

1.- En relación con la teoría celular:

- Enuncie los principios de la teoría celular.
- Cite las aportaciones de Matthias Schleiden y Rudolf Virchow a dicha teoría.
- Explique según la teoría de la simbiogénesis (endosimbiosis) el origen de las células eucariotas fotoautótrofas

2.- En cuanto a su organización, las células pueden ser procariontas y eucariotas.

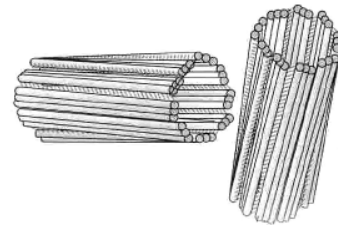
- Cite los componentes esenciales comunes a ambos tipos celulares.
- Cite sus principales diferencias.
- Explique la relación evolutiva entre ambos tipos celulares

3.- Para la célula eucariota:

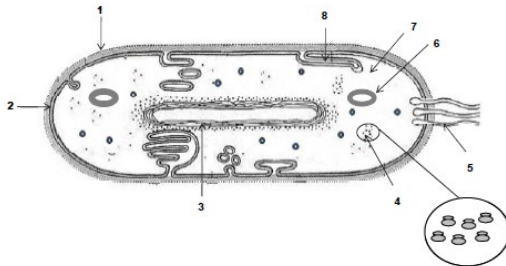
- Explique las características estructurales del Aparato de Golgi.
- Explique la participación del Aparato de Golgi en el proceso de formación de la pared celular.
- Cite tres polisacáridos de la pared celular e indique la composición química de cada uno de ellos

4.- Con relación a la siguiente figura:

- Indique el nombre que recibe cada cilindro, así como el conjunto de ambos.
- ¿En qué tipo de célula (animal, vegetal o ambas) está presente? ¿Qué estructura origina en el momento de la división celular?
- Indique las funciones que realizan los cilios y flagelos y establezca sus diferencias.



5.- La imagen adjunta representa la estructura general de un tipo determinado de organización celular.



- Indique a qué tipo de organización celular pertenece dicha imagen e identifique cada una de las estructuras señaladas con números.
- Explique la estructura y función de los componentes celulares señalados con los números 3 y 8.

6.- En la célula eucariota se encuentran diversos orgánulos.

- Indique qué son los lisosomas, y explique sus tipos.
- Indique la función y la clasificación de los lisosomas

7.- Con referencia a las células vegetales:

- ¿Qué dos orgánulos de las mismas se consideran semiautónomos? Indique sus estructuras y principales componentes.
- Indique los componentes químicos de la pared celular.
- ¿Cuál es el tipo de pared que inicialmente se forma tras el proceso mitótico? Explique qué es la lámina media.

8.- Existen dos tipos de organización celular:

- Indique cómo se denominan y explique brevemente las diferencias entre ambos tipos en lo que concierne a la estructura de su material genético.
- Cite un orgánulo que tengan en común ambos tipos celulares y mencione la función y las características propias de ese orgánulo en cada célula.
- La figura adjunta representa un orgánulo relacionado, entre otras cosas con la movilidad celular. Identifíquelo e indique su composición química, así como el tipo concreto de célula en el que se puede encontrar.



9.- Con referencia a las células eucariotas:

- Asocie la letra de la estructura indicada en la columna izquierda con el número más adecuado correspondiente a las funciones celulares reseñadas en la columna derecha. No es necesario que copie la tabla (responda por ejemplo I-9).

(A) Retículo endoplásmico	(1) Modifica proteínas que serán secretadas
(B) Lisosoma	(2) Mantiene la forma celular
(C) Mitocondria	(3) Síntesis de ADN
(D) Aparato de Golgi	(4) Ayuda a reciclar materia orgánica celular
(E) Vacuola	(5) Contiene su propio ADN y ribosomas
(F) Peroxisoma	(6) Compartimento que acumula reservas
(G) Núcleo	(7) Contiene enzimas que producen H ₂ O ₂
(H) Pared	(8) Sintetiza proteínas y lípidos
(I) Cloroplasto	(9) Fotosíntesis

- Defina los siguientes términos: nucléolo, nucleoplasma, telómero y cinetocoro

10.- Con referencia a los componentes y estructuras celulares:

- Copie y complete el siguiente cuadro en su hoja de examen y señale (Si o No), si se encontraría en el tipo celular indicado.

