

Про особливості викладання біології в 10 класі

- У 2018-2019 н. р. біологія у 10 класі вивчатиметься за навчальними програмами для закладів загальної середньої освіти:
- БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ. 10-11 класи. Рівень стандарту (Затверджено Міністерством освіти і науки України. Наказ № 1407 від 23.10.2017 р.);
 - БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ. 10-11 класи. Профільний рівень (Затверджено Міністерством освіти і науки України. Наказ № 1407 від 23.10.2017 р.).

Навчальна програма «Біологія і екологія» (Рівень стандарту) розроблена на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392), Концепції екологічної освіти України (затверджено рішенням колегії МОН України від 20.12.2001 №13/6-19) та відповідно до положень Концепції Нової української школи (розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р).

Мета навчання біології та екології нарівні стандарту полягає у формуванні в учнів природничо-наукової компетентності шляхом засвоєння системи інтегрованих знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із довкіллям; розуміння біологічної картини світу та цінності таких категорій, як життя, природа, здоров'я; свідомого ставлення до природи як універсальної, унікальної цінності; застосування знань з біології та екології у повсякденному житті, оцінювання їх ролі для сталого розвитку людства, науки та технологій.

Досягнення цієї мети забезпечується шляхом реалізації нового змісту навчання, організації навчально-виховного процесу на засадах компетентнісного, діяльнісного підходів, реалізації наскрізних змістових ліній та вирішення таких завдань:

- оволодіння учнями термінологічним апаратом біології та екології, засвоєння предметних знань та усвідомлення суті основних законів і закономірностей, що дають змогу зрозуміти неперервність життя та його нерозривний зв'язок з довкіллям;
- розуміння універсальності функціональних ознак життя, принципів та вимог підтримання життєдіяльності організму;
- встановлення міжпредметного, внутрішньоциклового та між циклового зв'язку біології та екології з метою формування в учнів гуманістичних поглядів на природу, сучасних уявлень про її цілісність і розвиток;
- набуття досвіду пошуково-дослідницької діяльності та уміння представляти отримані результати;
- використання набутих знань, навичок та умінь у повсякденному житті для оцінки впливу факторів довкілля, наслідків своєї діяльності для збереження власного здоров'я та безпеки інших людей;
- розвиток особистої відповідальності за стан довкілля, формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини на основі ідеї універсальності природних зв'язків та самообмеженості, подолання споживацького ставлення до природи.

У 10 класі на вивчення курсу біології відводиться 70 години (по 2 год. на тиждень). Теми, що вивчатимуться у 10 класі: «Біорізноманіття», «Обмін речовин і перетворення енергії», «Спадковість і мінливість», «Репродукція та розвиток». Практична складова програми включає лабораторні і практичні роботи та навчальні проекти.

В основу тем покладено принцип функціональних ознак життя, які є універсальними критеріями живої природи і дозволяють сформувати цілісну системну картину даного явища. Засобом інтеграції навчального змісту програми є наскрізні змістові лінії, що корелюються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій учня, які визначають його поведінку в життєвих ситуаціях.

Змістові лінії «Екологічна безпека і сталий розвиток» і «Здоров'я і безпека» відображені системно в усіх темах програми. Змістова лінія «Екологічна безпека і сталий розвиток» націлена на формування в учнів екологічної культури, соціальної активності, відповідальності та готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля і сталого (збалансованого) розвитку суспільства. Змістова лінія «Здоров'я і безпека» забезпечує формування здоров'язбережувальної компетентності учнів як повноцінних членів суспільства, які здатні дотримуватися здорового способу життя і формувати безпечне життєве середовище. Реалізація змістової лінії «Громадянська відповідальність» сприятиме формуванню діяльного члена громади й суспільства, який розуміє принципи та механізми функціонування суспільства, є вільною особистістю, яка визнає загальнолюдські й національні цінності та керується морально-етичними критеріями й почуттям громадянської відповідальності у власній поведінці. Зміст тем 10 класу орієнтує на формування біоетичних норм поведінки в природі, розуміння відповідальності за свої вчинки в природі та суспільстві. Змістова лінія «Підприємливість та фінансова грамотність» націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння молодим поколінням українців практичних аспектів фінансових питань. Реалізація цієї змістової лінії спрямовує освітній процес в старшій школі на формування здатності обирати раціональні та збалансовані підходи при здійсненні господарської діяльності, на розуміння нерозривності економічної успішності з прогнозованим станом довкілля у майбутньому.

