

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА БИОЛОГИИ «ФОТОСИНТЕЗ. ХЕМОСИНТЕЗ»

Составители: Кутаева Ольга Александровна -
учитель биологии МКОУ Чантырская СОШ
Морозова Татьяна Васильевна -
учитель биологии МКОУ Мулымская СОШ
Рахимова Людмила Викторовна -
учитель биологии МБОУ Куминская СОШ
Соколов Владимир Викторович -
учитель биологии МКОУ Юмасинская СОШ

Технологическая карта урока

Предмет: биология

Класс: 9

Автор УМК: В.В.Пасечник, А.А.Каменский, Е.А. Криксунов

Тема урока: Фотосинтез. Хемосинтез.

Тип урока: «Открытия» новых знаний

Цель: Изучить механизм процессов фотосинтеза и хемосинтеза.

Задачи:

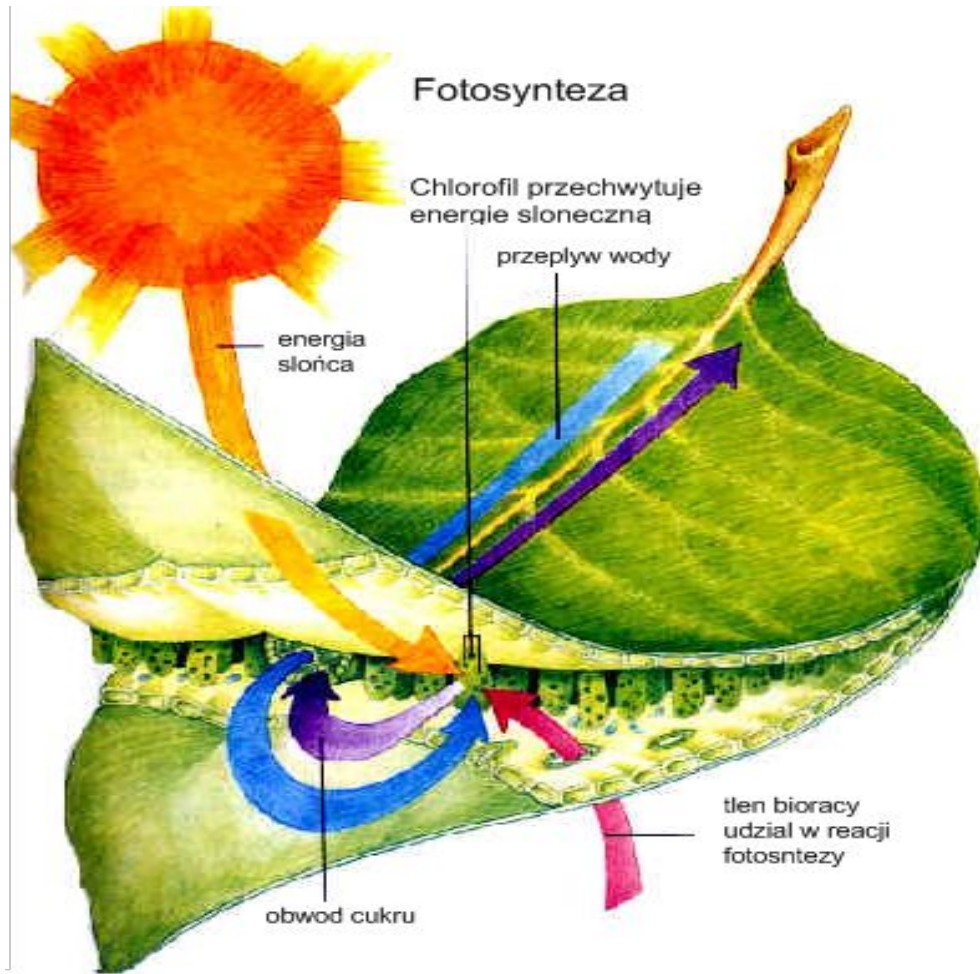
- 1. Рассмотреть особенности процессов фотосинтеза и хемосинтеза, основные этапы этих процессов, выявить их роль.**
- 2. Формировать умения и навыки самостоятельной работы с различными источниками информации.**
- 3. Ответственное отношение к выполняемым заданиям, патриотическое воспитание на примере работ отечественных ученых по изучению этих процессов.**

