**Тема. Бактерії – найменші одноклітинні організми. Будова, поширення, розмноження бактерій. Роль бактерії у природі та значення в житті людини.**

**Мета:** сформувати знання в учнів про бактерії як найменші одноклітинні організми, ознайомити з будовою, формами бактеріальної клітини, охарактеризувати їх прояви життєдіяльності, розкрити роль бактерій у природі та в життя людини;

розвивати інтелектуальну сферу, інтерес до знань, самостійність, логічне мислення;

виховувати активну позицію у навчанні, санітарно – гігієнічні навички.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Терміни та поняття:** бактерії, джгутики, прокаріоти, анабіоз, токсини, епідемії, молочнокислі бактерії, біфідобактерії, гетеротрофи, автотрофи, бродіння, ціанопрокаріоти, паразитизм, симбіоз.

**Обладнання:** роздатковий дидактичний матеріал, ТЗН (мультимедійна презентація «Бактерії – найменші одноклітинні організми»), фільм про значення бактерій, «Місто бактерій», картки для перевірки знань.

**Хід уроку:**

**I. Організаційний момент.**

Добрий день, діти! Дуже добре, що ви підготували все необхідне до уроку – значить, урок сьогодні пройде успішно.

**II. Актуалізація опорних знань і чуттєвого досвіду учнів.**

«Природа! Ми нею оточені й охоплені - безсилі вийти з неї, безсилі глибше в неї проникнути. Непрохана, без попередження, вона нас залучає в хоровод і кружляє, поки ми втомлені чи не вислизнемо з її рук ... Вона груба і ніжна, страшна і чарівна, безсила і всемогутня. У ній все укладається одночасно ... Її хода спокійна; її закони непорушні ... »

*- Яка наука про природу допомагає нам її пізнати?*

«... Життя – це найвродливіша з її вигадок ...» Біологія - це багатоповерховий будинок, в якому тисячі «під'їздів», «квартир», «кімнат» ... І щоб визначити місце знаходження, потрібно знати конкретну адресу живого організму.

*- Наука, яка займається класифікацією живих організмів, називається-*

*- Які царства вам відомі?*

*- Чим ці царства відрізняються між собою?*

**III. Мотивація навчальної діяльності учнів, повідомлення теми і завдань уроку.**

"На нашій планеті мешкає безліч всіляких організмів, і все це приголомшливе розмаїття може бути віднесено або до еукаріотів, або до прокаріотів, особливості будови яких необхідно знати".

**Створення ситуації подиву:**

*Маса бактерій, які живуть на планеті, набагато перевищують масу рослин і тварин, разом узятих. Чому ми цього не помічаємо?*

*- А як можна побачити ці живі організми?*

- Чому важливо перед їжею мити руки, фрукти, овочі?

- Присутність яких живих організмів у тілі людини може викликати захворювання?

- Спробуйте здогадатися, яку тему ми сьогодні будемо з вами вивчати на уроці?

***Мільярди мікроорганізмів розсіяні в природі,***

***вони оточують нас усюди. Невидимі, вони постійно***

***супроводжують людину, втручаючись***

***в її життя то як вороги, то як друзі.***

**В. Л. Омелянськи**

**(слайд 1)**

* Прийом «Зацікав!» (слайд 2, 3,4)
* Прийом «Проблемні питання» (слайд 5,6 )

**ІV. Оголошення теми, визначення завдань для учнів.**

Учні записують у робочий зошит тему і завдання уроку.(слайд 7)

* **Міні-лекція**

1. Історія вивчення бактерій бактерій. (Слайди 8,9,10)
2. Форми бактеріальних клітин. (Слайди 11-16)
3. Будова бактеріальної клітини. (Слайд 17)
4. Рух бактерій. Бактерії з джгутиками. (Слайди18-21)
5. Процеси життєдіяльності. (Слайд 22)
6. Розмноження бактерій. (Слайди 23,24)
7. Перенесення несприятливих умов. (Слайд 25 )
8. Бактерії навколо нас. Бактерії під мікроскопом. (Слайди 26-28)

***Розповідь з елементами бесіди.*** На планеті існує незліченна кількість бактерій. їх можна знайти скрізь: у воді й повітрі, в льодовиках та гарячих джерелах, у стратосфері й ґрунті. Бактерії живуть навіть на висоті 20 кілометрів над Землею. Це особливий вид жовто-оранжевих бактерій, які перебувають там постійно. У повітрі, яке пронизане космічними променями, де температура нижче -50...-55 °С, вони почуваються добре й успішно розмножуються. Цікаво, що зі зниженням висоти їхня кількість різко зменшується. Більшість їх безбарвні. Лише деякі червоного, зеленого і пурпурного забарвлення, що пов'язано з наявністю у них пігментів.