COMPONENTES/ESTRUCTURA	BACTERIA	CÉLULA ANIMAL	CÉLULA VEGETAL
1. Envoltura nuclear			
2. Mitocondria			
3. Aparato de Golgi			
4. Membrana plasmática			
5. Centriolos			
6. Sistema de endomembranas			
7. Pared celular			
8. Ribosoma			

- describa brevemente y mencione una función de las estructuras celulares indicadas con los números 2, 4, 7 y 8

11.- En relación con los orgánulos celulares:

- Realice un esquema rotulado de la estructura interna de mitocondrias y cloroplastos.
- Indique dos analogías y dos diferencias entre los dos orgánulos citados en el apartado anterior

12.- En relación con la célula eucariota:

- Dibuje esquemáticamente un cloroplasto, indicando sus principales compartimentos y estructuras.
- Mencione dos procesos metabólicos relacionados con la nutrición fotoautótrofa que tengan lugar en los cloroplastos, indicando su localización en el orgánulo

13.- En relación con la célula eucariota:

a) Conteste a las siguientes cuestiones:

1. ¿Cómo se llama el compartimento del orgánulo donde tiene lugar el ciclo de Krebs?;
2. Indique los elementos que forman la estructura del aparato de Golgi;
3. ¿Cuáles son las dos principales funciones de los lisosomas?;
4. ¿Dónde se originan los lisosomas?

b) Indique el orgánulo o estructura celular definido a continuación:

1. Orgánulo implicado en la síntesis de fosfolípidos y esteroides;
2. Orgánulo en el que se forman las vesículas que darán lugar al fragmoplasto;
3. Conexiones entre células vegetales adyacentes;
4. Componente mayoritario de las paredes celulares vegetales primarias

14.- Con relación a la membrana plasmática:

a) Señale la composición química de la membrana plasmática de una célula animal.

b) Indique cuatro funciones de las proteínas de membrana.

c) ¿Qué ocurriría si introducimos una célula animal en una solución hipertónica? ¿Y en una hipotónica?

15.- En la célula vegetal:

a) Conteste a las siguientes cuestiones:

- 1) ¿Cuál es el componente mayoritario de las paredes celulares vegetales?;
- 2) ¿Cómo se llaman las conexiones entre células vegetales adyacentes?;
- 3) ¿Qué orgánulo/s de la célula vegetal contienen ribosomas 70 S?;
- 4) ¿Dónde se originan las vesículas que darán lugar al fragmoplasto?

b) Indique los compartimentos celulares definidos a continuación:

- 1) Compartimento del orgánulo donde tiene lugar el ciclo de Calvin;
- 2) Compartimento del orgánulo donde tiene lugar el ciclo de Krebs;
- 3) Compartimento del orgánulo donde tiene lugar la síntesis de ATP y NADPH;
- 4) Compartimento del orgánulo donde tiene lugar la síntesis de ATP y NADH

16.- En relación con la célula eucariota:

a) Dibuje un corte transversal de un cilio o flagelo, indicando sus partes.

b) Indique los componentes fundamentales de: 1) El cuerpo basal; 2) La lámina media; 3) La cromatina; 4) El centrosoma

17.- En relación con la célula eucariota:

a) Dibuje esquemáticamente una mitocondria indicando sus elementos fundamentales.

b) Indique dos procesos metabólicos que ocurren en las mitocondrias y su localización en las mismas

18.- En relación con el citoesqueleto de la célula eucariota:

a) Cite sus componentes indicando el nombre de la proteína/s principal/es que los constituyen.

b) Mencione cinco procesos celulares en los que esté implicado algún componente del citoesqueleto.

19.- Respecto a los lisosomas:

a) Indique dónde y cómo se originan.

b) Explique brevemente su función principal.

c) Indique qué tipo de enzimas son abundantes en los lisosomas.