Освітній процес рекомендується базувати на компетентнісно орієнтованих завданнях з використанням сучасних освітніх технологій. Механізми формування компетентностей – це особистісна мотивація, актуалізація, прагнення до самореалізації, змагальний підхід, проектна діяльність, професійна орієнтованість, розвиток особистісних якостей, міждисциплінарність. Основну увагу слід зосередити на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації випускника школи в суспільстві.

Предмет „Біологія та екологія” є одним з базових, який формує цінності, що виражаються у формі компетентностей. Компетентнісний потенціал навчального предмета «Біологія і екологія» подано у таблиці:

Інтегральна компетентність	Здатність самостійно виконувати завдання у сфері біології та екології у процесі навчання, зокрема в нестандартних ситуаціях
Ключові компетентності	Основні компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, формувати гіпотези, збирати дані, спостерігати, проводити прості експерименти, аналізувати, формувати висновки.
	Екологічна грамотність і здорове життя: розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках збалансованого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя.

	<p>Уміння вчитися впродовж життя: здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, організації навчального процесу (власного і колективного), зокрема через ефективне керування ресурсами та інформаційними потоками, вміння визначати навчальні цілі та способи їх досягнення, вибудовувати свою освітньо-професійну траєкторію, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя.</p> <p>Інформаційно-цифрова компетентність: застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією у навчальній діяльності. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо).</p> <p>Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами: здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, зрозуміло для слухачів доносити власні погляди на актуальні наукові та суспільні проблеми у сфері біології та екологічної безпеки, у тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>Спілкування іноземними мовами: використовувати іноземні навчальні джерела для отримання інформації біологічного та екологічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ у сучасному світі, доречно використовувати біологічні поняття та найуживаніші терміни в усних чи письмових текстах, читати й тлумачити біологічну термінологію іноземною мовою.</p> <p>Математична компетентність: застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань та проблем у сферах біології та екології. Здатність до розуміння і використання простих математичних моделей природних явищ і процесів.</p> <p>Ініціативність і підприємливість: генерувати нові ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; уміння раціонально вести себе як споживач; прогнозувати вплив біології на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової).</p> <p>Соціальна та громадянська компетентності: уміння працювати в команді з метою досягнення спільного результату при проведенні екологічних заходів та здійсненні просвітницької діяльності; відповідальність за ухвалення виважених рішень щодо діяльності в довкіллі, під час реалізації проєктів і дослідницьких завдань; готовність брати участь у природоохоронних заходах; громадянська</p> <p>Обізнаність та самовираження у сфері культури: усвідомлення причетності до національної та світової культури через вивчення біології й екології; розуміння гармонійної взаємодії людини й природи. Глибоке розуміння власної національної ідентичності як підґрунтя відкритого ставлення та поваги до розмаїття культурного вираження інших; відповідальність за стан довкілля, пошанування розмаїття думок і поглядів.</p>
Предметні компетентності	<p>Знання : Знання та розуміння фундаментальних принципів біології та екології, основних законів та закономірностей, володіння основним термінологічним апаратом, що дозволяє розуміти принципи функціонування організмів та надорганізованих систем різного рівня. Розуміння місця біології та екології в системі природничих наук, їх роль у створенні загальної картини світу, визначенні місця людини в природі та сталому розвитку людства.</p> <p>Уміння Здатність застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички у сфері біології та екології при виконанні завдань, що передбачає прийняття рішень у змінних та нестандартних ситуаціях. Здатність планувати власну діяльність та оцінювати роботу інших з дотриманням вимог збереження власного здоров'я та безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку людства. Здатність встановлювати причинно-наслідковий зв'язок між явищами живої природи та господарською діяльністю людини, їх впливом на здоров'я та безпеку людини, екологічну ситуацію. Застосовуючи сучасні інформаційно-комунікаційні технології із дотриманням етичних норм проводити пошук, обробку та поширення інформації про актуальні наукові питання біології, екологічні проблеми та здоров'я, критично оцінювати інформацію.</p> <p>Автономність і відповідальність Самостійно обирати форми та засоби пошуку та засвоєння нових знань у сфері біології та екології. Відстоювати власну думку та громадянську позицію з метою збереження власного здоров'я, безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку суспільства.</p>

Специфіка навчального предмета «Біологія і екологія» зумовлює формування дослідницької компетентності учнів, що полягає у здатності до пошуку та засвоєнню нових знань, набутті нових умінь і навичок, організації навчального процесу через ефективне керування ресурсами та інформаційними потоками, вмінні визначати навчальні цілі та способи їх досягнення, вибудовувати свою освітньо-професійну траєкторію, оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя. Позитивно мотивують пізнавальну діяльність випускників створення дослідницьких проєктів, робота з базами даних, застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією під час виконання практичних і лабораторних робіт, мінімум яких передбачений програмою.

