**GUIA Nº14 AUTOAPRENDIZAJE BIOLOGÍA**

**I MEDIO**

**ETAPAS DE LA FOTOSÍNTESIS**

Nombre\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_\_\_

El desarrollo de las guías de autoaprendizaje puedes imprimirlas y archivarlas en una carpeta por asignatura o puedes solo guardarlas digitalmente y responderlas en tu cuaderno (escribiendo sólo las respuestas, debidamente especificadas, N° de guía, fecha y número de respuesta)

**Objetivo de Aprendizaje- OA6**

**Objetivo de la clase:**

* Comprender la fase dependiente y la fase independiente la fotosíntesis.

Antes de realizar la actividad dirígete al siguiente link:

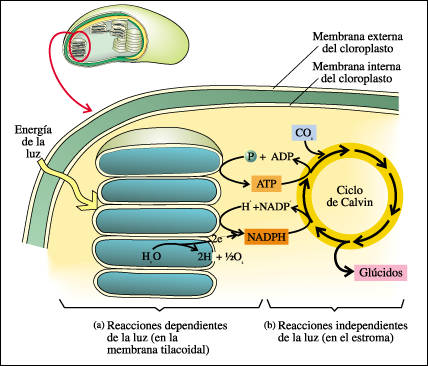
<https://www.youtube.com/watch?v=1-81YmGXzwA&list=PLXn9_WlPn4xBiLuecqGBmodyKT7jR9qN3&index=11>

Una vez finalizado realiza las siguientes actividades.

De tener dudas, puedes escribir al siguiente correo: biologia.i.smm@gmail.com

**ETAPAS DE LA FOTOSINTESIS**

La fotosíntesis está dividida en dos procesos diferentes, uno dependiente de la luz y otro independiente de la luz (ciclo de Calvin), ambas fases pueden estar ocurriendo al mismo tiempo.



**FASE DEPENDIENTE DE LUZ.**

Los objetivos de la fotosíntesis dependiente de la luz son generar ATP y NADPH, los cuales serán utilizados en la fase independiente de la luz de la fotosíntesis y como producto de desecho se produce O2. En resumen, esta fase de la fotosíntesis dependiente de la luz ocurre en la membrana tilacoidal y es necesaria ya que prepara los componentes necesarios para que la fotosíntesis independiente de la luz ocurra.



Las etapas de la fotosíntesis dependiente de la luz son las siguientes:

1. **Un fotón impacta la clorofila del PSII**, haciendo que el átomo de magnesio eleve su nivel de energía y dos de sus electrones “salten” hacia la cadena transportadora de electrones adyacente. Al mismo tiempo, una molécula de agua es fotolisada para reponer los electrones perdidos por el magnesio. **A causa de eso se libera O2 y H+.**

2. Los electrones van avanzando por la cadena transportadora de electrones, llegando a una proteína llamada **plastoquinona.**

3. La plastoquinona cede los electrones a un complejo citocromo, para luego cederlos a una proteína llamada **plastoquinina** (o plastocinina).

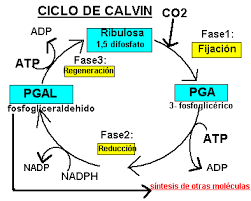
4. Al mismo tiempo que un fotón impactaba el PSII, otro impactaba el PSI, de manera que el PSI estaba carente de dos electrones. La plastoquinina cede los electrones transportados y restaura el equilibrio del PSI.

5. Los electrones del PSI saltan hacia otra cadena transportadora, concluyendo con la **formación de NADPH.**

6. Debido a la fuerza protón-motriz acumulada al interior del tilacoide (causada por la fotolisis continua del agua) la **ATP sintetasa de la membrana tilacoidal sintetiza ATP** **hacia el estroma**.