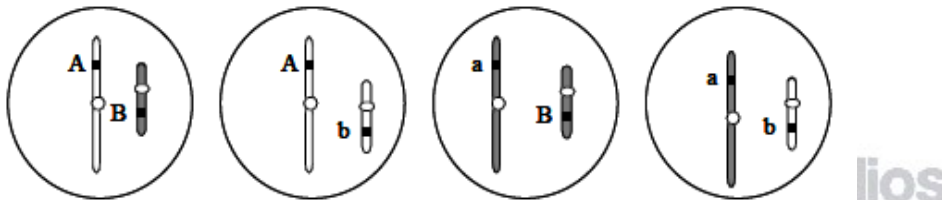
d) Indique las diferencias entre el contenido de los lisosomas primarios y secundarios

20.- Con referencia al citoesqueleto de la célula:

- a) Indique el elemento del citoesqueleto que se relaciona con cada uno de los enunciados siguientes:
1. Creación de estructuras como los centriolos.
 2. Movimiento contráctil de las células musculares, formación de pseudópodos, formación de las microvellosidades en las células intestinales.
 3. Estructuras cilíndricas y huecas formadas por protofilamentos constituidos por dímeros proteicos.
 4. Filamentos de queratina en las células epiteliales y neurofilamentos de las neuronas.
- b) Describa brevemente la estructura interna del tallo o axonema de los cilios y flagelos.
- c) Cite la principal diferencia entre cilios y flagelos. Indique si los cilios se hayan presentes en todas las células animales y vegetales

21.- Los dibujos adjuntos representan los posibles gametos de un determinado individuo que presenta mitosis astrales.

- a) Haga un esquema de la metafase de una célula somática de ese individuo, indicando su constitución genética
- b) El individuo en cuestión, ¿es diploide o haploide? Razone su respuesta.
- c) Defina gameto y cigoto.



22.- Con referencia al ciclo celular de una célula somática:

- a) Indique en orden cronológico las distintas fases del ciclo en las que los cromosomas están constituidos por dos cromátidas. Razone las contestaciones.
- b) Suponiendo que se tratase de una célula vegetal, indique a partir de qué orgánulos se forman la envoltura nuclear y la pared celular de las células hijas.
- c) Indique la constitución química de las fibras del huso acromático. ¿En qué fase tiene lugar la formación del huso?

23.- Con referencia al proceso meiótico:

- a) Dibuje una anafase II para una dotación cromosómica $2n=6$ en la que un par de cromosomas es metacéntrico y los otros dos pares son acrocéntricos.
- b) Explique la diferencia entre la meiosis cigótica y la meiosis gametogénica. Indique en cada caso en qué tipo de organismos se lleva a cabo.
- c) Explique la importancia biológica de la meiosis.

24.- Considérese el ciclo celular de un organismo que posee dos pares de cromosomas y presenta divisiones celulares astrales:

- a) Haga una representación gráfica de la anafase mitótica y de la anafase I meiótica. Indique las principales diferencias entre ambas.
- b) Defina citocinesis e indique los principales acontecimientos que tienen lugar durante la citocinesis de las células del mencionado organismo.
- c) Si el organismo en cuestión posee un genotipo AaBb, indique el genotipo de sus células producidas por mitosis y el genotipo de las células resultantes de meiosis.

25.- Con relación al ciclo celular de un organismo $2n=6$, cuyas células presentan divisiones anastrales:

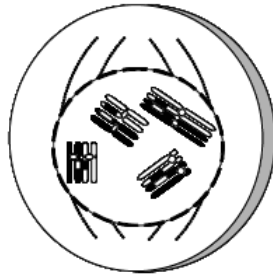
- Haga un esquema de la anafase mitótica.
- Con respecto a la información genética que contienen, explique en qué se diferencian un cromosoma metafásico mitótico y un cromosoma metafásico de meiosis I.
- Explique el significado biológico de los procesos de mitosis y de meiosis en los organismos.

