

## Урок биологии в 9 классе

### «Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей»

Шестакова Валентина Васильевна, учитель биологии МАОУ «СОШ имени Декабристов»

**Цель урока:** изучить процесс фотосинтеза как пластический обмен веществ у растений

**Задачи:**

**Образовательная** – раскрыть сущность световой и темновой фаз фотосинтеза, опираясь на имеющиеся знания учащихся

**Развивающая** -- развитие умений использовать ранее приобретённые знания для получения новых знаний

**Воспитательная** – воспитание экологического сознания на примере образования озонового слоя

**Планируемые результаты обучения**

Ученики знают:

- условия протекания процесса
- роль фотосинтеза

Ученики должны узнать:

- механизм процесса фотосинтеза

и научиться:

- работать с текстом, схемой, таблицей по теме урока
- определять по рисунку названия части клетки и хлоропласта

**Преемственность:**

6 класс ----- 9 класс

Цели этапа урока	Учебная задача	Результаты деятельности ученика
1. Мотивация учащихся на изучение новой темы, определение задачи и целей урока	узнать, где происходит фотосинтез (в хлоропластах), как (что происходит в световую фазу, что идёт в темновую фазу), для чего (его значение)	Тетрадь: Тема урока. «Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей» <i>Запись схемы</i> Фотосинтез а) где? б) как? в) для чего?
2 Актуализация цели: формирование понятий, терминов,	прослушать историю открытия учёными фотосинтеза, из мини сообщений учащихся	мини-сообщения учащихся об истории открытия фотосинтеза: <i>В 1630 году голландский врач Ян Бантист Ван Гальмонт обнаружил, что ива, растущая в горшке, за 5 лет увеличила вес на 74 кг, а вес почвы уменьшился на 57 г. Учёный сделал вывод, что растение выросло за счёт воды</i> <i>Английский химик Д. Пристли в 1771 году</i>

<p>структуры темы урока а) история открытия фотосинтеза</p>		<p><i>собрал газ, который выделяли растения и доказал, что этот газ поддерживает жизнь И только в 60-х гг. 19 века русский учёный Климентий Аркадьевич Тимирязев доказал, что решающую роль в этом процессе играют молекулы хлорофилла.</i></p>																								
<p>б) работа с текстом. Выделить условия протекания фотосинтеза</p>	<p>ответить на вопросы: где происходит фотосинтез? как? (механизм процесса) для чего? (его значение) -Прочитайте стихотворение и выпишите в тетрадь условия, необходимые для процесса фотосинтеза <i>Вода, по стеблю поднимаясь, идёт к зелёному листу И с CO<sub>2</sub> соединяясь, даёт нам сахар на свету Вот так творение природы – Полезный добрый хлорофилл Способен прокормить народы, Хотя уж к вечеру без сил</i></p> <p>Запишите по стихотворению суммарное химическое уравнение процесса фотосинтеза</p>	<p>Тетрадь: <b>Фотосинтез</b> – это процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды с использованием энергии солнечного света. (учебник Биология, 6 класс) <b>Фотосинтез</b> – это биосинтез углеводов, происходящий при использовании световой энергии из неорганических веществ в клетках растений (<i>Основы общей биология, 9 класс стр. 35</i>)</p> <p>Тетрадь: <b>Условия для процесса фотосинтеза</b> - солнечный свет - углекислый газ - вода - наличие хлоропластов</p> <p>Тетрадь: <b>6 CO<sub>2</sub> + 6 H<sub>2</sub>O -- C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6 O<sub>2</sub></b></p>																								
<p><b>3</b> Изучение нового материала цель: изучить механизм фаз фотосинтеза</p>	<p>Заполните таблицу «Сравнительная характеристика фаз фотосинтеза» (уч. материал: «Биология 9 класса» стр. 35 – 39)</p> <table border="1" data-bbox="325 1473 778 1962"> <thead> <tr> <th>критерии сравнения</th> <th>световая фаза</th> <th>темновая фаза</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>где протекает?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>процессы</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>что образуется?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>что происходит с энергией?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	критерии сравнения	световая фаза	темновая фаза	где протекает?			процессы			что образуется?			что происходит с энергией?			<p>Тетрадь: таблица «Сравнительная характеристика фаз фотосинтеза»</p> <table border="1" data-bbox="804 1402 1495 2063"> <thead> <tr> <th>критерии сравнения</th> <th>световая фаза</th> <th>темновая фаза</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>где происходит?</td> <td>в тилакоидах гран хлоропласта</td> <td>в строме хлоропласта</td> </tr> <tr> <td>процессы</td> <td>1. Квант света поглощается молекулой хлорофилла 2. Электроны переходят на более высокий энергетический уровень 3. синтез АТФ из АДФ 4. Фотолитиз воды с выделением</td> <td>Синтез глюкозы из углекислого газа и водорода путём ряда последовательных ферментативных реакций</td> </tr> </tbody> </table>	критерии сравнения	световая фаза	темновая фаза	где происходит?	в тилакоидах гран хлоропласта	в строме хлоропласта	процессы	1. Квант света поглощается молекулой хлорофилла 2. Электроны переходят на более высокий энергетический уровень 3. синтез АТФ из АДФ 4. Фотолитиз воды с выделением	Синтез глюкозы из углекислого газа и водорода путём ряда последовательных ферментативных реакций
критерии сравнения	световая фаза	темновая фаза																								
где протекает?																										
процессы																										
что образуется?																										
что происходит с энергией?																										
критерии сравнения	световая фаза	темновая фаза																								
где происходит?	в тилакоидах гран хлоропласта	в строме хлоропласта																								
процессы	1. Квант света поглощается молекулой хлорофилла 2. Электроны переходят на более высокий энергетический уровень 3. синтез АТФ из АДФ 4. Фотолитиз воды с выделением	Синтез глюкозы из углекислого газа и водорода путём ряда последовательных ферментативных реакций																								