Проблема компетентнісного підходу полягає в тому, що самі по собі компетентності не піддаються оцінці. Безпосереднім результатом освітнього процесу є очікувані результати навчання, які являють собою сукупність знань, умінь, навичок, суджень, ставлень, набутих особою у процесі навчання, досягнення яких можна чітко ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти. Виявлення сформованості знаннєвого компонента можливе через уміння оперувати термінами та поняттями; формулювати визначення понять; називати ті чи інші явища, процеси тощо; характеризувати їх за певними ознаками; пояснювати механізми процесів тощо. Сформованість діяльнісного компонента тісно поєднана з виконанням практичної частини програми. Прояв ціннісного компонента виражений через ставлення учнів у висловлених судженнях, обґрунтуванні їх, оцінці, висновках.

Програма дає право вчителю творчо підходити до реалізації її змісту, добирати об'єкти для вивчення та включати в зміст освіти приклади зі свого регіону, змінювати послідовність вивчення окремих питань у межах теми. Кількість годин на вивчення теми є орієнтовною і може бути змінена. Резервні години можуть бути використані для повторення, систематизації, узагальнення навчального матеріалу, контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів.

Програми «Біологія і екологія» (Рівень стандарту. Профільний рівень) для 10 класу можна знайти за посиланням: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

Програми також розміщено на блозі для вчителів біології, екології і природознавства на сторінці «Навчальні програми» у папці «2018-2019 н.р.» за посиланням: <https://prirodahm.blogspot.com/>

У 2018-2019 навчальному році заклади освіти можуть обирати і інтегровані курси «Природничі науки» таких авторських колективів:

- ПРИРОДНИЧІ НАУКИ. Інтегрований курс. 10-11 клас (Авторський колектив: Дьоміна І, Задоянний В., Костик С.);
- ПРИРОДНИЧІ НАУКИ. Інтегрований курс. 10-11 клас (Авторський колектив під керівництвом Ільченко В. Р.);
- ПРИРОДНИЧІ НАУКИ. Інтегрований курс. 10-11 клас (Авторський колектив під керівництвом Засекої Т. М.);
- ПРИРОДНИЧІ НАУКИ. Інтегрований курс. 10-11 клас (Авторський колектив: Шабанов Д., Козленко О.).

ОРІЄНТОВНЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ

Біологія і екологія.

10 клас (рівень стандарту)

(70 годин – 2 год. на тиждень, із них 4 год. – резервних)

№	Дата проведення	Зміст навчального матеріалу
		Вступ (4 години)
		Міждисциплінарні зв'язки біології та екології.
		Рівні організації біологічних систем та їхній взаємозв'язок.
		Фундаментальні властивості живого.
		Стратегія сталого розвитку природи і суспільства.
		Тема 1. Біорізноманіття(орієнтовно 13 год.)
		Систематика – наука про різноманітність організмів.
		Принципи наукової класифікації організмів.
		Сучасні критерії виду. Лабораторна робота 1. Визначення таксономічного положення виду в системі органічного світу (вид на вибір учителя).
		Узагальнення та систематизація знань. Навчальний проєкт 1. Складання характеристики виду за видовими критеріями.
		Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування.
		Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування.
		Гіпотези походження вірусів. Взаємодія вірусів з клітиною-хазяїном та їхній вплив на її функціонування.
		Роль вірусів в еволюції організмів.
		Використання вірусів у біологічних методах боротьби зі шкідливими видами.
		Прокаріотичні організми: археї та бактерії..
		Прокаріотичні організми: археї та бактерії..
		Особливості їхньої організації та функціонування
		Сучасні погляди на систему еукаріотичних організмів.
		Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції.
		Узагальнення та систематизація знань
		Тема 2.Обмін речовин і перетворення енергії(орієнтовно 15 год.) + 1
		Білки, нуклеїнові кислоти, огляд будови й біологічної ролі.
		Вуглеводи, ліпіди: огляд будови й біологічної ролі.
		Обмін речовин та енергії – основа функціонування біологічних систем
		Особливості обміну речовин в автотрофних та гетеротрофних організмів.
		Практична робота 1. Складання схем обміну вуглеводів, ліпідів та білків в організмі людини.
		Енергетичне забезпечення процесів метаболізму
		Способи отримання енергії в різних груп автотрофних та гетеротрофних організмів.
		Роль процесів дихання в забезпеченні організмів енергією.
		Контрольна робота
		Структури клітин, які забезпечують процеси метаболізму
		Роль ферментів у забезпеченні процесів метаболізму клітини та цілісного організму.
		Вітаміни, їх роль в обміні речовин. Порушення обміну речовин (метаболізму), пов'язані з нестачею чи надлишком надходження певних хімічних елементів, речовин.
		Значення якості питної води для збереження здоров'я людини. Раціональне харчування – основа нормального обміну речовин.
		Негативний вплив на метаболізм токсичних речовин. Знешкодження токсичних сполук в організмі людини.
		Нейрогуморальна регуляція процесів метаболізму.
		Узагальнення та систематизація знань
		Тема 3. Спадковість і мінливість(орієнтовно 20 год.) + 2
		Основні поняття генетики.
		Закономірності спадковості.