26.- Relativo a los procesos de división celular:

- Copie y complete el siguiente cuadro en su hoja de examen

1) Los cromosomas se hacen visibles durante la	
2) Los nucléolos están presentes durante la	
3) Un bivalente está constituido por	
4) En los vegetales, la nueva pared celular de las células hijas se forma a partir de	

- La figura adjunta representa una célula en un determinado momento de su ciclo. Indique la fase y el tipo de división celular y describa los principales acontecimientos que tienen lugar durante la misma.



27.- Referente al ciclo celular de un organismo $2n=6$, cuyas células presentan mitosis anastrales:

- Haga un esquema de la metafase y otro de la anafase mitótica.
- Si los 6 cromosomas del organismo equivalen a 10 pg de ADN, ¿qué cantidad de ADN tendrá una célula de ese organismo en los periodos G1 y G2? Razone su respuesta.
- Explique el significado biológico de los procesos de mitosis y de meiosis.

29.- Con referencia a los ciclos de reproducción celular:

- Copie y complete el siguiente cuadro en su hoja de examen indicando el proceso o procesos, así como las fases en que ocurren los siguientes acontecimientos

ACONTECIMIENTO CELULAR	PROCESO (S)/FASE (S)
1) Los homólogos se aparean mediante sinapsis	
2) El ADN se replica	
3) Las células hijas son diploides	
4) Las cromátidas hermanas se separan	
5) Existe sobrecruzamiento	

- Los organismos Eucarióticos se pueden reproducir asexual y/o sexualmente. Indique tres diferencias entre estos dos procesos.

30.- Referente a un organismo eucariota con reproducción sexual, cuyo número de cromosomas es $2n = 4$, de los que una pareja es acrocéntrica y la otra metacéntrica:

- Dibuje un esquema de una célula en anafase I de la meiosis.
- ¿Cuál es el sentido biológico de la mitosis?

31.- Con referencia al proceso meiótico:

- Defina qué es el sobrecruzamiento.
- Haga un esquema de cómo se lleva a cabo el sobrecruzamiento y señale en qué fase se produce.
- Mencione cuáles son las diferencias entre anafase I y anafase II

32.- Con referencia a los procesos de mitosis y meiosis en organismos pluricelulares:

- ¿En cuál de estos dos procesos se produce recombinación genética? Explique el mecanismo responsable de la recombinación.
- Indique en qué tipos de células tienen lugar la mitosis y la meiosis, cuántas células hijas se producen en cada uno de estos procesos y, con referencia a los cromosomas, ¿cómo son las células hijas con respecto a la célula de la que proceden?
- Explique el significado biológico del proceso de la meiosis.

33.- Con relación al proceso de mitosis:

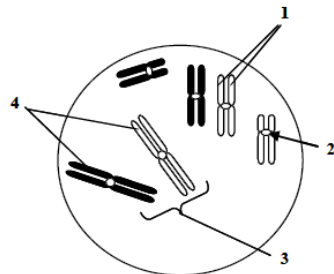
- Copie y complete el siguiente cuadro en su hoja de examen.

1. Fase en la que se vuelve a originar el nucléolo	
2. Fase en la que los cromosomas se disponen en la placa ecuatorial	
3. Fase en la que los cromosomas se separan en sus cromátidas	
4. Si una célula epitelial contiene 20 cromátidas en la anafase mitótica, ¿cuántos cromosomas tendrá cada una de las células hijas?	

- Explique el proceso de citocinesis en una célula animal y en una célula vegetal.

34.- Con referencia al proceso de mitosis:

- Identifique las estructuras que vienen señaladas con los números del 1 al 4.
- Defina las estructuras señaladas con los números 1, 2 y 3 e indique la ploidía de la célula.



35.- Con referencia a los procesos de división celular:

- Indique en el dibujo adjunto el tipo de división celular y la fase representada.
- Explique los principales acontecimientos que tienen lugar durante esta fase.
- Indique la ploidía de esta célula y la de las células hijas



36.- Con referencia al ciclo celular:

a) Copie y complete el siguiente cuadro en su hoja de examen indicando la fase del ciclo en que se produce.