*Які ознаки властиві живим організмам? Якщо бактерії ми відносимо до живих організмів, то чи потрібен їм кисень для дихання?* Більшість бактерій може обходитись без кисню. Деякі з них пристосувалися до життя навіть у воді ядерних реакторів. Їхні спори не гинуть від опромінення. *Чим живляться бактерії?* Виявлено і такі бактерії, які живляться мармуром, цеглою і асфальтом, руйнуючи тим самим автошляхи, пам’ятники, будівлі. Японськими вченими було виявлено групу бактерій, яким абсолютно не шкодить отрута. Від такої отрути гинуть гризуни, доза її у половину міліграма смертельна для людини. А ґрунтові бактерії живляться цією отрутою, і це не шкодить їхній життєдіяльності. Бактерії не можна побачити неозброєним оком, оскільки вони мікроскопічно малих розмірів: лише в чотирьох краплях води − близько трьох мільярдів бактерій. Розмножуються вони з фантастичною швидкістю. За 6 годин з однієї бактерії може утворитися півмільйона нащадків. Протягом доби маса нащадків однієї бактерії може досягти 1 млн. 800 тисяч кілограмів, а через тиждень вона може дорівнювати масі земної кулі. *Чому в природі немає стільки бактерій?* Існують обмежуючі фактори (нестача їжі, вологості, отруйна дія продуктів виділення тощо) затримують розмноження бактерій або зовсім зупиняють його.

**Будова бактеріальної клітини**

***Демонстрація малюнка узагальненої схеми будови клітини паличкоподібної бактерії.*** До складу бактеріальної клітини входять структури, які є у всіх бактеріях, та такі, які є у деяких. Постійно наявні: клітинна стінка, плазматична мембрана, рибосоми, запасні поживні речовини, цитоплазма, кільцева молекула ДНК; не у всіх бактеріях є: джгутик, капсула, фотосинтетичні мембрани, пілі або фімбрії, мезосома (*запис термінів на дошці*)

Клітинна стінка вкриває бактеріальну клітину, вона жорстка і визначає форму і міцність. У ній є пори, через які можуть проникати вода та деякі іони. За будовою клітинної стінки бактерії можна поділити на дві групи: одні забарвлюються спеціальним барвником (***грампозитивні***), а інші − ні (***грамнегативні***).

Плазматична мембрана у бактерій має таку ж будову і функції, як і еукаріотичних клітин, вона оточує протоплазму. У деяких бактерій плазматична мембрана може вгинатися усередину клітини й утворює так звані мезосоми та фотосинтетичні мембрани.

***Мезосоми*** − складчасті мембранні структури, на поверхні яких розташовані ферменти, що беруть участь у диханні бактерій.

***Фотосинтетичні мембрани*** є місцезнаходженням фотосинтетичних пігментів. Там відбувається процес фотосинтезу у деяких видів бактерій. Схожі мембранні утвори беруть участь у фіксації азоту в азотфіксуючих бактерій.

Рибосоми розміщуються по всій цитоплазмі, мають менші розміри, ніж у клітинах еукаріот. У рибосомах відбувається синтез білка.

Із запасних поживних речовин в бактеріальних клітинах містяться жироподібні речовини − ліпіди, вуглеводень − глікоген та деякі інші.

Цитоплазма не містить органел, а лише ферменти.

*Чому бактерії належать до прокаріотів?*

ДНК бактерій має форму кільця і там міститься уся спадкова інформація бактерій.

Джгутик може бути один або декілька, здебільшого він довший за клітину.

Капсула захищає бактерію, вона може бути утворена із слизу.

***Пілі*** або *фімбрії* − тонкі вирости на стінках бактерій. Вони коротші і тонші за джгутики і слугують для прикріплення бактерій одна до одної або до деякої поверхні.

