

Біологія, 9 клас

Тема. *Біологія як система наук. Предмет біології, її основні галузі та місце серед інших наук. Рівні організації біологічних систем. Основні методи біологічних досліджень.*

Мета: розширити знання учнів про біологію як науку; ознайомити з основними галузями біології; проаналізувати особливості, властиві кожному рівню; розвивати вміння визначати переваги і недоліки методів біологічних досліджень; виховувати любов до біологічних знань, які мають важливе значення у життєдіяльності людини.

Обладнання і матеріали: підручник, зошит, відеоматеріали,

Базові поняття і терміни: галузі біології, біотехнологія, рівні організації, методи біологічних досліджень.

Тип уроку: засвоєння нових знань

Хід уроку

I. Організаційний момент

II. Актуалізація опорних знань

Вправа «Асоціативний куц»

Учні висловлюють свої асоціації щодо поняття «біологія». Пояснюють.

III. Мотивація навчальної діяльності

Як би ви пояснили такий вислів: *«Біологія – це цілі організми, мільйони молекул. Оце наука!»*

Повідомити тему, мету та завдання уроку.


IV. Вивчення нового матеріалу

1. Біологія – комплексна наука про живу природу.


Значення біологічних знань для людини

Біологія (від грец. біос – життя, логос – вчення) – наука, яка вивчає життя в усіх його проявах

- «батьком» біології називають Арістотеля, давньогрецького натурфілософа
- термін «біологія» запропонував у 1802 р. французький учений Ж. Б. Ламарк



Арістотель
(384–322 рр.
до н. е.)



Жан Батист
Ламарк
(1744–1829)

Об'єктом біологічного пізнання є життя як особлива форма існування матерії Всесвіту, як те, що є «найпотемнішим на Землі, поки що унікальним у Всесвіті і найважчим для розуміння»

Предметом пізнання біології є прояви життя у всій своїй різноманітності. Це хімічні елементи, речовини й реакції живого, будова, процеси життєдіяльності й поведінка організмів, виникнення, розвиток та вимирання видів, формування й зміна угруповань, значення біосфери для планети Земля та багато інших

Разом з астрономією, фізикою, хімією, геологією та іншими науками, які вивчають природу, біологію відносять до природничих наук. Її розвиток йшов шляхом поступової диференціації. Так виникли числені біологічні дисципліни, які спеціалізуються на вивченні структурно-функціональних особливостей певних організмів:

Біологічні науки складають теоретичну основу медицини, агрономії, тваринництва, біотехнології, охорони довкілля, а також всіх тих галузей виробництва, що пов'язані з живими організмами.

На межі з точними і природничими науками виник цілий ряд біологічних дисциплін. І це не тільки біохімія, яка вивчає хімічні основи живого, але й біофізика, що досліджує фізичні процеси у живих системах різних рівнів, біометрія, яка використовує математичний апарат для статистичного аналізу біологічних даних і опису біологічних процесів, біоніка — наука, що знаходиться на межі біології та техніки і вирішує певні інженерні завдання на базі вивчення біологічних процесів. Інтегрується біологія не тільки з точними науками, але й навіть із суспільними. Нещодавно з'явилися науки соціобіологія, що займається проблемою співвідношення біологічного й соціального в угрупованнях живих організмів, та зоопсихологія, яка доводить, що у тварин також є психіка.

Практичні потреби людини формують такі наукові напрями, як агроекологія, біотехнологія, космічна біологія, біомедицина, а моральні чинники зумовили виникнення біоетики — органічного поєднання сучасних досягнень біологічних наук та медицини з духовністю.