1. Periodo en el que se sintetiza el ADN y se forman los cromosomas duplicados con dos cromátidas hermanas	
2. Etapa en la que se produce la división citoplasmática.	
3. Periodo que transcurre entre la duplicación del ADN y el inicio de la mitosis	
4. Periodo en el que los cromosomas no están replicados, aumenta el volumen celular y se sintetizan orgánulos	

b) Indique cuatro de los principales acontecimientos que tienen lugar durante la telofase mitótica.

37.- Con referencia a los procesos de división celular:

a) Escriba las respuestas correspondientes a los números del 1 al 4 (no es necesario copiar la tabla).

1. Tipo de célula en la que se forma el fragmoplasto	
2. Tipo de célula en la que se forma el anillo contráctil o surco de división	
3. Orgánulo que origina la estructura que se forma en la citocinesis de las células vegetales	
4. Nombre el periodo del ciclo celular en el que se duplican los cromosomas	

b) Indique cuatro diferencias entre la mitosis y la meiosis

38.- Con referencia al ciclo celular y los procesos de división celular:

a) Defina los siguientes conceptos: citocinesis, organismo diploide, centrómero y periodo S.

b) Realice un esquema rotulado de las anafases I y II de la meiosis para una célula animal $2n=4$

39.- Con referencia al ciclo celular:

a) Escriba las respuestas correspondientes a los números del 1 al 4 (no es necesario copiar la tabla)

1.- ¿Cuántas cromátidas tiene un cromosoma en el periodo G2?	
2.- Periodo en el que se produce la síntesis de histonas	
3.- La división del núcleo se denomina	
4.- Periodo entre el final de la citocinesis y la replicación del ADN	

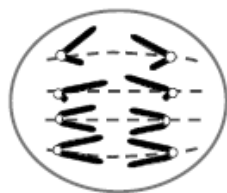
b) Realice un esquema rotulado de una anafase mitótica en una célula animal $2n=4$ y explique los principales acontecimientos que tienen lugar durante la misma.

40.- El dibujo representa una célula en un momento concreto de su ciclo.

a) Indique el tipo de división celular y la fase representada

b) Identifique y defina los tipos de cromosomas representados

c) Razone si se trata de una célula animal o vegetal.



41.- Con referencia al proceso de meiosis en la especie humana ($2n=46$):

a) Escriba las respuestas correspondientes a los números del 1 al 4 (no es necesario copiar la tabla)

1. ¿Cuál es el número de bivalentes/tétradas que se forman en la profase I?	
2. ¿En qué fase se producen células haploides?	
3. Número de cromosomas en las células resultantes	
4. Nombre el proceso por el cual se separa el citoplasma	

b) Realice un esquema rotulado de una anafase mitótica en una célula animal $2n=2$ y explique los principales acontecimientos que tienen lugar durante la misma

42.- Con referencia a los procesos de división celular:

- Realice un esquema rotulado de un cromosoma y señale una cromátida, un telómero, el centrómero y un brazo.
- Defina los tipos de cromosomas según la posición que ocupa la constricción primaria

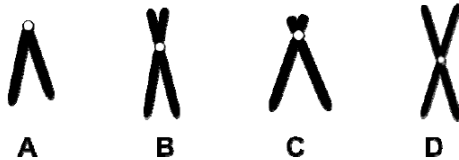
43.- Con referencia a los procesos de división celular en una célula animal:

a) Escriba las respuestas correspondientes a los números del 1 al 4 comparando la mitosis y la meiosis (no es necesario copiar la tabla).

	Mitosis	Meiosis
1.- ¿Se produce recombinación genética?		
2.- Tipo de células en las que se produce		
3.- Dotación cromosómica de las células hijas		
4.- ¿En qué fase se separan las cromátidas?		

b) Significado biológico de la meiosis

44.- Con referencia a los cromosomas en los procesos de división celular:



- Identifique y defina los tipos de cromosomas representados.
- Dibuje la figura D y señale tres de las estructuras que lo componen

45.- En relación con el ciclo celular:

- Conteste a las siguientes cuestiones:
 - ¿En qué fase del ciclo celular se duplica el material genético?,
 - ¿Cuál es la fase mitótica en la que desaparece la carioteca y los cromosomas son visibles?,
 - ¿Cómo se denomina al cromosoma que presenta los dos brazos iguales?,
 - En un organismo diploide con número cromosómico básico $n=23$ ¿cuántos cromosomas se observarán en metafase I?
- Indique el proceso, estructura o fase definido a continuación:
 - Acontecimiento de la Profase I que contribuye a generar variabilidad genética,
 - Acontecimiento que sucede en la Anafase I que contribuye a generar variabilidad genética,
 - Fase del ciclo celular en que la célula crece y sintetiza orgánulos,
 - Cromosoma que presenta el centrómero en posición terminal

46.- En relación con la meiosis de una célula animal $2n=4$:

- Realice un dibujo rotulado de: 1) La Anafase I; 2) La Metafase I; 3) La Telofase I; 4) La profase I. ¿Cuál es la secuencia correcta de las fases?
- Defina: 1) Centrosoma; 2) Huso acromático; 3) Envoltura nuclear.

47.- Respecto a la división celular:

- Describa brevemente los acontecimientos que ocurren en la profase y en la metafase mitóticas.
- Describa brevemente los acontecimientos que ocurren en la anafase y en la telofase mitóticas.

48.- Con relación al ciclo celular:

- Considerando una célula somática animal, ordene la secuencia de los siguientes procesos del ciclo celular numerados del 1 al 6, comenzando por el número 3. Indique la fase concreta a la que corresponde cada proceso (no es necesario que copie los procesos, solo que asocie los números con la fase):
 - 1- cromosomas dispuestos en el plano ecuatorial
 - 2- descondensación de los cromosomas y reconstrucción de la envoltura nuclear
 - 3- replicación del ADN nuclear
 - 4- separación de dos juegos de cromosomas hacia los polos
 - 5- actividad metabólica y crecimiento celular
 - 6- desintegración de la envoltura nuclear y condensación de los cromosomas
- Indique si los cromosomas se encuentran constituidos por una o por dos cromátidas durante las fases de los procesos 1, 4, 5 y 6.
- Explique brevemente cuál es el significado biológico de la mitosis en un organismo animal

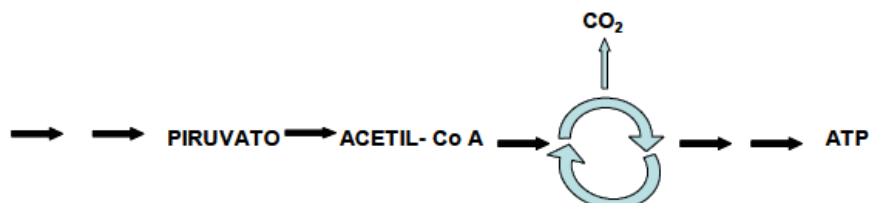
49.- Para llevar a cabo las funciones celulares es necesario aportar energía.

- Dibuje un esquema rotulado del orgánulo energético de células animales.
- Indique las etapas del proceso de respiración aerobia que se efectúan en este orgánulo y en qué localización se lleva a cabo cada una de ellas.
- Dibuje un esquema rotulado del orgánulo energético de las células vegetales

50.- De los compuestos celulares que se citan a continuación: ribulosa, hemicelulosa, NADH, FAD^+ , glucosa, NAD^+ , CO_2 , $NADP^+$.

- Cite cuatro compuestos que estén relacionados directamente con el proceso fotosintético e indique, para cada uno de ellos, su función, la etapa del proceso en la que participan y la localización de ésta a nivel de orgánulo.
- Cite dos nucleótidos que estén relacionados directamente con la respiración e indique, para cada uno de ellos, su función, la etapa del proceso en la que participan y la localización de ésta a nivel de orgánulo.
- Explique las características químicas de la hemicelulosa y cite su función.

51.- El esquema siguiente está relacionado con un proceso metabólico celular básico:



- ¿A qué proceso metabólico se refiere el enunciado?, indique el lugar de síntesis a nivel subcelular y de orgánulo de cada uno de los compuestos indicados en el esquema.
- Explique el mecanismo de formación de ATP en el esquema.