	Гібридологічний аналіз: основні типи схрещувань та їхні наслідки
	Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини.
	Організація спадкового матеріалу еукаріотичної клітини та його реалізація.
	Гени структурні та регуляторні. Регуляція активності генів в еукаріотичній клітині.
	Каріотип людини та його особливості.
	Хромосомний аналіз як метод виявлення порушень у структурі каріотипу.
	Сучасний стан досліджень геному людини.
	Моногенне та полігенне успадкування ознак у людини.
	Позахромосомна (цитоплазматична) спадковість у людини.
	Узагальнення та систематизація знань
	Закономірності мінливості (спадкової, неспадкової) людини.
	Мутації та їхні властивості. Поняття про спонтанні мутації Лабораторна робота 2 Вивчення закономірностей модифікаційної мінливості
	Біологічні антимутаційні механізми. Захист геному людини від шкідливих мутагенних впливів.
	Генетичний моніторинг в людських спільнотах. Проект: створення буклету, постеру, презентації, бук-трейлера, скрайбу тощо (один на вибір) орієнтовні теми: Генетичний моніторинг в людських спільнотах. Скринінг-програми для новонароджених. Генотерапія та її перспективи.
	Особливості генофонду людських спільнот та чинники, які впливають на їх формування
	Закономірності розподілу алелів в популяціях.
	Сучасні завдання медичної генетики. Спадкові хвороби і вади людини, хвороби людини зі спадковою схильністю, їхні причини.
	Методи діагностики та профілактики спадкових хвороб людини. Медико-генетичне консультування та його організація.
	Практична робота 2. Розв'язування типових генетичних задач.
	Контрольна робота
	Тема 4. Репродукція та розвиток (орієнтовно 12 год.) + 1
	Репродукція як механізм забезпечення безперервності існування видів.
	Особливості процесів регенерації організму людини.
	Трансплантація тканин та органів у людини, її перспективи. Правила біологічної етики.
	Ріст та розвиток клітин та фактори, які на нього впливають.
	Старіння та смерть клітин.
	Причини порушення клітинного циклу та їхні наслідки.
	Поняття про онкогенні фактори та онкологічні захворювання . Профілактика онкологічних захворювань.
	Статеві клітини. Особливості гаметогенезу у людини. Лабораторна робота 3. Вивчення будови статевих клітин людини.
	Суть та біологічне значення запліднення. Причини порушення процесів запліднення у людини.
	Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю. Репродуктивне здоров'я.
	Сучасні можливості та перспективи репродуктивної медицини. Біологічні і соціальні аспекти регуляції розмноження у людини.
	Ембріогенез людини. Взаємодія частин зародка, що розвивається (явище ембріональної індукції). Лабораторні роботи 4. Вивчення етапів ембріогенезу.
	Чинники, здатні справляти позитивний і негативний вплив на процеси росту та розвитку людини.
	Узагальнення та систематизація знань

Міждисциплінарні зв'язки біології та екології

(урок)

Мета: розглянути поняття біології та екології, як біологічних наук; розвивати вміння порівнювати міжпредметні зв'язки; вчити оцінювати важливість біологічних знань в житті людини; формувати ціннісне ставлення до природи.

Обладнання і матеріали: схема «Міжпредметні зв'язки», малюнки «Ша-ровий пиріг» з біології, «Шаровий пиріг з екології»(за Ю. Одумом).

Базові поняття і терміни: біологія, екологія, наука.

Тип уроку: урок формування компетентностей.

Наскрізнi лiнii «Екологічна безпека і сталий розвиток».

ЕТАПИ УРОКУ

I. Організаційний етап Привітання вчителя і учнів. Знайомство з підручником.

II. Актуалізація опорних знань

Бесіда:

- Які розділи біології ви вивчали в попередніх класах?

- Наскільки важливі знання з біології?

- У яких сферах людської діяльності біологічні знання можуть застосовуватися в майбутньому?

