1. Читаємо п1.
2. Що вивчає наука біологія? Які методи досліджень використовують ті розділи, з якими ви ознайомились у 6.7.8 класах? А галузей біологічної науки набагато більше. Тому методів також.
3. Знаходимо визначення біології. **Біологія** (від грец. біос — життя, логос — учення) — це система наук про життя в усіх його проявах та на всіх рівнях організації живого.
4. Які є розділи біології? Що вони вивчають? З якими ви вже ознайомились? Які (ботаніка, зоологія, анатомія, фізіологія, етологія…). Про які вам нагадують у підручнику?
5. Що таке принципи сучасної біології? В чому їх суть?
6. Живі клітини є системами, працюють разом. Тому виділяють різні рівні організації живих систем.

Молекулярний – клітинний – організмовий – популяційно-видовий – екосистемний - біосферний .

Наприклад: вірус сказу – молекулярний рівень життя; білий ведмідь – організмовий, прайд левів – популяційний. Степ – екосистемний.

1. Кожна наука має свої методи дослідження. З деякими ви вже знайомі.

Заповніть таблицю: методи біології.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Метод | Визначення | приклади |

Дом\завдання. Вивчити п. заповнити таблицю. Усно відповісти на запитання 1-6. Письмово:. Біологія та медицина — дві взаємопов’язані науки. Що є спільним і в чому відмінності в їхніх галузях дослідження? <https://youtu.be/h3SN4RzNcno>

Конспект уроку

Мета: повторити основні розділи біології та методи, що вивчають науку; розглянути рівні організації живих систем; навчитись їх визначати на певних прикладах.

План

1. Вивчення нового матеріалу

==У біологічних дисциплінах широко застосовуються підходи багатьох галузей знання — фізики, хімії, математики, інформатики. На стику наук виникли біофізика, біохімія, молекулярна біологія, біоінформатика . Різноманітні біологічні дослідження створюють фундамент для медицини, фармакології, сільського господарства, біотехнологій.

**Молекулярний рівень.**Незважаючи на те, що на молекулярному рівні організації зазвичай життя не проявляється (молекула не може бути живою чи мертвою), вивчення молекул, із яких складаються живі істоти, прояснює механізми функціонування. Молекулярний рівень організації живого є предметом вивчення біохімії, біофізики та молекулярної біології.

**Клітинний рівень**— перший рівень, на якому виникає життя. Клітина — елементарна одиниця всього живого, і її вивчення є, без перебільшення, ключовим для розуміння сутності життя. Клітинна біологія — біологічна наука, що вивчає клітинний рівень.

**Органо-тканинний рівень.**У багатоклітинному організмі клітини об’єднуються в тканини й органи. Ці об’єднання працюють як функціональні одиниці живого організму. Принципи функціонування органів вивчає фізіологія, їх будову — анатомія, а типи тканин — гістологія.

**Організмовий рівень.**Поряд із клітинним цей рівень є ключовим для розуміння такого явища, як життя. Організм здатний функціонувати як цілісна незалежна одиниця, підтримувати своє існування та розмножуватися. Цей рівень організації життя є предметом вивчення багатьох наук, як-от: анатомія, фізіологія, генетика, біологія розвитку, ембріологія.

**Популяційно-видовий рівень**— перший надорганізмовий рівень. На цьому рівні організації проявляється безперервність життя: хоча тривалість життя окремих організмів обмежена, популяція потенційно безсмертна, як і біологічний вид загалом. Передусім цей рівень організації є цікавим для екології, популяційної генетики й еволюційної біології.

**Екосистемний рівень**— надорганізмовий рівень, на якому проявляються зв’язки організмів різних видів між собою та з довкіллям. Екосистемний рівень вивчає наука екологія.

**Біосферний рівень**— глобальний рівень, що об’єднує всіх живих істот на планеті. Цей рівень є предметом вивчення екології та вчення про біосферу.

**== Методи біологічних досліджень використовують для вивчення життя**

Кожен розділ біології використовує багато власних методів вивчення біологічних об’єктів. Водночас є низка загальних підходів, спільних для всіх біологічних наук.

