Фотосинтез.

Мета: розглянути особливості процесу фотосинтезу, місцем перебігу, різницею між світловою та темновою фазами, значенням для існування на планеті життя.

План.

1. Мотивація навчальної діяльності. Від чого залежить життя на нашій планеті7 чи можуть існувати тварини без рослин? Чому?
2. 2. Вивчення нового матеріалу. Вивчення тексту параграфа.
3. Вивчаємо п18.
4. Що ви розумієте під процесом фотосинтезу? Що вам відомо про нього?
5. Проаналізуйте біосферні функції фотосинтезу. Що є для вас нового.
6. Речовини, що беруть участь у фотосинтезі, — пігменти й ферменти — у чіткому порядку розташовані в мембрані тилакоїдів і в стромі. Причому знаковою речовиною, що бере участь у реакціях фотосинтезу, є хлорофіл. Який його колір? Молекули хлорофілу зібрані у сеітлозбиральні комплекси (СЗК), у яких для кожної молекули розписана чітка роль. СЗК розташовуються в тилакоїдах. Чому існує розподіл праці між молекулами пігментів?
7. Яку участь приймає вода? Звідки виділяється кисень в атмосферу?
8. Третій етап фотосинтезу триває в рослин постійно і не потребує світла. Його називають темповою фазою фотосинтезу. Відбувається він у стромі хлоропластів . розгляньте рівняння. Що описує процес фотосинтезу.
9. Заповніть таблицю. Порівняльна характеристика фаз фотосинтезу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Особливості протікання | Світлова фаза | Темнова фаза |
| Де протікає |  |  |
| За яких умов |  |  |
| Які відбуваються процеси |  |  |
| Кінцевий результат |  |  |
| Хімізм процсів |  |  |

1. Чи згодні ви з твердженням: \\ при фотосинтезі енергія світла запасається у вигляді АТФ і витрачається для синтезу ліпідів. Це є суттю фотосинтезу\\.
2. Вивчення теоретичного матеріалу.

**==Фотосинтез** — це процес утворення живими організмами органічних речовин з неорганічних з використанням енергії світла. Фотосинтез здійснюють як одноклітинні живі організми (ціанобактерії та водорості), так і багатоклітинні (водорості та наземні рослини). Фотосинтез може відбуватися в усіх частинах організму, що містять хлоропласти. У клітинах рослин процес фотосинтезу відбувається в хлоропластах. Предками хлоропластів були прокаріотичні ціанобактерії. Ці бактерії перетворилися на хлоропласти, коли утворили симбіоз із еукаріотичними клітинами і стали жити всередині них. Крім хлоропластів існують також інші типи пластид — хромопласти й лейкопласти. Але фотосинтез у них не відбувається.

У результаті фотосинтезу з вуглекислого газу (СО2) й води (Н2О) за допомогою сонячної енергії утворюються вуглеводи (С6Н12О6):

Цей процес складається з двох основних фаз — світлової і темповоїУ ході світлової фази спочатку кванти світла вловлюються пігментом хлорофілом, який розташований на мембранах тилакоїдів. Енергія квантів переходить до електронів, що захоплюються молекулами-переносниками. Енергія цих електронів використовується в тилакоїдах для синтезу АТФ. Утрачені електрони заміняються електронами, що утворюються в результаті розщеплення (фотолізу) води під дією світла. Кисень виділяється як побічний продукт реакції, а протони Н+підхоплюються молекулами-переносниками НАДФ (нікотинамідаденіндинуклеотидфосфат). Приєднуючи до себе протони, вони стають акумуляторами енергії (НАДФ • Н2) і використовуються у темповій фазі для синтезу вуглеводів.

Отже, результатом світлової фази фотосинтезу є утворення кисню, синтез АТФ та відновлення НАДФ.

**== Процеси темнової фази фотосинтезу**

Темнова фаза фотосинтезу відбувається в стромі хлоропластів. Сукупність реакцій, що задіяні в цьому процесі, називають **циклом Кальвіна**. В них за участі вуглекислого газу, що надходить ззовні, та продуктів світлової фази фотосинтезу НАДФ • Н2 і АТФ утворюються молекули глюкози. Ця фаза називається темповою не тому, що відбувається в темряві. У більшості рослин вона відбувається вдень. Така назва означає лише те, що світло безпосередньо не бере в ній участі.

**== Біологічне значення та планетарна роль фотосинтезу**

Процес фотосинтезу є основним способом утворення органічних речовин на нашій планеті. За рік фотосинтезуючі організми утворюють понад 150 млрд тонн органічних речовин. Фотосинтез також забезпечує надходження в атмосферу кисню (щорічно до 200 млрд тонн), який живі організми використовують у процесах дихання.

Наслідком фотосинтезу стало формування великої кількості корисних копалин. Ще один наслідок фотосинтезу — озоновий шар. Він являє собою тонкий прошарок нашої атмосфери, що утворюється з кисню під дією сонячного випромінювання. Наявність цього шару різко знижує кількість ультрафіолетових променів, що надходять до поверхні планети. Це вберігає живі організми від можливих негативних наслідків (суттєво знижує ризик пошкодження молекул ДНК у клітинах).

**== Біологічне значення та планетарна роль клітинного дихання**

Фотосинтез є дуже важливим процесом не лише для рослин, але і для інших живих організмів. Він постачає кисень, який організми можуть використовувати для вироблення енергії. Вона організмам потрібна постійно: навіть коли організм спить, у ньому відбувається безліч процесів. Утворюються нові речовини й руйнуються старі, відбувається процес росту й поділу клітин, серце продовжує гнати кров по судинах — усе це потребує витрат енергії, яка утворюється внаслідок процесу клітинного дихання. Саме завдяки клітинному диханню живим організмам вдається підтримувати високий рівень життєдіяльності. Наприклад, воно дозволяє тюленям і білим ведмедям виробляти достатньо тепла, щоб виживати в суворих умовах Арктики.

Надзвичайно важливою є планетарна роль дихання. Зелені рослини безперервно виробляють кисень, і підтримувати його вміст в атмосфері на потрібному рівні можливо лише завдяки процесам клітинного дихання. Якщо рівновага між виробництвом та споживанням кисню порушиться, то це може призвести до катастрофічних наслідків для всієї планети.

**Взаємозв'язок фотосинтезу та клітинного дихання**

Як нестача, так і надлишок кисню в атмосфері призведе до масової загибелі організмів. Його нестача буде причиною задухи, а надлишок спричинить кисневе отруєння організмів.

1. Закріплення знань. Опрацювання термінів та понять параграфа.

5. -Дом\\завдання. Вивчити п18.

-Заповнити таблицю \всім\.

-Дати відповідь на запитання. Чи згодні ви з твердженням: \\ при фотосинтезі енергія світла запасається у вигляді АТФ і витрачається для синтезу ліпідів. Це є суттю фотосинтезу\\.