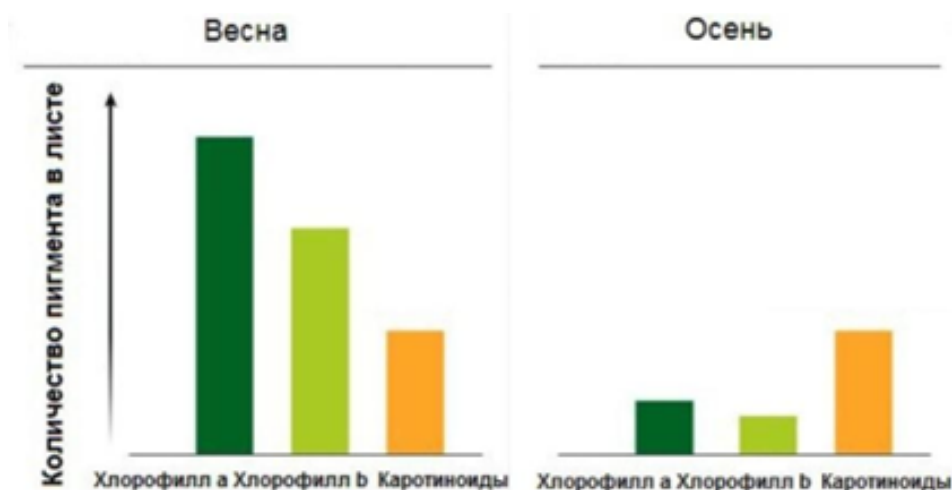


1. Линия 23 №1936

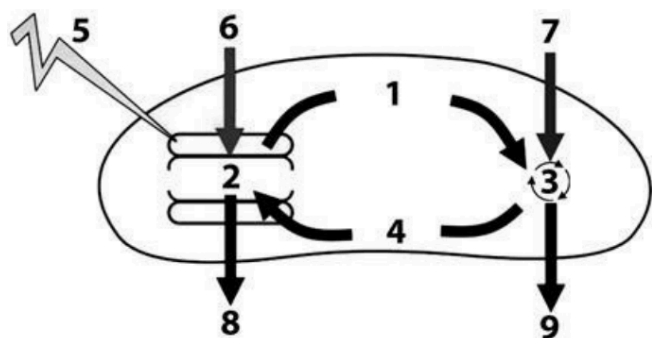
Ученый в течение года определял количество пигментов в листьях растений, и составил диаграммы.



Как и почему изменяется цвет листьев? Опишите закономерность, объясняющую, почему цвет листьев зависит от пигментов, содержащихся в них.

2. Линия 6 №2670

Установите соответствие между характеристиками и процессами, веществами фотосинтеза, обозначенными цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

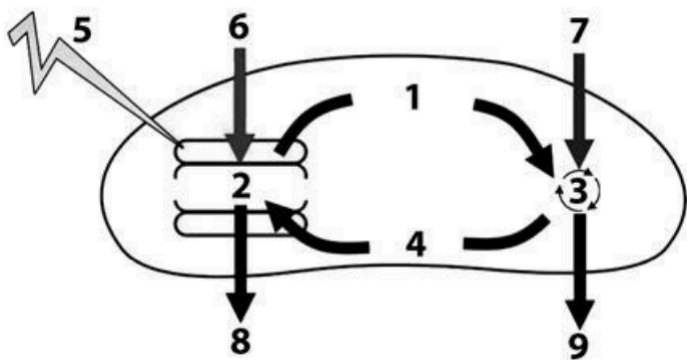


ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ И ВЕЩЕСТВА
А) представляет собой циклический процесс в строме	1) 1
Б) содержит два остатка фосфорной кислоты	2) 2
В) источник энергии для темновой фазы	3) 3
Г) обеспечивает выделение кислорода	4) 4
Д) преобразуются углеводы	
Е) нуждается в энергии солнечного света	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

3. Линия 5 №2671





Укажите номер, обозначающий на схеме вещество, являющееся источником углерода для синтезируемых органических веществ.

