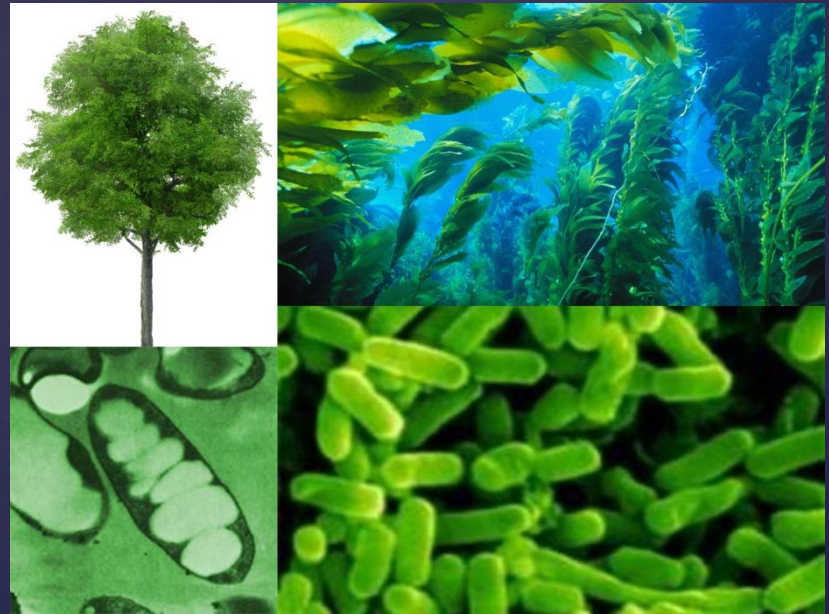


Особливості обміну речовин в автотрофних організмів

{ 10 клас, урок 18



- Що таке метаболізм, з яких двох протилежних процесів він складається??
- У чому полягає відмінність автотрофів від гетеротрофів?
- Поділіть наведені організми на групи і заповніть таблицю:
 1. Білий гриб
 2. Клен гостролистий
 3. Молочнокислі бактерії
 4. Улотрикс
 5. Бульбочкові бактерії
 6. Трутовики
 7. Аурелія
 8. Магнолія
 9. Навікула
 10. Ламінарія

