Прокаріотні організми: бактерії та архібактерії.

Мета: розглянути особливості будови та функціонування про каріотичних організмів, їх характерні ознаки, значення в природі та життєдіяльності людини.

План.

1. Актуалізація знань. Що вам відомо про бактерії? Що вивчає мікробіологія?
2. Вивчення нового матеріалу.
3. **Бактерії й археї не мають ядра**

Аналіз ДНК показує, що різноманіття прокаріотів представлено двома групами — бактеріями й археями. Ці гілки еволюції розійшлися на самому початку формування життя на Землі.

Де їх можна зустріти? Зараз бактерії є найпоширенішими організмами на планеті: вони населяють океани, ґрунт, свердловини в земній корі, живі організми; їхні спори розносяться атмосферою та вкривають усю поверхню землі.

Клітинні організми. У клітинах немає ядра й мембранних органел. Відрізняються значною різноманітністю біохімічних процесів у клітинах. Генетичний матеріал зазвичай представлений великою кільцевою молекулою ДНК (бактеріальною хромосомою). Можуть мати плазміди. Гени не містять інтронівБактерії життєво необхідні для нормального функціонування біосфери: лише вони здійснюють азотфіксацію — процес, що переводить атмосферний азот у сполуки, доступні іншим організмам. Ціанобактерії роблять значний внесок у виробництво кисню . Симбіотичні бактерії, що населяють наш кишківник, виробляють вітаміни та забезпечують нормальне травлення. Утім деякі бактерії спричиняють захворювання. Так, перша пандемія (епідемія, що охопила всю планету) чуми сталась у VI столітті1 та згубила близько 100 млн людей. Багатьох бактерій людина навчилася використовувати у своїх цілях: для виробництва кисломолочних продуктів, сиру, деяких алкогольних напоїв, квашених овочів.

1. Археї також доволі поширені в біосфері2. Клітинні організми. Суттєво відрізняються від інших доменів за складом ліпідів та білків. У клітинах немає ядра й мембранних органел. Генетичний матеріал зазвичай представлений великою кільцевою молекулою ДНК (бактеріальною хромосомою). Можуть мати плазміди. Частина генів містять інтрони. Серед них багато організмів, які віддають перевагу екстремальним умовам перебування — високим температурам і значній солоності. Їх можна знайти у водах гейзерів і вулканічних джерел, солоних озер, що пересихають. Багато архей уникають контактів із киснем і змушені жити в безкисневих «кишенях» біосфери, таких як ґрунтові води та шлунково-кишковий тракт тварин .
2. Розглянемо гіпотетичний сценарій походження мітохондрій у межах теорії ендосимбіозу. Якийсь прокаріотичний предок еукаріотів (якась давня архея) вступив у тісні стосунки з якоюсь давньою бактерією, у результаті яких остання була поглинена нашим далеким предком1. Наявність усередині архей симбіотичних бактерій дала неочікувані еволюційні переваги. Бактерії відповідали за низку біохімічних процесів, головний з-поміж яких — клітинне дихання. Мембрана симбіотичної бактерії з вбудованими у неї компонентами електронтранспортного ланцюга та АТФ-синтазами перетворилася на внутрішню мітохондріальну мембрану, а мембрана вакуолі, у якій ця бактерія мешкала, — на зовнішню. На згадку про своє бактеріальне походження мітохондрії більшості організмів несуть кільцеву ДНК і рибосоми, що нагадують бактеріальні. Наявність мітохондрій дала змогу хазяїнові перекласти навантаження з контролю над диханням на симбіонта, а самому зайнятися побудовою складної клітинної архітектури, характерної для еукаріотів. Деякі еукаріоти пізніше вступили в подібні симбіотичні взаємини з ціанобактеріями, отримавши хлоропласти та здатність до фотосинтезу. Усі сучасні рослини є їхніми нащадками.

4. Закріплення знань. Знайдіть одну правильну відповідь

1. Правильна послідовність виникнення трьох доменів живих організмів така:

А бактерії — еукаріоти — археї

Б археї — бактерії — еукаріоти

В бактерії — еукаріоти — археї

Г бактерії — археї — еукаріоти

Д археї — еукаріоти — бактерії

2. Внутрішня мембрана мітохондрій походить від

* А зовнішньої мембрани клітини археї
* Б мембрани вакуолі археї
* В зовнішньої мембрани клітини бактерії
* Г мембрани вакуолі клітини бактерії
* Д мембрани вакуолі еукаріота

3. Предком хлоропластів був найближчий родич

* А евглени зеленої
* Б кишкової палички
* В ціанобактерії
* Г бактерії гниття
* Д метанобактерії

5. Назва «археї» походить від грецького слова αρχαίος, що означає «давній». Чому така назва не дуже пасує цій групі прокаріотів з огляду на їхнє походження?

6. Які зміни мали відбутися в обміні речовин і спадковій інформації клітини-хазяїна, щоб поглинена бактерія стала ендосимбіотичною органелою?

5. дом\\завдання. Вивчити п48. Творче завдання.  Порівняйте домени Бактерії та Археї. Повторити життєві цикли.