			кислорода 5. Восстановление НАДФ*Н		
		что образуется?	Кислород, АТФ, НАДФ·Н	глюкоза – крахмал, АМФ	
		что происходит с энергией?	Образуется	Расходуется	
<b>4</b> применение полученных знаний в новых условиях; <b>цель:</b> выявить космическую роль фотосинтеза	Выпишите космическую роль фотосинтеза Решите биологическую задачу. <b>1.</b> В сутки человек потребляет 430 г кислорода. Один гектар леса вырабатывает за час столько кислорода, сколько нужно для дыхания двухсот человек. Какую массу кислорода выделяет гектар леса за один час? <b>2.</b> В процессе фотосинтеза огурцы, выращенные в теплицах, поглощают 1 кг CO <sub>2</sub> при образовании 7 кг плодов. Сколько кг CO <sub>2</sub> потребуется, чтобы получить 300 кг огурцов?	<b>Роль фотосинтеза</b> 1) выделение кислорода для дыхания живых организмов 2) поглощение CO <sub>2</sub> , поддержание постоянного газового состава 3) образование органического вещества – ниша гетеротрофов 4) перекачка солнечной энергии из космоса на Землю (энергетические ресурсы: нефть, уголь, торф) 5) образование озонового слоя, защитного экрана от УФЛ.			
<b>5.</b> закрепление знаний цель: проверить усвоение знаний по фазам фотосинтеза	Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) выпишите в приведённую ниже таблицу <b>1 СВЕТОВАЯ ФАЗА ФОТОСИНТЕЗА</b> В настоящее время установлено, что фотосинтез протекает в две фазы: световую и _____ (А). В световую фазу, благодаря солнечной энергии, происходит возбуждение молекул _____ (Б) и синтез молекул _____ (В). Одновременно с этой реакцией под действием света разлагается вода с выделением свободного _____ (Г). Этот процесс называется фотолизом. 1. ДНК 5. сумеречная 2. Темновая 6. гемоглобин 3. Кислород 7.	<p>Ответы на задания</p> <p>1. 2743</p> <p>2. 2637</p>			

- хлорофилл  
4. АТФ 8.  
углекислый газ

А	Б	В	Г

## 2 ТЕМНОВАЯ ФАЗА

В настоящее время установлено, что фотосинтез протекает в две фазы: \_\_\_\_\_ (А) и темновую. Для протекания реакций темновой фазы наличие света \_\_\_\_\_ (Б). В это время происходит усвоение \_\_\_\_\_ (В) из воздуха, его восстановление ионами водорода и образование органического вещества \_\_\_\_\_ (Г).

- энергия сумеречная 5.
  - световая необязательно 6.
  - углекислый газ глюкоза 7.
  - кислород 8.
- Обязательно

А	Б	В	Г

6 домашнее задание

запишите домашнее задание в дневник

§11, упр.3 (устно)

7 работа с определением понятия «Фотосинтез» в разных источниках информации

Выпишите определение «Фотосинтез» из источников, представленных у вас на столе, укажите данные источника. (уч. материал: учебник «Биология 6 класс» В.В. Пасечник, И.Н. Пономарёва «Основы общей биология 9 класс»), подчеркните в определении одинаковые слова.

- Назовите одинаковые слова в каждом определении

8 рефлексия

ответить на вопросы: где происходит фотосинтез? как? (механизм процесса) для чего? (его значение)

Тетрадь: **Фотосинтез** – это процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды с использованием энергии солнечного света (учебник Биология, 6 класс)

**Фотосинтез** – это процесс превращения энергии солнечного света в энергию химических связей органических веществ (Основы общей биология, 9 класс стр. 39)

устные ответы по схеме

**ФОТОСИНТЕЗ** а) ГДЕ? б) КАК? в) ДЛЯ ЧЕГО?

--	--	--

закончить наше занятие я бы хотела словами К. Тимирязева.

“Когда-то, где-то на Землю упал луч Солнца, но он упал не на бесплодную почву, он упал на зеленую былинку пшеничного ростка, или, лучше сказать, на хлорофилловое зерно. Ударяясь о него, он потух, перестал быть светом, но не исчез. В той или другой форме он вошел в состав хлеба, который послужил нам пищей. Он преобразился в наши мускулы, в наши нервные клетки. Этот луч Солнца согревает нас. Он приводит нас в движение. Быть может, в эту минуту он играет в нашем мозгу”