Основні галузі та місце сучасної біології серед інших наук

Біологія – комплексна наука

Ботаніка	наука про рослини
Зоологія	наука про тварин
Біохімія	наука про хімічний склад живих організмів і хімічні процеси в них
Біофізика	наука про фізичні процеси, що відбуваються в живих організмах
Молекулярна біологія	наука про механізми збереження і передачі спадкової інформації
Фізіологія	наука про функціонування живого організму
Біоінформатика	наука про інформаційні біополімери — білки та нуклеїнові кислоти, а також про створення молекул із заданими властивостями
Генетика	наука про спадковість і мінливість
Екологія	наука про взаємодію організмів між собою та з навколишнім середовищем

Головні принципи сучасної біології. Поясніть

Клітинна будова організмів

Еволюційне походження живого на
Землі

Принципи генного успадкування

Забезпечення організму речовиною та
енергією

Принцип стійкості організмів

Рівні організації біологічних систем:



1. Молекулярний (молекулярно — генетичний) рівень представлений окремими біополімерами (ДНК, РНК, білками, ліпідами, вуглеводами та іншими сполуками); на цьому рівні життя вивчаються явища, пов'язані зі змінами (мутаціями) і відтворенням генетичного матеріалу, обміном речовин. Цей рівень вивчають: молекулярна біологія, молекулярна генетика, біохімія, біофізика.
2. Клітинний рівень — рівень, на якому життя існує у формі клітини — структурної та функціональної одиниці життя. На цьому рівні вивчаються такі процеси, як обмін речовин і енергії, обмін інформацією, розмноження, фотосинтез, передача нервового імпульсу і багато інших. Цей рівень вивчають цитологія, цитохімія, цитогенетика, мікробіологія.
3. Тканина — це сукупність міжклітинної речовини і подібних за будовою, походженням і виконуваними функціями клітин. Тканинний рівень вивчає гістологія і гістохімія.
4. Органний рівень. Орган включає до свого складу декілька тканин.
5. Системний рівень — об'єднує системи органів багатоклітинних організмів.
6. Організмівий рівень — самостійне існування окремої особини — одноклітинного або багатоклітинного організму — вивчають, наприклад, фізіологія, анатомія і аутоекологія (екологія особин), палеонтологія. Особина як цілісний організм являє собою елементарну одиницю життя. В іншій формі життя у природі не існує.
7. Популяційно - видовий рівень — рівень, який представлений групою особин одного виду — популяцією; саме у популяції відбуваються елементарні еволюційні процеси (накопичення, прояв та відбір мутацій). Цей рівень організації вивчають такі науки, як систематика, таксономія, біогеографія, демакологія (або популяційна екологія), еволюційне вчення.
8. Біогеоценотичний рівень — представлений угрупованнями (екосистемами), що складаються з різних популяцій та середовища їх проживання. Цей рівень організації вивчає біоценологія, або синекологія (екологія спільнот).
9. Біосферний рівень — рівень, який являє собою сукупність усіх біогеоценозів. У біосфері відбувається коловорот речовин і перетворення енергії за участю організмів.

Методи біологічних досліджень.

Основними методами в біології є: описовий, порівняльний, історичний, експериментальний, статистичний, моніторинг, моделювання.

Методи збирання та описування фактів були основними засобами дослідження на ранніх етапах розвитку біології, що не втратили свого значення і сьогодні. Для опису та дослідження біологічних процесів біологи застосовували хімічні, фізичні, математичні методи, що сприяло виникненню суміжних дисциплін — біохімії, біофізики, біокібернетики, біоніки тощо.

Експериментальний метод дослідження явищ пов'язаний з активним впливом на них дослідника в необхідному йому напрямку. При цьому визначають потрібні умови і слідкують за змінами перебігу процесів. Експерименти бувають польові і лабораторні.

Метод моделювання — це метод дослідження та демонстрації структур, функцій, процесів за допомогою їхньої спрощеної імітації. Моделювання є обов'язковим етапом багатьох наукових досліджень, оскільки дає можливість вивчати об'єкти та процеси, які неможливо безпосередньо спостерігати чи відтворити експериментально.

V. Узагальнення і систематизація знань

Як допоможуть знання з біології вирішити ці питання?

тема «Забезпечення людства продуктами харчування».

Шляхи розв'язання -

тема «Збільшення активної тривалості життя».

Шляхи розв'язання -

тема «Способи охорони навколишнього середовища».

Шляхи розв'язання -

тема «Застосування біологічних знань у медицині».

Шляхи розв'язання -

Формулювання висновку.

VI. Домашнє завдання.

Опрацювати матеріал підручника параграф 1.

Переглянути відео <https://www.youtube.com/watch?v=h3SN4RzNcno>