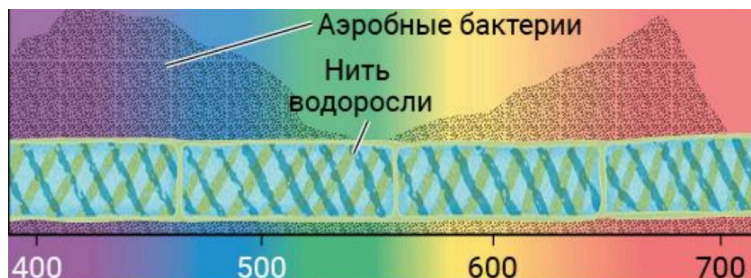
4. Линия 8 №3226

Установите последовательность реакций фотосинтеза. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) фотолиз воды
- 2) возбуждение электрона в молекуле хлорофилла
- 3) выделение кислорода в атмосферу
- 4) высвобождение НАДФ⁺
- 5) синтез глюкозы

5. Линия 23 №3281

В 1883 году Теодор Энгельман освещал нитчатую водоросль спирогиру светом, пропущенным через призму: на разные участки растения попадал свет разных длин волн. Для исследования использовались **аэробные бактерии**, которые скапливались в местах с наибольшим количеством кислорода, выделяемого водорослью. Ученый наблюдал, как освещаются участки, где преимущественно скапливаются бактерии.



Возле каких участков (укажите цвета спектров волн на участках) преимущественно скапливаются бактерии? На каких участках бактерии скапливаются наиболее редко? Почему? Ответ поясните, исходя из особенностей жизнедеятельности данных бактерий.

6. Линия 8 №3734

Установите последовательность процессов, происходящих в световой фазе фотосинтеза. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) возбуждение молекулы хлорофилла
- 2) отрыв электрона от молекулы пигмента
- 3) поглощение пигментами фотонов
- 4) синтез НАДФ·Н
- 5) передача электронов по цепи белков-переносчиков

7. Линия 23 №4422

Экспериментатор поместил в растворы для гидропоники молодые растения одного вида и наблюдал за их ростом. Один раствор содержал все необходимые для растения элементы минерального питания, а другой — все, кроме ионов магния.





Контроль: раствор, содержащий все минеральные элементы.

Опыт: раствор не содержит Mg^{2+} .

В состав какого органического соединения входит магний в клетках растений? Почему при недостаточном синтезе этого вещества растения развиваются хуже? Какие морфологические признаки, судя по результатам данного опыта, свидетельствуют о недостатке магния?

8. Линия 2 №8012

Экспериментатор поместил растение в тёмный шкаф. Как изменились количество органических веществ и интенсивность фотосинтеза? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество органических веществ	Интенсивность фотосинтеза
--	----------------------------------

9. Линия 20 №8066

Проанализируйте таблицу «Фотосинтез». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Место протекания процесса	Процесс	Фаза
Мембрана тилакоида	Возбуждение хлорофилла	А
Строма хлоропласта	Б	Темновая
Мембрана тилакоида	В	Световая

Список элементов:

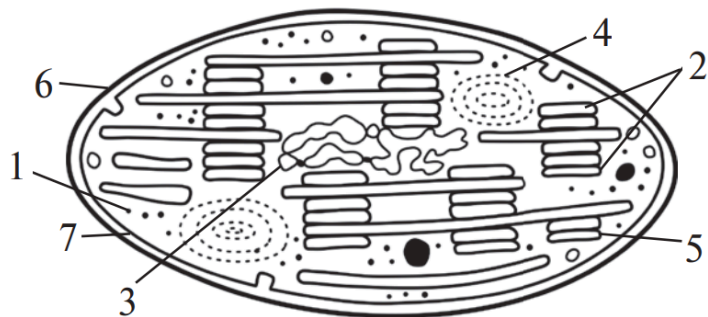
- 1) грана
- 2) синтез воды
- 3) синтез НАДН
- 4) световая
- 5) фиксация углерода
- 6) цитоплазма
- 7) синтез АТФ
- 8) темновая

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

10. Линия 6 №8160



Установите соответствие между процессами и структурными компонентами изображённого органоида эукариотической клетки, обозначенными цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ПРОЦЕССЫ	КОМПОНЕНТЫ
А) синтез АТФ	1) 1
Б) синтез белков фотосистем	2) 2
В) репликация ДНК	3) 3
Г) накопление крахмала	4) 4
Д) возбуждение хлорофилла	
Е) фотолиз воды	