Ход урока Этап урока	Деятель- ность учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ- ляемые действия	Формируе- мые способы деятельно- сти	Осуществ- ляемые действия	Формируе- мые способы деятельност и	Осуществ- ляемые действия	Форми- руемые способы деятельн ости
I. Организа- ционный момент	Приветств ие, проверка подготовл енности к учебному занятию, организац ия внимания детей.			Взаимодей- ствуют с учителем	Слушание учителя	Сосредото- чиваются на начало урока и не отвлекаютс я входе его	Умение настраива- ться на занятие

Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе- мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми- руемые способы деятельн ости
II. Актуализа ция и фиксиров ание индивиду ального затруднен ия в пробном учебном действии.	Показ фрагмента фильма «Фотосинт ез»	Ученики смотрят фильм	Компетенц ия обучающи хся в области биологии	Взаимодей ствуют с учителем	Слушание	Регулирую т учебную деятельнос ть	Развитие регуляции учебной деятельно сти.

Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе- мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми- руемые способы деятельн ости
III. Целеполаг ание	Выяснение темы урока и формулировк а его цели. Постановка проблемного вопроса.	Отвечают на вопросы учителя. Выдвигают предположе ния о теме и цели урока	Выделяениес уществен- ной информации из слов учителя и фильма. Осуществле ние актуализа- ции личного жизненного опыта.	Взаимодейст вуют с учителем	Слушание учителя и товарищей, выстраивание понятных для собеседника высказывания	Контролиру ют правильно- сть ответов обучающих- ся. Планируют пути достижения цели.	Умение слушать в соответств ие с целевой установкой Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и допол- нение выска- зываний обучающих

ФОТОСИНТЕЗ И ХЕМОСИНТЕЗ



Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми руемые способы деятельн ости
IV. Проверка предыду щего домашне го задания.	Выдаёт тесты в формате ЕГЭ (см. Приложе ние 1 к уроку) Выводит на слайд правильные ответы для самопровер ки.	Выполня ют тесты письменно в тетради. Проверяю выполнени е своей работы	Примене ние получен ных знаний по теме: «Энергетич еский обмен». Самооцен ка	Работают индивиду ально	Согласова ние усилий по решению учебных заданий.	Выполня ют самостоя тельно задания. Проверяют свои знания.	Опреде ление правиль ных ответов из предло женных и последова тельность действий в части В.

Ответы на тест

1. 1)

2. 4)

3. 2)

4. 3)

5. 1)

6. 3)

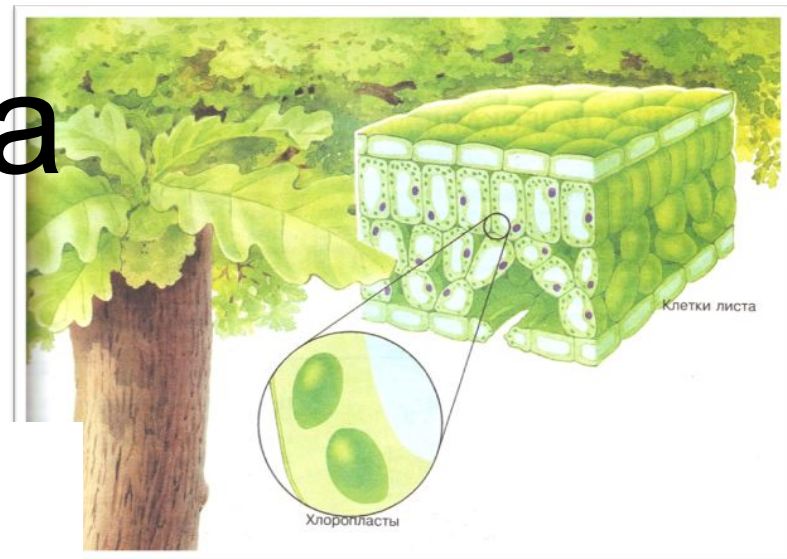
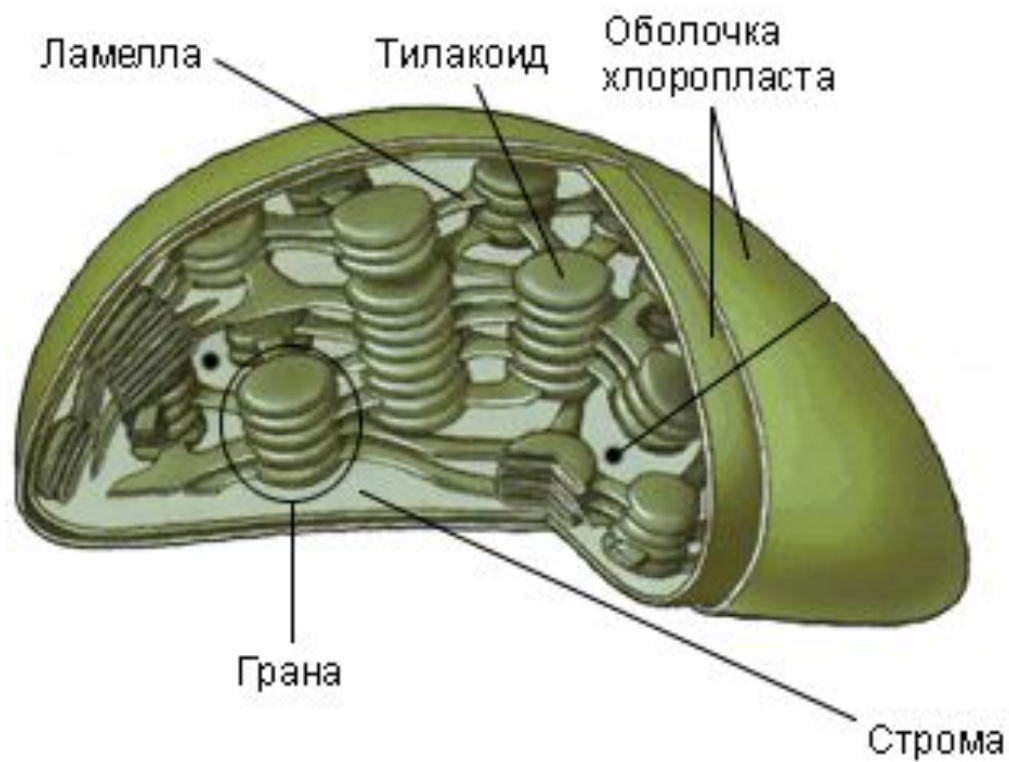
7. Б В А