Автотрофи	Гетеротрофи

Актуалізація опорних знань

Класифікація живих організмів за основним джерелом енергії

Живі організми

Автотрофи

хемотрофи

фототрофи



Гетеротрофи

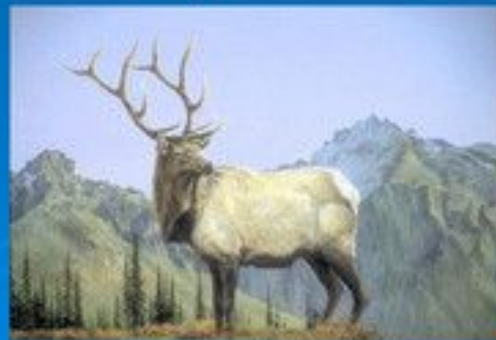
сапротрофи

паразити

поліфаги

хижаки

фітофаги

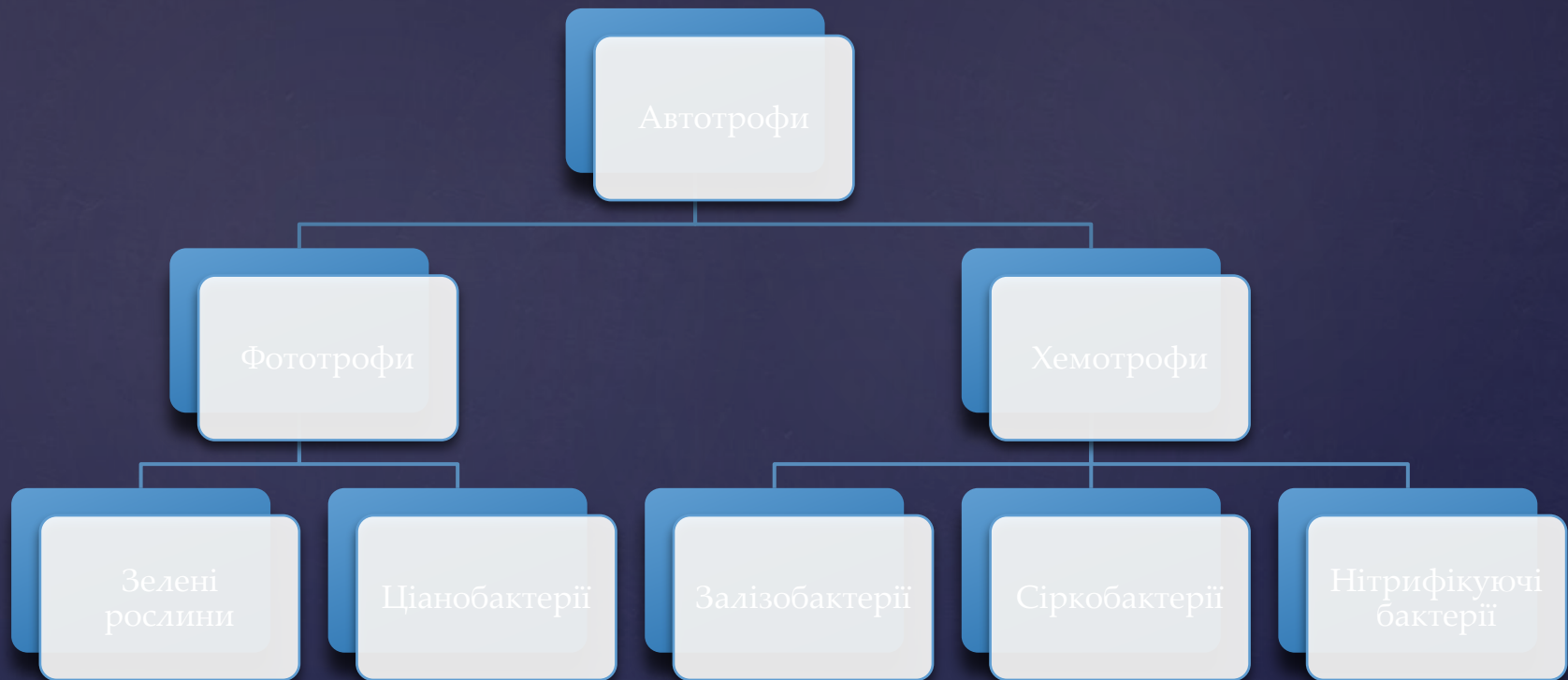


Міксотрофи

(евглена
зелена)



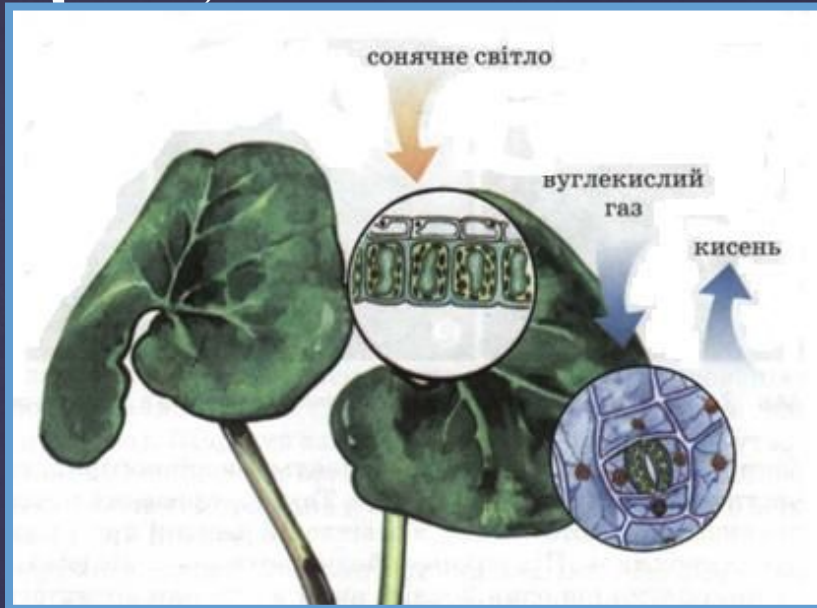
- Автотрофні організми здатні з неорганічних речовин синтезувати органічні. Для цього необхідна енергія.
- Фототрофи використовують енергію сонячного світла
- Хемотрофи використовують енергію хімічних реакцій