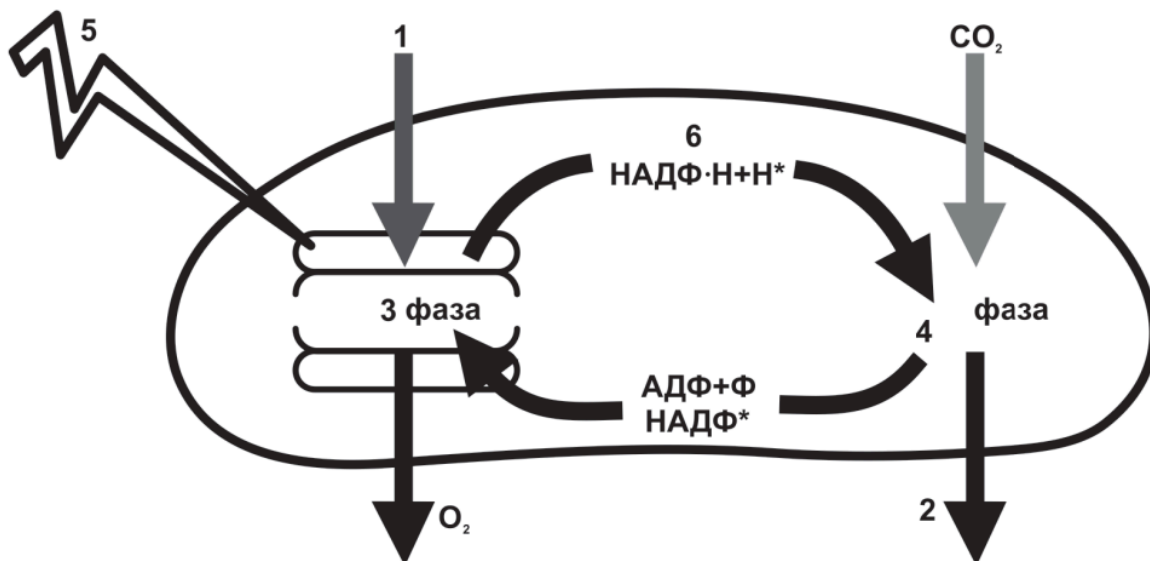
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

11. Линия 7 №8202

Определите три признака, которые используются для описания темновой фазы фотосинтеза, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) образуется побочный продукт — кислород
- 2) происходит в строме хлоропласта
- 3) связывание углекислого газа
- 4) синтез АТФ
- 5) фотолиз воды
- 6) полимеризация глюкозы

12. Линия 5 №8276

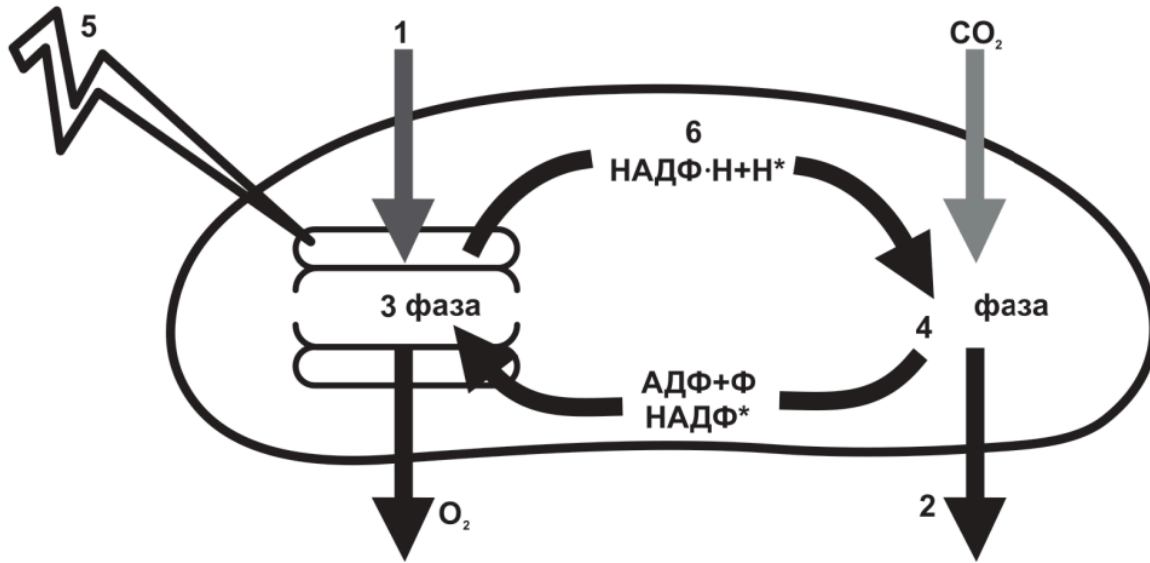


Каким номером обозначено вещество, которое образуется в результате фотофосфорилирования?