8.

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	1	2

Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми руемые способы деятельн ости
V. Изучение нового матери- ала. 1. Выявлен ие места и причины затрудне ния.	Задаёт проблем- ные вопросы, подводящие к изучению нового материала	Отвечают на вопросы учителя	Осознан- ное и произволь- ное построение речевого высказыва ния	Сотруднич ают с учителем и друг с другом	Аргументаци я своего мнения и позиции в коммуникац ии	Осуществл яют мыслитель ные операции с опорой на наглядный материал	Волевая саморегул яция в ситуации затруднен ия

Строение хлоропласта



«Самое интересное из веществ во всём органическом мире» - так назвал хлорофилл великий Чарльз Дарвин.

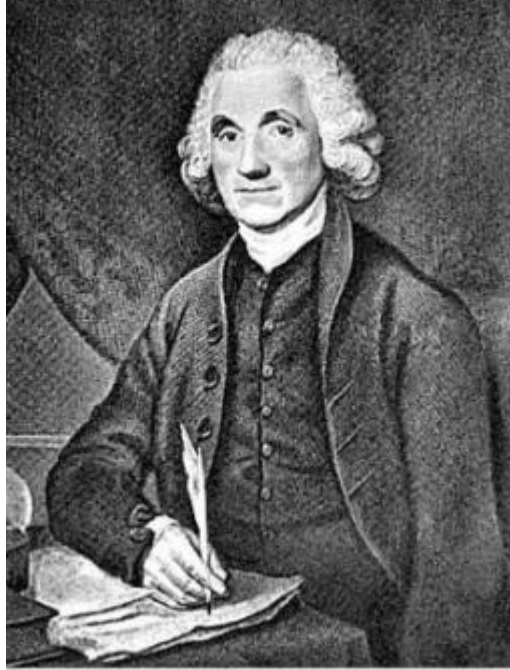
Хлорофилл- сложное органическое вещество, в центре которого находится атом магния. Хлорофилл находится в мембранах тилакоидов гран, из-за чего хлоропласты приобретают зеленый цвет.

Хлорофилл поглощает лучи в красной и синей областях спектра и отражает зеленые лучи, которые воспринимаются нашим глазом.



Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми руемые способы деятельн ости
5.2. Построе ние проекта выхода из затрудне ния.	Выводит на слайд информа- цию о истории открытия фотосин- теза	Ученик читает текст со слайда Ученики слушают и осмыслива ют	Получение новой информа- ции	Относятся уважитель но к одноклассн ику	Доброжелате льное отношение	Понимают требовани я учителя	Владение собой в ситуация х, требующ их сосредото ченности

История изучения процесса фотосинтеза



Джозеф Пристли

1771 г. – англ. химик Джозеф Пристли установил, что растения «исправляют» воздух, «испорченный» горящей свечой.

1779 г. – Австр. врач Ян Ингенхауз обнаружил, что растения выделяют кислород только на свету. Он погружал ветку ивы в воду и наблюдал на свету образования на листьях пузырьков кислорода.

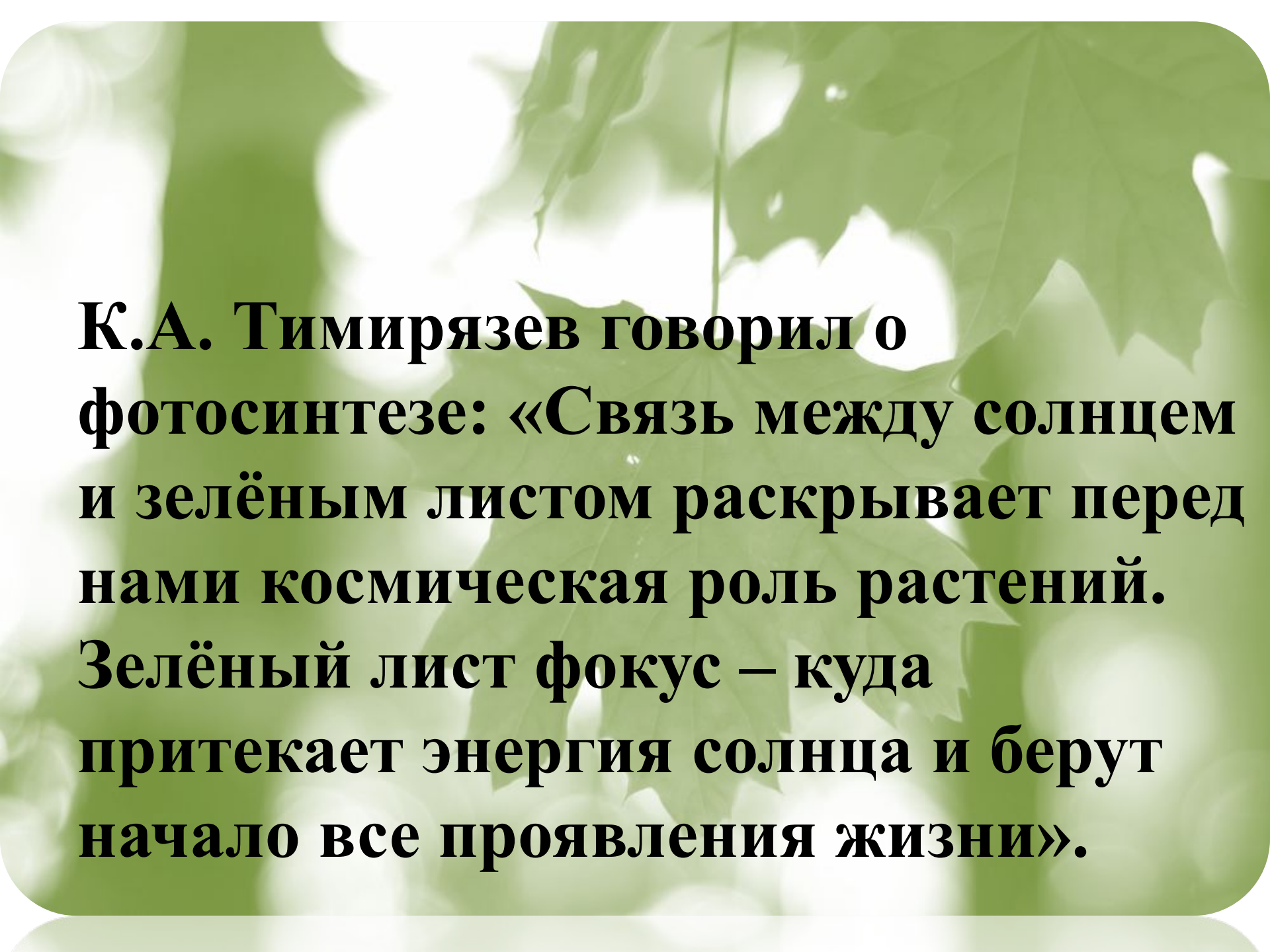


1782 г. – Жан Сенебье показал, что растения, выделяя кислород, поглощают углекислый газ; предположил, что в вещество растения превращается углерод, входящий в состав углекислого газа.