Форма бактерій може бути різна: паличкоподібна − бацили, у вигляді коми − вібріони, спіралеподібні − спірили. У кулястих бактерій (коків) пари клітин утворюють диплококи, ланцюги − стрептококи, пластинки, пакети − сарцини

**Життєдіяльність бактерій**

Живлення бактерій здійснюється шляхом всмоктування поживних речовин крізь напівпроникну мембрану. За типом живлення всі бактерії поділяють на ***автотрофи*** і ***гетеротрофи***. *Пригадайте, що є характерним для кожного типу живлення.* Більшість бактерій є гетеротрофами і представлені ***паразитами*** та ***сапрофітами***.

***Бактерії-паразити*** живуть у тканинах живих тваринних і рослинних організмів, за рахунок яких вони і живляться (менінгокок, гонокок, сипний тиф, сибірська виразка, лихоманка тощо)

***Сапрофітні бактерії*** живляться органічними решками відмерлих рослин і тварин.

***Автотрофні бактерії*** здатні самостійно синтезувати органічні речовини з неорганічних. Серед них є фотосинтезуючі (синтезують органічні речовини за рахунок сонячної енергії) − зелені та пурпурні бактерії; бактерії-хемосинтетики (синтезують органічні речовини за рахунок хімічної енергії окислення) − сіркобактерії, залізобактерії, нітрифікуючі.

Бактерії ***розмножуються*** поділом клітини на дві. Після подовження клітини поступово утворюється поперечна перегородка, а потім дочірні клітини поступово залишаються зв’язаними в характерні групи. При цьому залежно від напрямку площини поділу і кількості ділень виникають різні форми: у кулястих бактерій пари клітин − ***диплококи***, ланцюги − ***стрептококи***, пластинки, пакети − ***сарцини***. Паличкоподібні бактерії також можуть утворювати пари та ланцюги.

Розмноження брунькуванням трапляється у бактерій як виняток.

## Типи живлення:

***Гетеротрофне*** – через поверхню тіла.

***Автотрофне*** – процес фотосинтезу.

Розмножуються бактерії поділом клітини, за несприятливих умов утворюють цисту.

## Бактерії у повсякденному житті.(слайд 29)

І місце – ручки візків у супермаркетах.

ІІ місце – комп’ютерні мишки.

Щоб позбутися цих бактерій достатньо помити руки з милом.

* **Перегляд фільму «Місто бактерій». (слайд 30)**
* **Робота з термінологічним словником.(слайд 31)**

***Мікробіологія −*** *наука, яка вивчає мікроорганізми.*

***Прокаріоти −*** (від грецького *про* – попереду, раніше і *каріон* – горіх, ядро) – *доядерні організми, які на відміну від еукаріот не мають типово сформованого ядра й ядерної мембрани.*

***Бактерії −*** *мікроскопічні, переважно одноклітинні, організми, для яких характерна наявність* [*клітинної стінки*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0)*,* [*цитоплазми*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0)*, різних включень, відсутність* [*ядра*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B5_%D1%8F%D0%B4%D1%80%D0%BE)*,* [*мітохондрій*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D1%80%D1%96%D1%8F)*,* [*пластид*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B4%D0%B8) *та інших* [*органел*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BB%D0%B0)*.*

***Будова бактеріальної клітини*** (джгутик, капсула, фотосинтетичні мембрани, пілі або фімбрії, мезосома, клітинна стінка, плазматична мембрана, рибосоми, запасні поживні речовини, цитоплазма, кільцева молекула ДНК).

***Ціанобактерії −*** (від [грец.](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *Κυανοs* ***−*** «блакитний» і *βακτήριον* ***−*** «паличка») ***−*** *тип* [*бактерій*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F)*, що отримують необхідну їм енергію через* [*фотосинтез*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7)*.* Їх також іноді називають***синьо-зеленими водоростями.***

***Коки −*** *бактерії, що мають форму клітини у вигляді кулі.*

***Бацили −*** *бактерії з паличковидною формою клітини.*

***Вібріони −*** *бактерії, що мають форму клітини у вигляді коми.*

***Спірили −*** *бактерії, що мають звивисту форму клітини.*

***Спірохети −*** *відділ* [*грам-негативних*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BC-%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96_%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97)[*бактерій*](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97)*, які мають довгі клітини спіральної форми.*