13. Линия 6 №8278



Установите соответствие между признаками и веществами, фазами изображённого на схеме процесса, обозначенными цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ПРИЗНАКИ	ВЕЩЕСТВА, ФАЗЫ
А) вода	1) 1
Б) молекулы хлорофилла переходят в возбуждённое состояние	2) 2
В) синтезируются углеводы	3) 3
Г) цикл Кальвина	4) 4
Д) глюкоза	
Е) восстановление переносчика водорода	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

14. Линия 8 №8541

Установите последовательность процессов, происходящих в световой фазе фотосинтеза. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) молекула хлорофилла поглощает квант света
- 2) передача электронов по цепи переносчиков
- 3) один из электронов переходит на более высокий энергетический уровень
- 4) синтез АТФ
- 5) фотолиз воды

15. Линия 8 №9010

Установите последовательность этапов фотосинтеза. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) поступление электронов в цепь переносчиков
- 2) преобразование углекислого газа в глюкозу
- 3) синтез АТФ
- 4) возбуждение электронов хлорофилла под действием кванта света
- 5) поглощение пигментами фотосистемы квантов света

16. Линия 2 №9077



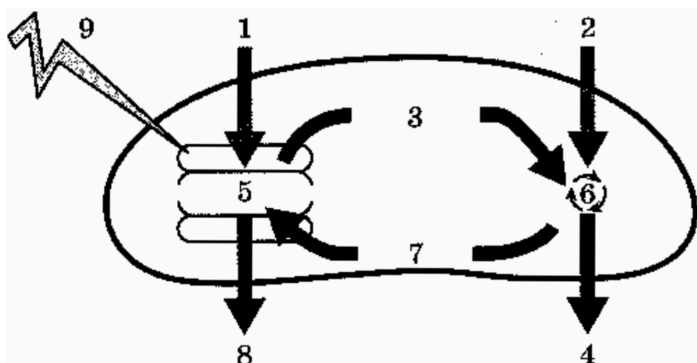
Комнатное растение поместили на двое суток в темноту. После того как весь крахмал был израсходован на процессы жизнедеятельности, несколько листьев закрыли с двух сторон чёрной бумагой с окошком. Часть листа закрыта бумагой, часть листа в окошке остаётся открытой. Выставили растения на яркий свет. Через сутки исследуемые листья срезали, последовательно прокипятили в воде и спирте до изменения окраски. Листья обработали слабым раствором йода. Определите характер изменения окраски после воздействия йодом для открытой и для закрытой частей листа:

- 1) посинела
- 2) позеленела
- 3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Открытая часть листа	Закрытая часть листа
----------------------	----------------------

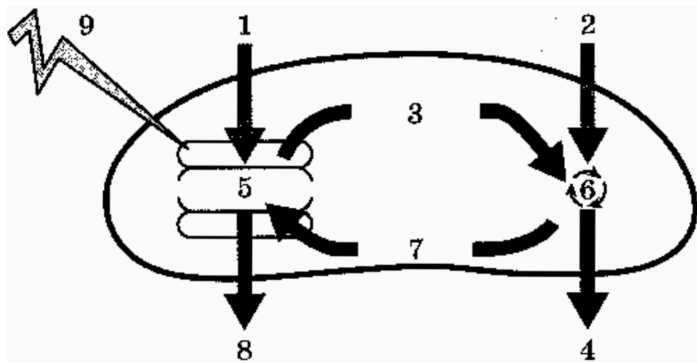
17. Линия 5 №9407



Укажите номер, обозначающий на схеме этап фотосинтеза, на котором происходит синтез АТФ.