Тимирязев К. А.

1903 г. - русский учёный
Климент Аркадьевич
Тимирязев первый
обобщил все данные о
фотосинтезе и дал
научное объяснение
этому процессу в книге
“Жизнь растений»



К.А. Тимирязев говорил о фотосинтезе: «Связь между солнцем и зелёным листом раскрывает перед нами космическая роль растений. Зелёный лист фокус – куда притекает энергия солнца и берут начало все проявления жизни».

Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе- мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми- руемые способы деятельн ости
5.2. Построе ние проекта выхода из затрудне ния.	Рассказыва ет о сущности световой и темновой фаз фотосинте- за. Даёт задание: заполнить таблицу. Выводит на слайд готовую	Заполняют таблицу Осуществл яют самопрове рку	Преобразо вание информа- ции в таблицу. Умение анализиров ать, обобщать и делать выводы	Ученики слушают учителя	Сотрудничес тво с учителем	Сосредото чиваются на учебной задаче	Умение работать по плану. Корректи ровка своих ответов

Фотосинтез – это процесс преобразования поглощённой энергии света в химическую энергию органических веществ



ФАЗЫ

ФОТОСИНТЕЗА

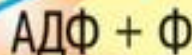
СВЕТОВАЯ

ТЕМНОВАЯ

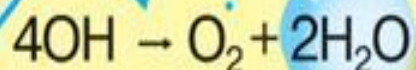
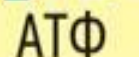
ФОТОСИНТЕЗ

СВЕТ

Фотолиз
воды

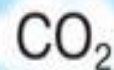


Синтез
АТФ

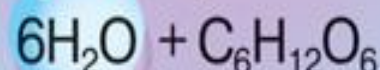
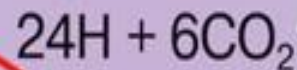


Х Л О Р О Ф И Л Л

СВЕТОВАЯ ФАЗА (в гранах хлоропласта)



Цикл
синтеза
углеводов



У Г Л Е В О Д Ы

ТЕМНОВАЯ ФАЗА (в строме хлоропласта)



Параметры сравнения	Световая фаза	Темновая фаза
1. Место реакций в хлоропластах	Тилакоиды гран	строма
2. Условие	Свет	Свет не обязателен
3. Исходные вещества. Что необходимо?	Вода, хлорофилл	Углекислый газ, АТФ, атомарный водород
4. Продукты реакций	АТФ, кислород, атомарный водород	Углеводы, вода.
5. Источник энергии	Энергия солнца	Энергия АТФ
6. Уравнения реакций	$\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$ $4\text{OH} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4$	$24\text{H} + 6\text{CO}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
Общее уравнение фотосинтеза	$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_{2\uparrow}$	

Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе- мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми- руемые способы деятельн ости
5.2. Построе ние проекта выхода из затрудне ния.	Даёт краткую справку о хемосинтез е и задания для самостояте льной работы по тексту параграфа 21 «Хемосин- тез»	Читают текст и составляют 5 тестов по заданной теме.	Самостояте льная работа с текстом, умение анализиров ать, составлять вопросы к тексту	Общаются письменно посредство м тестов (на следующем уроке)	Построение понятных для партнёра высказывани й	Выделяют в задании основной вопрос и определяю т путь его выполнени я.	Самостоя тельная работа