**FASE INDEPENDIENTE DE LUZ: CICLO DE CALVIN**

* La fotosíntesis independiente de la luz es el momento clave del metabolismo anabólico, debido a que desde aquí se forman los precursores de las moléculas orgánicas.
* Se define como un ciclo especial y breve, llamado el ciclo de fijación del Carbono o Ciclo de Calvin.
* Existe una enzima que es esencial en el desarrollo de este ciclo, que es llamada RUBISCO, debido a su extenso nombre (Ribulosa 1,5 bifosfato carboxilasa/oxidasa)
* Una vez formada la glucosa, se polimeriza formando el almidón



Las etapas del ciclo de Calvin son las siguientes:

1. Fijación de la **ribulosa 1,5 bifosfato**, una pentosa, **con CO2,** formando **3-fosfoglicerato.**

2. El 3 fosfoglicerato es **fosforilado** gracias al **ATP** y reducido por el **NADPH**, formando **3-**

**fosfogliceraldehido**, mejor conocido como PGAL.

3. El PGAL puede ser convertido en moléculas orgánicas como glucosa, ácidos grasos y aminoácidos. Sin embargo, una parte del PGAL se utiliza para **reponer** **la ribulosa 1,5** **bifosfato.**

**Parte I**. Defina los siguientes términos

1. ATP
2. NADPH
3. Fotolisis
4. Ciclo de Calvin

**Parte II.** Rellena el siguiente cuadro comparativo de las fases de la fotosíntesis.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Fase independiente** | **Fase dependiente** |
| **Elementos requeridos** |  |  |
| **Productos** |  |  |
| **Donde ocurre** |  |  |
| **Resumen del proceso** |  |  |

**Parte III. Selección simple**

1.- El orden correcto de estos 5 eventos es:

1. Ciclo de Calvin.

2. Fotólisis del agua.

3. Cadena transportadora de electrones.

4. Síntesis de ATP.

5. Almacenamiento de carbohidratos.

1. 2-3-4-1-5
2. 2-4-3-1-5
3. 3-4-2-1-5
4. 4-3-2-1-5
5. 3-4-1-5-2

2.- ¿Qué alternativa explica mejor la fase clara o reacciones lumínicas de la fotosíntesis?

1. Etapa que se da en las granas de los cloroplastos que se caracteriza por no ser fotodependiente.
2. Etapa que se realiza en la mitocondria, que al utilizar energía solar es capaz de formar nuevas moléculas orgánicas.
3. Etapa que se lleva a cabo en el estroma del cloroplasto y que utiliza energía térmica para formar nuevas moléculas.
4. Etapa que se realiza en los cloroplastos, que se caracteriza por ser fotodependiente y que genera como productos *CO*2 y *H*2O.
5. Etapa que ocurre en las membranas tilacoides de las granas del cloroplasto, que utiliza la energía solar para enlazar moléculas como el ATP y el NADPH.

3-¿Cuál de los siguientes eventos ocurre en la etapa dependiente de la fotosíntesis?

1. Fijación de O2
2. Fijación de CO2
3. Fotólisis del agua.
4. Síntesis de glucosa.
5. Polimerización de la glucosa.

4.- Si se coloca una planta en un ambiente controlado, y solo se disminuye la concentración de dióxido de carbono disponible, ¿qué proceso vinculado con la fotosíntesis se verá directamente afectado?

1. La síntesis de glucosa
2. La síntesis de clorofila
3. La síntesis de ATP
4. La hidrolisis del agua
5. La síntesis de NADPH

5.- ¿Cuál de los siguientes procesos de la fotosíntesis depende directamente de la enzima rubisco?

1. La fotólisis del agua
2. La fijación del dióxido de carbono
3. La excitación de las moléculas de clorofila
4. El almacenamiento de energía en el ATP
5. La liberación de oxígeno

6.- En las células de una hoja, los pigmentos fotosensibles se localizan en la

1. membrana plasmática.
2. pared celular.
3. matriz del cloroplasto.
4. membrana tilacoidal del cloroplasto.
5. membrana externa del cloroplasto.