Хто такі автотрофи?

Повітряне – поглинання
CO₂ листком

Мінеральне – поглинання
розчину коренем



Живлення
фототрофів



- Ялинник звичайний

Рослини-сапрофіти

- Омела біла

Рослини-напівпаразити



Рослини-хижаки

Росичка

Рослини-паразити

- Петрів хрест

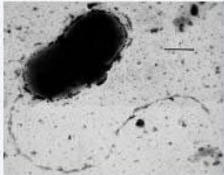


Звичайне явище для зелених рослин – поєднання автотрофного живлення з гетеротрофним

Хемосинтез

Процес утворення деякими бактеріями органічних речовин за рахунок енергії окислення неорганічних сполук

Виноградський С.М., 1887



Сульфатні



Денітрифікуючі

Анаероби

Аероби

Значення

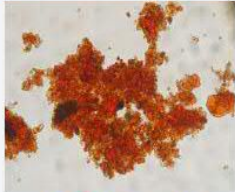
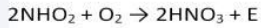
- Колообіг нітрогену
- Родючість ґрунтів
- Корисні копалини
- Харчовий білок (водневі)
- Біологічне очищення води

Нітрифікуючі

Нітробактер



Нітрозомонас



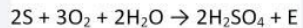
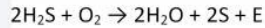
Кренотрикс

Залізобактерії



Зелені сіркобактерії

Сіркобактерії



Водневі



Отже, особливостями живлення зелених рослин є повітряне й мінеральне живлення, використання готових органічних речовин і енергії світла