***Монотрихи −*** *бактерії, що мають один джгутик.*

***Лофотрихи −*** *бактерії, що мають віяло джгутиків.*

***Перитрихи −*** *бактерії, що мають джгутики по всій поверхні тіла.*

***Стрептокок −*** *рід сферичних грам-позитивних бактерій, що мають форму бактеріальної клітини у вигляді ланцюжка.*

***Стафілокок −*** *рід грам-позитивних бактерій, що мають форму бактеріальної клітини у вигляді грона.*

* **Рубрика «Цікаво знати» (випереджувальне завдання).(слайд 32)**
* **Перегляд фільму про значення бактерій та способи їх знищення. (слайд 33,34)**

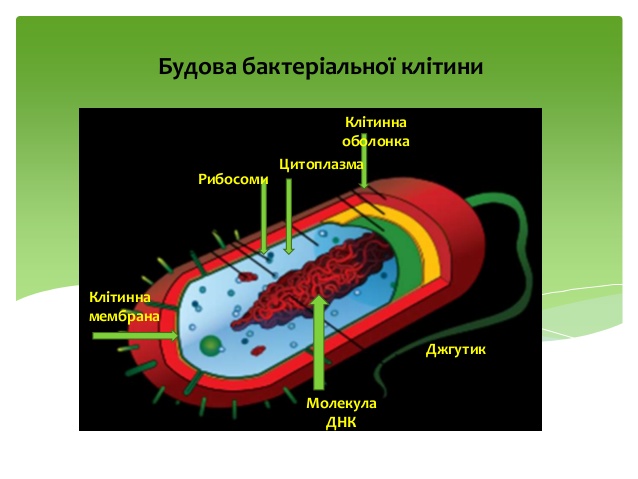
**V. Перевірка знань**

* **Прийом « Перевірка на уважність». (слайд 35)**

***Основні форми бактеріальної клітини***

***Живлення бактерій***

***Бактерії з джгутиками***

* **Прийом «Знайди помилку»:** виправте допущені помилки у позначенні компонентів клітини бактерій. (слайд 36,37)

6

5

2

1

**3**

**4**

Невірно Вірно

**5**

**1. Цитоплазма**

**2. Молекула ДНК**

**3. Клітинна мембрана**

**4. Клітинна оболонка**

**5. Рибосома**

**6. Джгутик**

**1. Клітинна мембрана**

**2. Рибосоми**

**3. Цитоплазма**

**4. Клітинна оболонка**

**5. Джгутик**

**6. Молекула ДНК**

**Біологічний диктант (слайд 38-39)**

**Перевірка (слайд 40)**

**VІ. Підсумки уроку. (слайд 41,42,43).**

**Прийом «Інтерв’ю».**

**VІІ. Виставлення оцінок.**

**Повідомлення домашнього завдання.(слайд 44)**

Інструктаж щодо виконання домашнього завдання: опрацювативідповідний матеріалпараграфа підручника, вивчити записи у зошиті, терміни, поняття. Підготувати міні-проекти (за бажанням).

Розв’яжіть кросворд.(резервне завдання)

11

8

7

6

5

4

1

2

3

10

9



**Горизонталь:**

2. Група організмів, у яких виражене ядро.

4. Організми, які самостійно здатні синтезувати органічні речовини з неорганічних.

5. Тонкі довгі нитки білкової природи — відходять від тільця в цитоплазмі.

6. Кулясті бактерії, утворені парою клітин.

10. Одноклітинні бактерії, що мають форму коми.

11. Бактерії, що живуть за рахунок живих організмів.

**Вертикаль:**

1. Група організмів відносно невелика за чисельністю (доядерні організми).

3. Одноклітинні бактерії, що мають форму циліндра.

7. Ці бактерії живляться органічними рештками відмерлих рослин і тварин.

8. Бактерія, яка має форму ланцюжка.

9. Одноклітинні бактерії кулястої форми.

**Відповіді:**

**Горизонталь*:*** 2 − *Еукаріоти*; 4 − *Автотрофи*; 5 − *Джгутики*;

6 − *Диплококи*; 10 − *Вібріони*; 11 − *Паразити*.

**Вертикаль:** 1 − *Прокаріоти*; 3 − *Бацили*; 7 − *Сапрофіти*;

8 − *Стрептокок*; 9 − *Коки*.