- c) Cite otras dos rutas metabólicas que pueda seguir el piruvato, e indique para cada una de ellas: su denominación, el producto originado y el lugar dónde se produce.

52.- Para los términos que se citan a continuación:

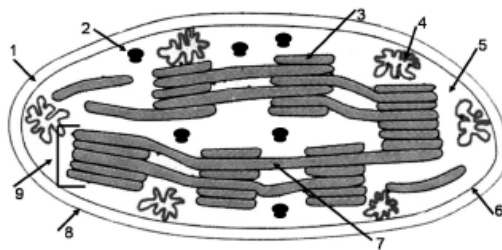
- Indique las diferencias más relevantes entre fotofosforilación acíclica y fotofosforilación cíclica y cite su localización a nivel de orgánulo.
- Explique la diferencia fundamental entre respiración y fermentación.
- Indique las diferencias entre quimiosíntesis y fotosíntesis.
- Explique la diferencia entre procesos anabólicos y procesos anabólicos. Ponga un ejemplo de cada caso

53.- Sobre la respiración celular:

- Indique, razonando la respuesta, si es un proceso anabólico o catabólico.
- Enumere sus etapas, describa brevemente cada una de ellas e indique su localización en la célula y a nivel de orgánulo
- Explique las diferencias entre fosforilación a nivel de sustrato y fosforilación oxidativa. ¿En qué etapa o etapas de la respiración celular se produce la fosforilación a nivel de sustrato?

54.- Los plastos son unos orgánulos característicos de las células vegetales:

- Respecto al esquema adjunto escriba el nombre de este plasto, qué proceso metabólico realiza y el nombre que corresponde a cada número.
- Indique el lugar concreto donde se realiza el ciclo de Calvin y la finalidad del mismo.



55.- Algunas células vegetales presentan unas biomoléculas muy características, como la celulosa, la hemicelulosa y el almidón.

- Indique las semejanzas y las diferencias más importantes entre la celulosa y el almidón.
- Cite una semejanza y una diferencia entre la celulosa y la hemicelulosa.
- Explique la importancia biológica de la celulosa en la célula vegetal.

56.- Los compuestos siguientes están relacionados con la respiración y la fotosíntesis: ribulosa 1,5-bisfosfato, NADH, FADH₂, NADP.

- Relacione cada uno de los compuestos con el proceso correspondiente y con la etapa del mismo donde participa.
- Explique las características químicas del NADP y FADH₂ e indique su función.
- Explique las características químicas y la función de la ribulosa 1,5- bisfosfato.

57.- Referente al Ciclo de Krebs:

- Indique, razonando la respuesta, si está relacionado con el anabolismo, con el catabolismo o con ambos
- Cite los productos finales.
- ¿Cuál es la vía metabólica que sigue al citado ciclo? Explique la finalidad de esa vía e indique su localización a nivel de orgánulo.

58.- En la glucólisis la glucosa se oxida a piruvato.

- ¿En qué tipo de moléculas se puede transformar el piruvato en condiciones anaeróbicas? ¿Cómo se denominan estos procesos? En cada caso, ponga un ejemplo de su aplicación industrial.
- ¿Cuál sería el destino del piruvato en condiciones aeróbicas? ¿En qué parte de la célula se produce?
- Explique cómo se produce la síntesis de ATP en la glucólisis

59.- Las fermentaciones son procesos catabólicos de enorme importancia en la Biología y en la Biotecnología.

- ¿En qué consiste un proceso catabólico? Cite algún proceso anabólico importante en la Naturaleza.
- Indique dos similitudes y dos diferencias entre la fermentación alcohólica y la fermentación láctica.
- Indique dos procesos industriales basados en fermentaciones

60.- Con referencia al metabolismo celular:

- Identifique el proceso metabólico que corresponde a cada una de las siguientes reacciones generales:
 $\text{glucosa} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Energía}$
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Luz} \rightarrow \text{Glucosa} + \text{O}_2$
- Explique razonadamente si los procesos identificados en el apartado anterior son procesos anabólicos o catabólicos.
- Defina el proceso de fotofosforilación, indicando sus tipos y los productos que se originan en cada uno de ellos