Безхлорофільний фотосинтез

Археї

Бактеріородопсин

Кисневий фотосинтез

Зелені рослини,
ціанобактерії

Хлорофіли,
каротиноїди, фікобіліни

Виділення кисню

Джерело гідрогену і
кисню - вода

Бактеріальний фотосинтез

Зелені і пурпурні
сіркобактерії

Бактеріохлорофіл

Кисень не виділяється

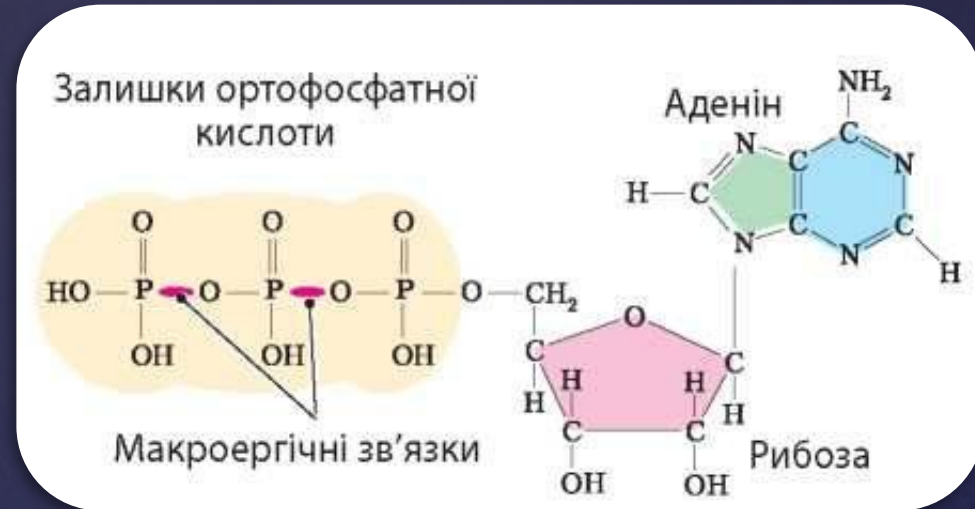
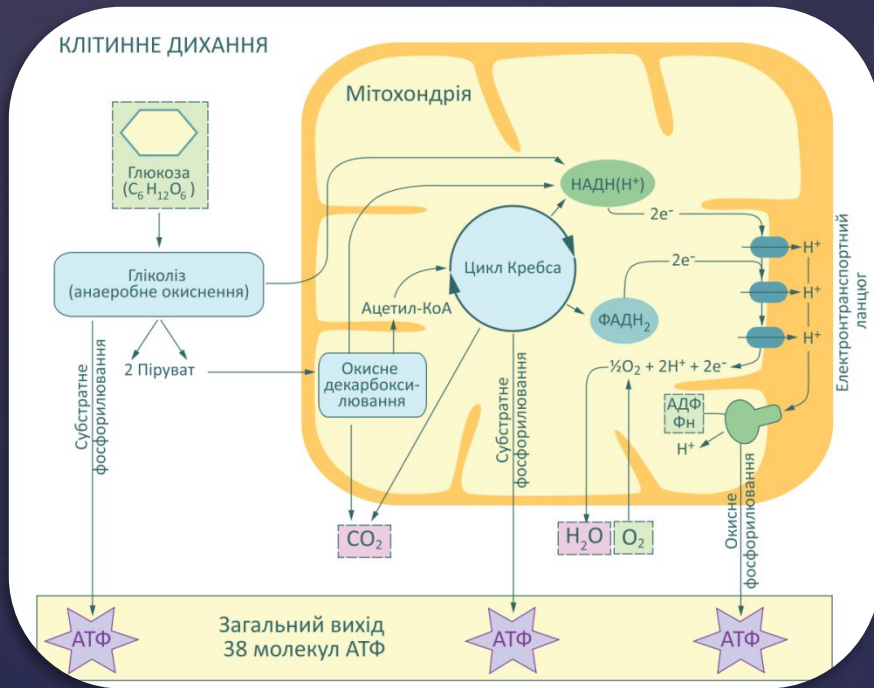
Джерело гідрогену -
сірководень

Анаболізм

- Первинний синтез органічних речовин. Здатність перетворювати продукти фотосинтезу на амінокислоти, жирні кислоти, нуклеотиди, з яких далі утворюються складні молекули.
- Біосинтез білка відбувається двома шляхами.
 - ❖ Перший, як і у тварин, на рибосомах за участі і-РНК й т-РНК.
 - ❖ Другий – додатковий. За допомогою ферментів **транспептидаз**. Перенесення пептидів ферментами від однієї білкової молекули до іншої, рекомбінація ділянок білкових молекул із заданою амінокислотною послідовністю. **Затрачається менше енергії.**

Особливості анаболізму автотрофів

- Автотрофи розщеплюють синтезовані ними ж органічні речовини – глюкозу, крохмаль
- АТФ синтезується не лише в процесі дихання після окислення глюкози, а й під час світлової фази фотосинтезу



Особливості катаболізму

- Екскреція – виведення невикористаних продуктів обміну, чужорідних і шкідливих сполук
- Необхідні речовини синтезуються у потрібній кількості, тому мало нітрогеновмісних відходів
- Кінцеві продукти обміну – CO_2 і H_2O – слугують вихідними сполуками для інших реакцій
- Спеціалізовані органи екскреції відсутні
- Відходи відкладаються у відмерлих тканинах – листках і корі, що періодично видаляються
- Органічні кислоти зв'язуються з катіонами і відкладаються у вигляді кристалів у цитоплазмі
- Виділення води:
 - Транспірація (продихи, сочевички)
 - Гутація (гідатоди – водяні продихи)



Особливості виділення

Обмін речовин у автотрофних організмів характеризується:

- ▣ надходженням неорганічних речовин, які є джерелом Карбону, Гідрогену й Нітрогену,
- ▣ переважанню у клітинах анаболічних реакцій,
- ▣ первинним синтезом власних органічних сполук,
- ▣ використанням кінцевих продуктів обміну для реакцій

Отже...



