Практичне заняття №1

Тема: **Будова бактерій, Рух бактерій.**

① Будова бактер. клітини

Бактерії – прокаріотичні орг-ми, тому не мають оформленого ядра та мембранних органел (мітохондрій, ЕПС, комплексу Гольджі, пластид).

⊛ Обов'язкові стр-ри:

- цитоплазматична мембрана (забезпечує транспорт речовин, осмотичний баланс і біосинтез)
- нуклеоїд (міст. основну генетичну інф-цію)
- рибосоми (синтезують білки)
- цитоплазма (середовище перебігу основних процесів обміну)
- клітинна стінка (склад-ся з пептидоглікану, підтримує форму та захищає від осмотич. пошкодження)

⊛ Додаткові стр-ри:

- капсула та слизовий шар (захищ. від висихання і фагоцитозу, сприяють прикріпленню)
- фімбрії (забезпечують адгезію)
- F пілі – беруть участь у кон'югації та передачі генет. мат-лу
- джгутики забезп. рух
- плазміди – додаткові молекули ДНК, можуть містити гени,
- включення – запас поживних речовин (глікоген, ліпіди, волютин, сірка)
- аеросоми – газові вакуолі, що допомаг. регулюв. плавучість

⊛ Бактеріальний джгутик – білкова стр-ра, яка забезпечує активн. рух бактерій

Склад-ся з:

1) філаменту (спіральної нитки з білка флагеліну)
2) гачка (з'єднує філамент із базальним тілом)
3) базального тіла – моторного апарату, який обертає джгутик

Грамнегативні бактерії — Грампозитивні

4 кільця — базальне тіло має — 2 кільця

джгутинування

⊛ Типи джгутинування:

монотрих	1 джг. на полюсі	Vibrio cholerae
лофотрих	пучок джг. на 1 полюсі	Pseudomonas aeruginosa
амфітрих	джгут. на обох полюсах	Spirillum volutans
перитрих	джг. по всій поверхні	E. coli, Bacillus subtilis

⊛ Види руху бактерій:

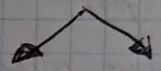
- Плавальний - здійсн. дит. у рідкому середовищі
- Ковзаючий - характ. для бактерій без джг., здійснюється на поверхні за допом. слизу
- Рух спірохет - заб-ся аксіальними нитками (ендоджгутиками)
- Броунівський рух, - пасивне хаотичне коливання клітин, яке не забезпечує переміщення

⊛ Таксис - спрямований рух бакт-й у відповідь на подразники серед-ща

Основні види:

- хемотаксис - реакц. на хім. речовини
- фототаксис - реакц. на світло
- аеротаксис - рух у напрямку оптимальної концентрації кисню
- магнітотаксис - орієнтація за магніт. полем Землі

Дослідження рухл-ті бакт-й



роздавлена крапля

краплю культури наносять покрив. скельцем і досліджують під мікроск-м

висяча краплина

краплю культури знаход. у висячому стані над лунко предмет. скла; метод зручний для спостер-я рухливості.

Активний рух від Броунівського

відрізн-ся активним рухом бактерій і зміною її положення.

⊛ Виявлення капсули - м-д Буррі-Гінса

- є негативно-позитивним забарвленням
- тушш забарвлює фон у темн. колір
- фуксин забарвлює бактер. клітину в червоний
- капсула не забарв-ся, тому виглядає як світлий прозорий ореол навколо клітин.
- терм. фіксац. не проводять, щоб не пошкодити капсулу.

⊛ Приклади бактерій:

- Escherichia coli - паличка, перитрих, активно рух-ся
- Pseudomonas aeruginosa - паличка, полярних, дуже рухлива
- Spirillum flava - коки в пакетах, джгутів немає, рух лише броунівський.
- Acetobacter aceti - паличка, може мати капсулу.

⊛ Контрольні запитання.