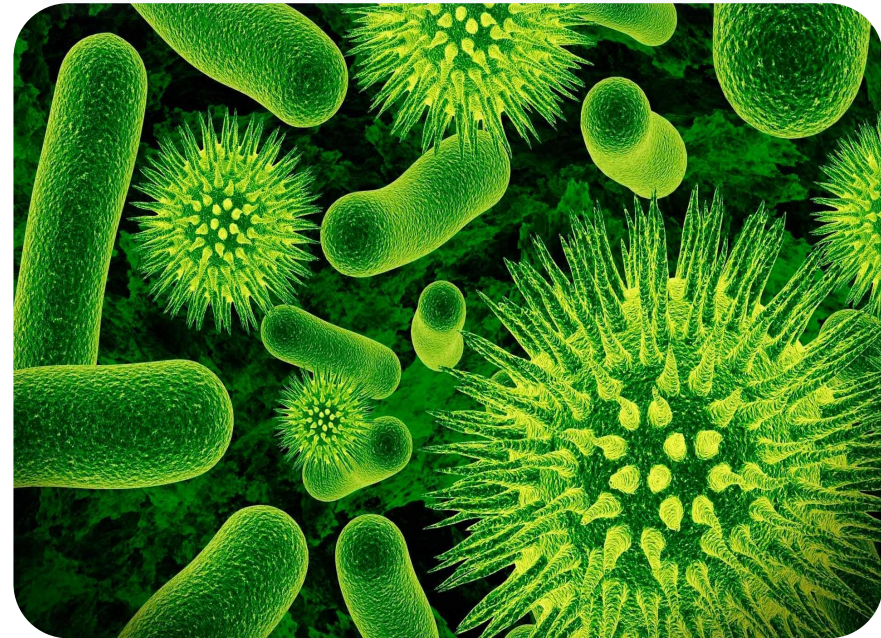


Родился в 1853 в России
Умер в 1953 во Франции



Ещё в 1887 г. русский микробиолог С.Н. Виноградский открыл бактериальный хемосинтез. Оказалось, что некоторые бактерии тоже умеют создавать новое органическое вещество из неорганического, но тратят на это энергию, получаемую не от солнечных лучей, а от химических реакций, при окислении аммиака, водорода, соединений серы, закисного железа и др.

Хемосинтез - это процесс синтеза органических веществ из неорганических за счёт энергии, освобождающейся при окислении неорганических



Типы хемотрофов

```
graph TD; A[Типы хемотрофов] --> B[Нитрифицирующие бактерии]; A --> C[Водородобактерии]; A --> D[Серобактерии]; A --> E[Железобактерии];
```

Нитрифицирующие
бактерии

Водородобактерии

Серобактерии

Железобактерии

Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе- мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми- руемые способы деятельн ости
6. Первичн ое закрепл ение с прогова ривание м во внешне й речи	Предлагает сделать выводы о значении фотосинтез а и хемосинтез а, затем сравнить с предложенн ыми, затем выполнить тест	Обобщают полученны е знания	Способнос ть обобщать имеющиес я знания	Учитывают точку зрения собеседник а	Толерантнос ть к чужому мнению	Осознают, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Осознани е качества и уровня усвоения

Значение

фотосинтеза

- ❑ Фотосинтез – основа питания всех живых существ.
- ❑ Ежегодно на Земле производится 150 млрд. тонн органического вещества и выделяется 200 млрд. тонн свободного кислорода.
- ❑ Из кислорода образуется озоновый слой, защищающий живые организмы от ультрафиолетовой радиации.
- ❑ Фотосинтез поддерживает современный состав атмосферы.
- ❑ Препятствует увеличению концентрации CO_2 , предотвращая перегрев Земли.
- ❑ Растения вовлекают в круговорот миллиарды тонн азота, фосфора, серы, кальция, магния, калия и других элементов.

Значение хемосинтеза

- **Разрушение горных пород.**
- **Очищение сточных вод.**
- **Участие в круговороте веществ.**
- **Участие в образовании полезных ископаемых.**

Тест:

**Установите правильную
последовательность процессов
фотосинтеза**

А) Возбуждение хлорофилла

Б) Синтез крахмала из глюкозы

В) Фиксация углекислого газа

Г)

--	--	--	--

Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе- мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми- руемые способы деятельн ости
7. Рефлексия учебной деятельности на уроке	Обращает внимание на эпиграф урока, который вывешен в начале урока, но не озвучен	Обосновывают свое мнение о высказывании	Умение приводить аргументы	Сотрудничают с учителем и друг с другом	Умение работать в коллективе	Осуществляет мыслительные операции в уме	Способность выделить основной результат процесса

Ход урока Этап урока	Деятельно сть учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществ ляемые действия	Формируе мые способы деятельно сти	Осуществ ляемые действия	Формируе- мые способы деятельност и	Осуществ ляемые действия	Форми- руемые способы деятельн ости
8. Домашне е задание § 21, творческ ое задание «За страница ми учебника »	Формулир овка домашнег о задания, инструкта ж по его выполнен ию	Слушают учителя и записыва ют домашнее задание в дневнике.	Выделени е существе нной информац ии из слов учителя.	Взаимоде йствуют с учителем	Слушание учителя	Регулирую т учебную деятельн ость.	Регуляц ия учебной деятельн ости.