semejanzas y diferencias que existen entre ellos a nivel estructural.
- Cita las principales funciones de cada uno e indica su localización en la estructura.

## 3.- GENÉTICA MOLECULAR.

Observa la imagen y responde:

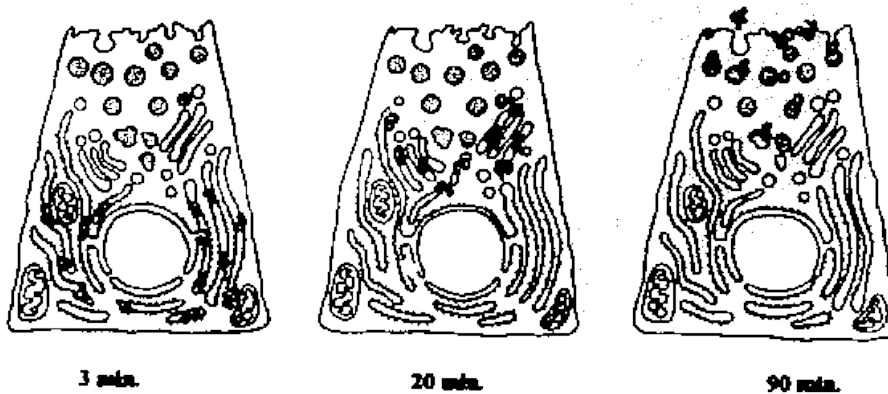


- Utilizando como base el esquema adjunto, explica el proceso representado.
- ¿Qué sustancia aporta los aminoácidos para el crecimiento del polipéptido?
- ¿Qué representan las subunidades 60S y 40S? ¿Dónde se originan?

JUNIO 2000

## EJERCICIO A

### 1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR



Este esquema corresponde a una célula acinar pancreática a la que se le ha añadido un aminoácido marcado (leucina tritiada). Después, a diferentes tiempos (3, 20 y 90 minutos) se examina el lugar donde aparece la marca radioactiva (&). Los resultados vienen reflejados en la figura.

- Identifica todos los orgánulos que reconozcas.
- Interpreta los resultados obtenidos en el experimento haciendo referencia a los orgánulos donde encuentras el marcaje a diferentes tiempos.
- ¿Qué mecanismos utiliza la célula para liberar el producto de secreción? Explicalo.

### 2.- EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPASMÁTICOS. EL METABOLISMO.

Cuestiones:

- Indica en qué orgánulo y en qué zona del mismo tienen lugar los siguientes procesos metabólicos: 1)  $\beta$ -oxidación 2) Ciclo de Calvin 3) Fotofosforilación 4) Fosforilación oxidativa.
- concepto de glicólisis. ¿Cuál es el destino del piruvato obtenido en la glicólisis?
- Concepto de fermentación. Cita dos ejemplos de este proceso e indica qué tipo de microorganismos lo producen.

### 3.- GENÉTICA MOLECULAR

Cuestiones:

- Concepto de mutación y sus tipos. Explica en qué consiste cada uno de ellos.
- Explica la importancia de la mutación en el proceso evolutivo.
- Define qué es un agente mutagénico. Cita, al menos, dos ejemplos.

## EJERCICIO B

### 1.- LOS COMPONENTES QUÍMICOS DE LA CÉLULA

Lee detenidamente la frase y responde: "la anfipatía de lípidos, como los fosfolípidos, los hace idóneos para constituir las membranas celulares"

Cuestiones:

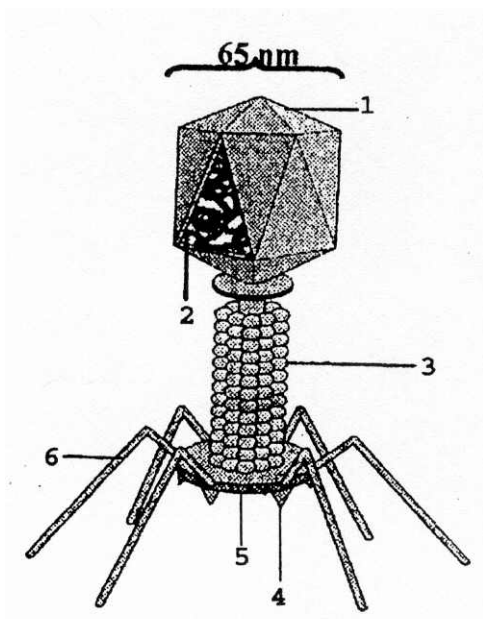
- Concepto de lípido y de fosfolípido.
- Explica y razona el significado de *molécula anfipática* a la que se hace referencia en la frase citada.
- Explica: 1) La importancia biológica de las grasas. Cita algún ejemplo. 2) La importancia biológica de los esteroides. Cita algún ejemplo.