① Обов'язкові структури

Присутні у всіх живих клітинах: цитоплазм. мембрана (ЦПМ), клітинна стінка, нуклеоїд, рибосоми (70S), цитоплазм. матрикс

Допоміжні стр-ри

(наявні лише у певних видів жив-ті): капсула, слизовий шар, фімбрії, пілі, джгути, плазміди, мезосоми, аеросоми, вакуолини, пілі ЧЧ

②

Нуклеоїд	Ядро еукаріотів
не має власної ядер. оболонки (мембрани) та ядерець, скуп-ся 3 1-ї дволанцюгової молекули ДНК (замкн. в кільце), не містить класич-х гістонових білків і контактує з цитоплазмою	оточене двомембр. ядерною мембраною з порами, містить лінійні молекули ДНК, упаковані за допомогою гістонів у хромосоми, та має ядерця

③ Яку хім. будову має джгутик?

Джгутик ③ основні частини:

- спіральна нитка (філамента)
- рухомий гак (зігнув)
- базальне тіло

Нитка утворена тисячами субодиниць білка флагеліну, який володіє скорочувальними властив-ми та виконує роль спецеф. Н-антигену.

④

Грамнегативні	Грампозитивні
базальне тіло має 4 кільця: L (у зовн. мембрані), P (у пепти-доглікані) S (у периплазмі) M (у ЦПМ)	наявність товстого однорідного шару пептидоглікану та відсутність зовн. мембрани є лише 2 кільця M та S.

⑤ Монотрихи (1 джг. на 1 з полюсів)
лофотрихи (пучок джг. на 1 з полюсів)
амфітрихи (поодинокі джгут або їх пучки на обох полюсах)
перитрихи (численні джг. по всій поверх. кліт.)

⑥ Обертання джг. забез-ся протонрушійною

електрохім-м градієнтом іонів водню або Натрію на цитоплаз. мембрані, які проходять крізь мотори базального тіла (моторні білки MotA / MotB)

⑦

Активний рух	Броунівський
клітини цілеспрям. долають знач. відстані, міняють траєкторію, обертаються та змінюють своє взаємне розташ-ня в полі зору	клітини хаотично коливаються на одному місці під ударами молекул води, не переміщуючись у просторі та зберігаючи стале взаємне положення

⑧ Висока t руйнує, знерухомлює або повністю розчиняє нижню слизову структуров. оболонку, капсули (полісахариди, поліпептиди) Мають сумати виключ. на повітрі.

⑨

позитивний хемотаксис	негативний
рух бактер. до поживних речов. (кореневих виділень рослин, цукрів, амінокислот)	рух від токсичних сполук (важкі метали, пестициди, кислі продукти метабол)

(10) Спірохети

рух, завдяки аксіальним нитках (ендофлагелюмах) розташ. у периплазмі пір зовн. оболонки. Їхнє скорочення викликає хвилеподібні згинання та оберт. всієї клітини

Ковзаючі бактерії

переміщуються по твердому субстрату за рахунок хвилеподібних скорочень поверхні фібрил і нервових виділення слизу.

(*) Практичні ситуаційні задачі

(1) Ця культура не є рухливою. Це лише - пасивний (броунівський) рух.

Стафілококи (Staphylococcus aureus) є нерухомими бактеріями і не мають джгутиків.
Хаотичні коливання на одному місці спричинені тепловим ударом молекул води по мікроскоп-х клітинах, без зміни їхнього взаємного розташування

(2) Основні бактерії рухаються дуже стрімко по прямолінійній траєкторії зі швидкістю понад 50 мкм/с, найімовірніше цей мікроорг-м належить до типу джгутикування монотрих, (монополярний монотрих)

(3) Студент застосував термічну фіксацію мазка попередньо!
Повторити приготування препарату, але суворо уникай термічної обробки - висушити мазок виключно на повітрі при кімнатній t, після чого провести фарбування основним фуксином,