ДІЯЛЬНІСТЬ

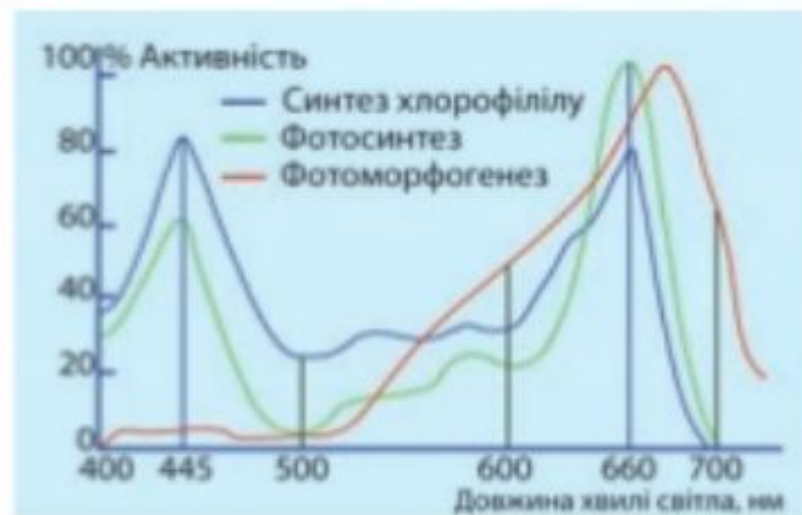
Самостійна робота з таблицею

За допомогою таблиці в робочому зошиті порівняйте процеси фотосинтезу в прокариотів та еукаріотів. Сформулюйте висновок про подібність й відмінності фотосинтезу в різних фотоавтотрофних організмів.

Ознака	Прокариоти	Еукаріоти
Тип фотосинтезу		
Організми-фототрофи		
Джерело Гідрогену		
Джерело Карбону		
Джерело енергії		
Фотопігменти		
Вихідні продукти		
Кінцеві продукти		

Біологія + Фізика. Штучне освітлення рослин

Для вирощування рослин під штучним освітленням здебільшого використовують електричні джерела світла, якими можуть бути лампи розжарювання, люмінесцентні, газорозрядні, індукційні лампи. Нині в професійному рослинництві здебільшого застосовують люмінесцентні лампи й світлодіоди. Поясніть перевагу люмінесцентних ламп і світлодіодів для вирощування рослин за умов штучного освітлення.



Вплив довжини хвилі світла на розвиток рослин



СТАВЛЕННЯ

Біологія + Екологія. Гумус

У живленні рослин велике значення мають гумусні органічні речовини ґрунтів. У землеробстві з давніх-давен відомо: чим більше гумусу в ґрунті, тим він родючіший. Тому не випадково створене з допомогою дощових каліфорнійських черв'яків органічне добриво «Біогумус» нині широко застосовується у вирощуванні рослин. Що таке гумус? Яке екологічне значення гумусу ґрунтів для життєдіяльності рослин?



РЕЗУЛЬТАТ

Оцінка

Завдання для самоконтролю

1 – 6

1. Хто такі автотрофи? 2. Назвіть основні групи автотрофних організмів. 3. Що таке анаболізм й катаболізм? 4. Назвіть визначальну особливість метаболізму автотрофів. 5. Наведіть приклади речовин, що видаляються з клітин автотрофних організмів. 6. Які особливості обміну речовин у автотрофних організмів?

7 – 9

7. Які особливості живлення зелених рослин як автотрофних організмів? 8. Які особливості метаболізму автотрофних організмів? 9. Які особливості виділення речовин у автотрофів?

10 – 12

10. Порівняйте процеси фотосинтезу в прокаріотів та еукаріотів.