18. Линия 6 №9408

Установите соответствие между характеристиками и веществами, обозначенными цифрами 1, 2, 3, 4 на схеме ниже: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВЕЩЕСТВА
А) источник углерода для растений	1) 1
Б) образуется в цикле Кальвина	2) 2
В) макроэргическое соединение	3) 3
Г) продукт темновой фазы	4) 4
Д) источник свободного кислорода	
Е) расщепляется в результате фотолиза	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

19. Линия 2 №9525



В эксперименте испытуемый освещал закрытый прозрачный сосуд с растениями элодеи настольной лампой в течение 30 минут, проводя замеры с помощью газоанализаторов на содержание кислорода и углекислого газа. Как в этом закрытом прозрачном сосуде изменятся концентрации кислорода и углекислого газа? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Концентрация кислорода	Концентрация углекислого газа
-------------------------------	--------------------------------------

20. Линия 2 №9707

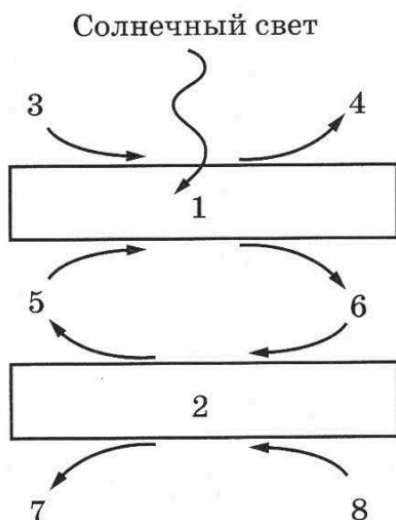
Экспериментатор исследовал жизнедеятельность комнатного растения бегонии в разных условиях. Как изменятся интенсивность дыхания и интенсивность фотосинтеза комнатного растения, помещенного в тёмную комнату? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Интенсивность дыхания	Интенсивность фотосинтеза
------------------------------	----------------------------------

21. Линия 5 №10183

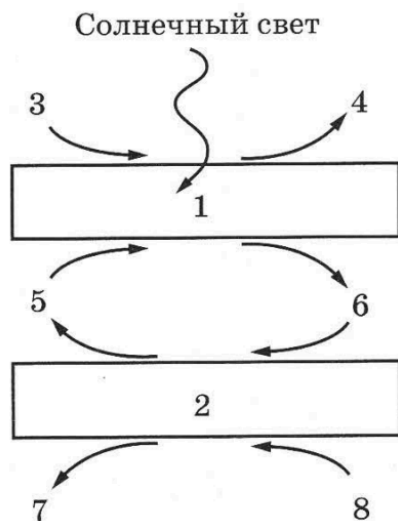


Какой цифрой на схеме указано вещество, непосредственно запасующее энергию солнечного света?

22. Линия 6 №10184

Установите соответствие между процессами и стадиями фотосинтеза, обозначенными цифрами 1, 2 на схеме ниже: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.





ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИИ
А) электроны хлорофилла возбуждаются при воздействии квантов света	1) 1
Б) синтез глюкозы	2) 2
В) происходит разрушение молекулы воды под действие света (фотолиз)	
Г) углекислый газ восстанавливается до органических веществ	
Д) углекислый газ присоединяется к пятиуглеродным сахарам	
Е) происходит восстановление молекул, переносящих электроны	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

23. Линия 8 №10279

Установите последовательность процессов, происходящих при фотосинтезе. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) присоединение углекислого газа к рибулозе
- 2) транспорт электронов по переносчикам
- 3) возбуждение электрона светом
- 4) восстановление углеводов
- 5) синтез АТФ

24. Линия 23 №10677

Экспериментатор определял зависимость концентрации хлорофилла в листьях растения от степени освещенности, при которой это растение растёт. Он посадил в лотки семена гороха одного сорта, и поставил их в камеры с единственным источником света. Все источники света имели разную интенсивность. По окончании эксперимента оценивалась концентрация хлорофилла в листьях выросшего гороха.

Предположите, какую зависимость обнаружил экспериментатор? Объясните, почему зависимость именно такая.

25. Линия 23 №10687

Экспериментатор поместил водное растение элодею канадскую в аквариумы, освещаемые лампами с определенным спектром (длиной волны), и определил скорость выделения кислорода. Результаты измерений экспериментатор представил в таблице.



Часть спектра (цвет)	Скорость выделения кислорода, мл/мин
Синий	5,3
Зеленый	0,9
Желтый	2,7
Красный	5,1

Объясните результаты эксперимента. Какой процесс обеспечивает выделение кислорода растениями при фотосинтезе? Почему минимальная скорость выделения кислорода наблюдалась при зеленом свете? Можно ли было получить аналогичные результаты, если вместо элодеи в аквариумы поместить красную водоросль порфиру? Ответ поясните.