## 2.- EL NÚCLEO, ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN

Cuestiones:

- Realiza un dibujo esquemático del núcleo en interfase, e indica en él su estructura y composición.
- Explica brevemente los cambios que se producen en el núcleo cuando la célula entra en mitosis.
- ¿Cuál es la estructura del nucleolo? ¿Y su función? (sólo cítala)

## 3.- LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD



Esta imagen corresponde a un esquema de un virus, obsérvalo y responde:

- Identifica cada una de las partes señaladas.
- Explica el ciclo lítico y ciclo lisogénico de los virus. Señala sus diferencias.
- ¿Qué se entiende por virus atenuado? ¿En qué situación se utilizan virus atenuados? Razona la respuesta.



EJERCICIO A

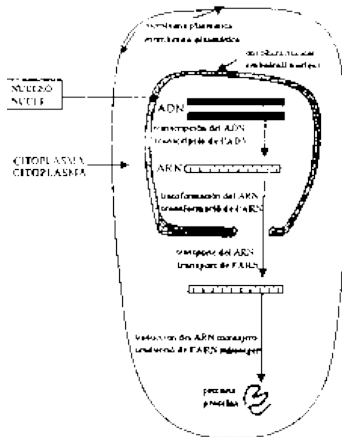
1. LA CÉLULA: UNIDAD DE ESTRUCTURA Y LA FUNCIÓN

- a) Sabemos que el aparato de Golgi interviene en los procesos de: 1) Secreción 2) Reciclaje de la membrana plasmática 3) Formación de los lisosomas Razónalo en cada caso.
- b) Cita los componentes del citoesqueleto. Explica su función en: 1) Movimiento de cilios y flagelos, 2) Formación del huso mitótico, 3) Contracción muscular.
- c) De qué componentes de la membrana plasmática depende: 1) Reconocimiento celular 2) Fluidéz 3) Transporte de pequeñas moléculas

2. EL CITOSOL Y LOS ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: EL METABOLISMO

- a) Haz un esquema de una mitocondria y señala en él todas sus partes.
- b) Cita las principales funciones que realiza, e indica su localización en la estructura.
- c) ¿Por qué las mitocondrias se consideran orgánulos semiautónomos?

3. GENÉTICA MOLECULAR



Observa detenidamente la imagen y responde:

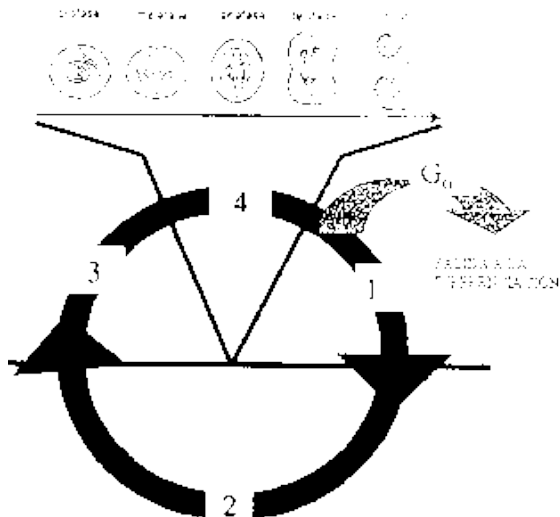
- a) Define el concepto de transcripción y de traducción
- b) ¿Qué significa que la replicación del ADN es semiconservativa?
- c) Diferencias estructurales entre ADN y ARN

EJERCICIO B

1. LA MEMBRANA PLASMÁTICA, EL VACUOMA Y LA DIGESTIÓN CELULAR

- a) Indica las principales funciones que desempeñan las proteínas de la membrana plasmática.
- b) ¿Qué son las proteínas transmembrana? Representa una de estas proteínas en la membrana y señala las diferentes regiones de la misma.
- c) Explica en qué consisten los procesos de difusión simple y de difusión facilitada.

2. EL NÚCLEO: ESTRUCTURA DE INFORMACIÓN



Observa el esquema y responde:

- ¿A qué proceso biológico corresponde? ¿Qué fases representan los números 1, 2, 3 y 4?
- ¿Qué significado tiene la fase G<sub>0</sub> en este proceso?
- Explica los fenómenos esenciales que se producen en las fases 1, 2, y 3.

### 3. LOS MICROORGANISMOS. LA INFECCIÓN Y LA INMUNIDAD

Lee la siguiente frase y responde:

*..los recién nacidos alimentados con leche materna están protegidos, durante unos seis meses, frente a muchos microorganismos patógenos..*

- Concepto y tipos de inmunidad.
- Explica el mecanismo mediante el cual los recién nacidos amamantados adquieren la inmunidad.
- ¿En qué consiste la selección clonal?