Спостереження було основним методом на початковому етапі розвитку біології, але не втратило свого значення й сьогодні. Під час спостереження вчений констатує наявні факти, але не впливає на перебіг процесу.

Опис. Щоб спостереження мало сенс, його треба описати. Описи, хоч і відображають інтерпретацію спостереження дослідником, мають бути точні та об’єктивні, тоді стає можливим порівняння описів між собою.

Порівняння даних — це ще не експеримент, але перший крок до нього. Порівняння дає змогу встановлювати закономірності у природі.

Експеримент. Принципова відмінність експерименту від спостереження в тому, що експериментатор втручається в природний перебіг подій і впливає на об’єкти дослідження різними факторами. Нині цей метод є провідним у біології.

Математичні методи та моделювання. Статистичний аналіз отриманих даних — необхідний етап перевірки того, чи не є виявлені закономірності результатом звичайної випадковості. Іноді, накопичивши факти, можна побудувати математичну модель об’єкта чи явища, що дуже полегшує висунення та перевірку наукових гіпотез. На підставі наявних даних висувається гіпотеза — можливе пояснення причин спостережуваних явищ. Дуже важливо, щоб гіпотеза була перевірюваною, тобто щоб, спираючись на неї, можна було передбачити нові факти. Така багаторазово перевірена та підтверджена гіпотеза стає науковою теорією.

**== Д ля чого треба вивчати біологію?**

По-перше, біологія — один із найбільш практично застосовуваних предметів шкільної програми. На уроках біології ви отримуєте знання про принципи впорядкування й функціонування людського організму, збереження здоров’я та початкові відомості з медицини. Біологія допомагає сформувати такий світогляд, що дає можливість зрозуміти чимало про саму людину та її місце в природі. Відсутність такого світосприйняття призводить до жахливих наслідків, іноді в глобальних масштабах. Наслідком нерозуміння законів популяційної генетики нацистами в Німеччині стало винищення мільйонів людей нібито з метою «покращення нації». Незнання законів екології урядом Китаю в 1950-ті роки спричинило масовий голод і загибель 15 мільйонів людей. Нехтування Микитою Хрущовим у СРСР у 1960-ті роки найпростішими ботанічними знаннями призвело до занепаду сільського господарства та необхідності закуповувати пшеницю за кордоном.

XXI століття називають століттям біології. Запаморочливі успіхи сучасної біотехнології, генної інженерії, біоінформатики та біомедицини відкривають перед людством нові обрії, але водночас порушують нові проблеми. Знання біології необхідне, аби розібратися в усьому різноманітті нових технологій, продуктів і медикаментів, адже саме на «біологічній» неграмотності роблять гроші нечесні ділки. Чи можна вживати в їжу генетично модифіковані продукти? Чи є етичним лікування спадкових захворювань людини методами генної терапії? А клонування людини? Хто такі «діти трьох батьків» та які захворювання можна відвернути за допомогою цієї технології?

**2. закріплення знань. Знайдіть одну правильну відповідь**

**1. Який рівень організації живого вивчає біохімія?**

* А молекулярний Б клітинний В організмовий Г надорганізмовий Д біосферний

**2. Гіпотезу від наукової теорії відрізняє те, що**

* А теорія — це багаторазово підтверджена гіпотеза
* Б гіпотеза — це багаторазово підтверджена теорія
* В гіпотезу висувають на підставі експериментів, а теорію — на підставі спостережень
* Г гіпотеза — результат досліду, а теорія — математичного моделювання
* Д гіпотеза стає теорією відразу після статистичного аналізу даних

**3. На якому рівні організації феномен життя проявляється вперше?**

* А молекулярному Б тканинному В організмовому Г клітинному Д біосферному

**Сформулюйте відповідь кількома реченнями**

5. Для чого біологові можуть знадобитися глибокі знання математики? Для яких біологічних наук математика особливо важлива?

6. У чому відмінність між спостереженням та експериментом?

8. Як би ви спонукали молодшого брата або молодшу сестру вивчати біологію?