26. Линия 23 №10705

Экспериментатор исследовал фотосинтез у водного растения элодеи. В первый сосуд он налил 0,5% раствор соды (гидрокарбоната натрия), во второй — прокипяченную и охлажденную воду. В каждый сосуд он поместил веточки элодеи, зафиксировав их воронками, на которые были надеты пробирки с тем же раствором, что в сосуде (схема опыта показана на рисунке). Сосуды с растением установил под яркую лампу. В первом сосуде растение активно выделяло газ, который собирался в пробирке, вытесняя жидкость. Во втором сосуде выделение газа не наблюдалось. Схема опыта показана на рисунке.

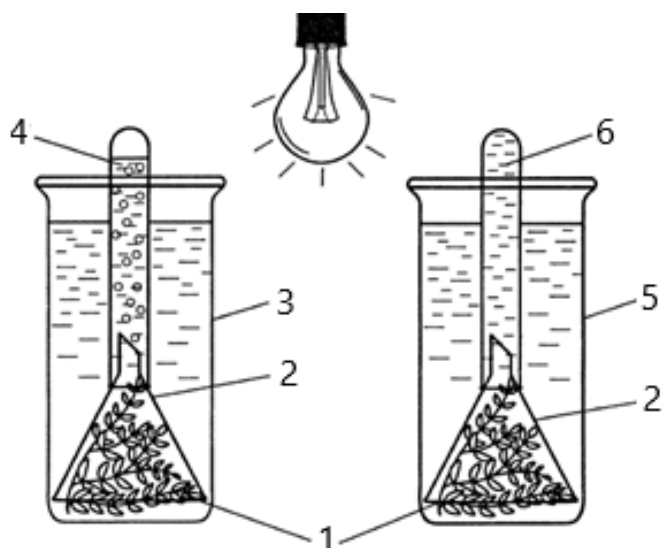


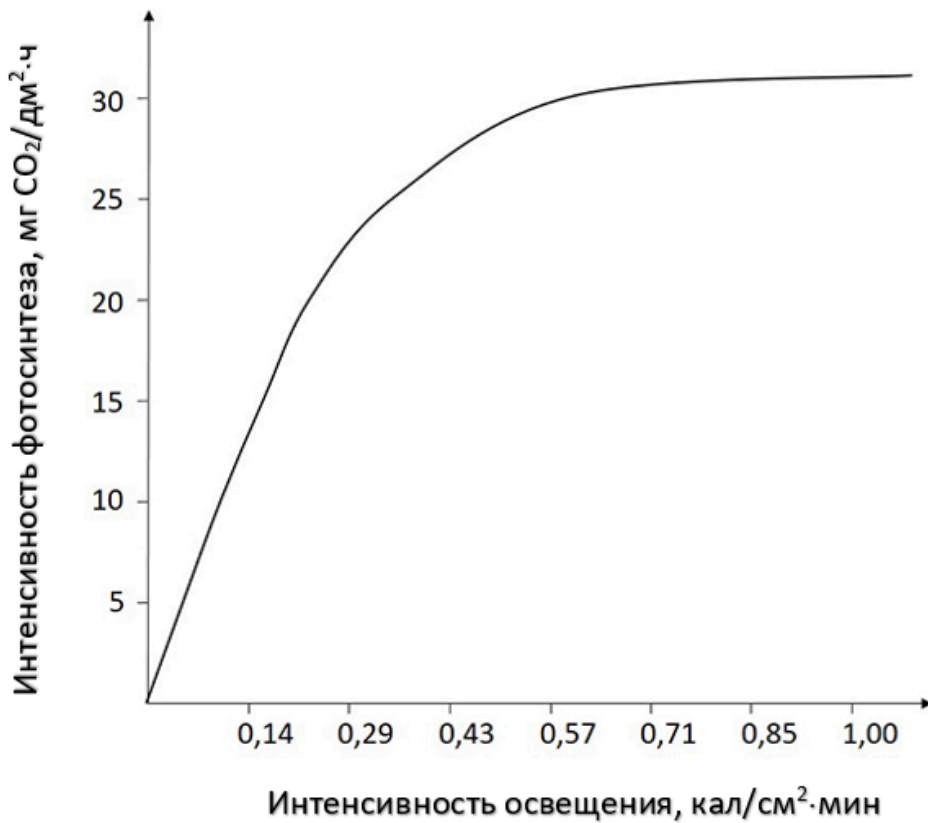
Рис. Схема опыта: 1 – элодея; 2 – воронки; 3 – сосуд с раствором соды; 4 – пробирка с раствором соды; 5 – сосуд с прокипяченной водой; 6 – пробирка с прокипяченной водой.

Какой газ выделяла элодея в первом сосуде? Каким наиболее простым способом можно это доказать? Почему во втором сосуде не происходило выделение газа? Значение какого соединения для протекания фотосинтеза показывает этот опыт?

27. Линия 23 №10725

Исследователь определял зависимость скорости фотосинтеза от интенсивности света. В специальную герметичную камеру с регулируемым освещением он высадил 50 растений подсолнечника. С помощью датчиков исследователь фиксировал показатели интенсивности фотосинтеза, которые приведены на графике ниже.

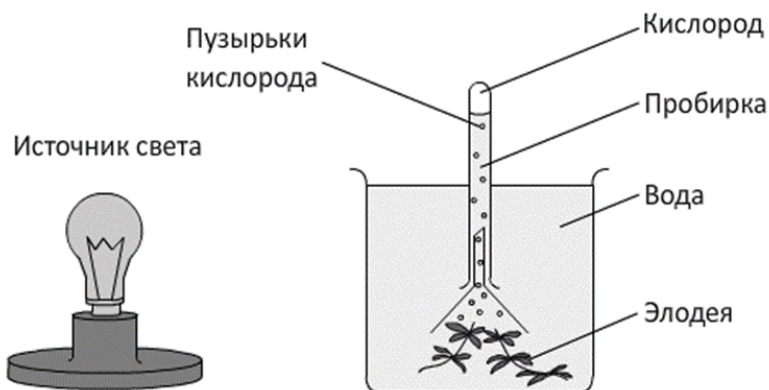




Почему при увеличении освещенности выше 0,85 кал/см²·мин интенсивность фотосинтеза не растёт? Какую роль играет свет в процессе фотосинтеза? Как изменится скорость фотосинтеза, если сильно снизить температуру в теплице? Объясните причину изменения.

28. Линия 2 №10971

Экспериментатор добавил в воду с аквариумным растением элодея 1 г гидрокарбоната натрия (пищевой соды). Схема эксперимента показана на рисунке. Как изменится за единицу времени объем выделяемого растением кислорода и масса усвоенного углекислого газа?



Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

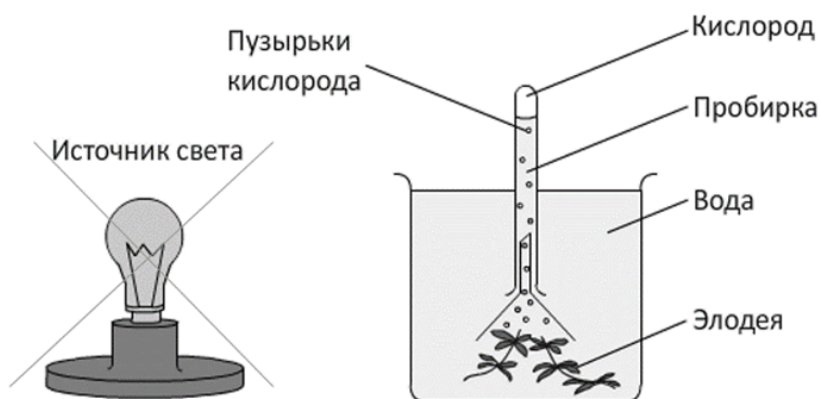
Объем кислорода	Масса углекислого газа
------------------------	-------------------------------

29. Линия 2 №10972

Экспериментатор удалил источник света от водного растения элодея (схема эксперимента показана на рисунке). Как изменится за единицу времени объем выделяемого растением



кислорода и масса синтезированного органического вещества?



Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объем кислорода	Масса органического вещества
------------------------	-------------------------------------

30. Линия 2 №10992

Экспериментатор поместил культуру хлореллы в замкнутый сосуд с водой и поставил под источник света. Как изменится концентрация кислорода и углекислого газа в сосуде? Для каждого газа определите соответствующий характер его изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Концентрация кислорода	Концентрация углекислого газа
-------------------------------	--------------------------------------