III. Мотивація навчальної діяльності

Робота в групі.

Завдання:

Які види продукції, отриманої з допомогою біологічних об'єктів, ви використаєте у своєму житті? Наведіть приклади. Висловіть своє ставлення до значення біологічних знань.

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Екскурсія в минуле (розповідь учителя з елементами бесіди, складання карти асоціативних зв'язків «Асоціативний куц»).

У сиву давнину людина сприймала навколишній світ як єдине ціле, тому природничі науки формувалися в межах цього бачення природи як всеохоплюючої наукової дисципліни. У Давній Греції і Давньому Римі їх число було зовсім невелике. Кінець XVIII та початок XIX століть ознаменувалися переходом до аналітичного розгляду природи. Відповідно до цього почався досить швидкий процес диференціації наук. Так, наприклад, із природознавства першою виділилася біологія — наука про живі організми, та пізніше вона розчленувалась на ботаніку й зоологію, які згодом диференціювалися на ряд інших (анатомію рослин, морфологію рослин і т. п.). До кінця XX століття процес диференціації в основному завершився і почався новий етап — етап синтезу наукового знання.

- Які асоціації виникають у вас з термінами «біологія» і «екологія»?

Біологія (дав.-гр. βίος — життя, дав.-гр. λόγος — слово; наука) — система наук, що вивчає життя в усіх його проявах й на всіх рівнях організації живого, про живу природу, про істот, що заселяють Землю чи вже вимерли, їх функції, розвиток особин і родів, спадковість, мінливість, взаємини, систематику, поширення на Землі; про зв'язки істот та їхні зв'язки з неживою природою. Біологія встановлює загальні закономірності, властиві життю в усіх його проявах.

Вперше термін "екологія" був запропонований німецьким біологом Е. Геккелем у 1866 р. У дослівному перекладі (oikos - з грецької означає дім) екологія - це наука про "дім", тобто про природу, що оточує нас. Вона вивчає умови існування живих організмів, їхній взаємозв'язок та їхню взаємодію з довкіллям. Але наприкінці XX ст. зміст екології став дещо ширшим, та

її місце в системі наук значно змінилося. Екологія виникла як суто біологічна наука, але в наш час вона трансформувалася і стала наукою про структуру та функцію природи в цілому, наукою про біосферу, наукою, що вивчає місце людини на нашій планеті, наукою про взаємозв'язки всього живого на нашій планеті між собою та з довкіллям.

Видатний американський вчений Ю. Одум одним з перших почав розглядати екологію не як вузьку біологічну наукову дисципліну, а як міждисциплінарну науку, що досліджує багатоконпонентні та багаторівневі складні системи у природі та суспільстві. Ця якісна зміна в розумінні екології вимагала озброєння її новими методами та зробила високо актуальною для вирішення соціальних і економічних проблем людства. Екологія - це наука про взаємовідносини живих істот між собою та з неорганічною природою, що їх оточує, про зв'язки в системах, яким підпорядковане існування організмів, про структуру і функціонування цих систем.

У галузі вивчення природи почала формуватися екологія як одна з перших синтетичних міждисциплінарних наук. Вона й досі зберігає свою назву «екологія», успадковану з періоду аналітичних наук, але мета її вже інша: на основі спеціальних аналітичних наукових дисциплін дати загальну картину структури і функціонування природи та визначити місце і роль людини в природних процесах. У цьому розумінні екологія — це наука майбутнього. Саме існування живої природи на нашій планеті та процвітання людського суспільства залежать від того, наскільки об'єктивно та своєчасно будуть розкриті глобальні закономірності існування біо-сфери, і на цій основі сформульована та реалізована стратегія дій людини щодо природи.

2. Зв'язки екології з біологією та іншими науками (Робота з «шаровими пирогами» з біології і екології).

Завдання:

- розгляньте малюнки «шарових пирогів» з біології і екології. Візуально розріжте «пиріг» на куски по горизонталі. Запишіть науки, які є фундаментальними підрозділами біології.

- Розріжте віртуально «пиріг» по вертикалі. Які науки входять до «пирога»?

(Якщо розріжемо цей «пиріг» по вертикалі, то дістанемо «таксономічні» науки, що займаються вивченням природних груп живих організмів, — ботаніку, зоологію, мікробіологію та ін. Кожна з цих наук об'єднує окремі науки, що мають справу з порівняно вузькою групою живих організмів. Відповідно до цього зоологію можна розділити на протозоологію, ентомологію, іхтіологію, орнітологію і т. д.).

- Проаналізуйте «шаровий пиріг»

з екології. Розгляньте в підручнику у §1 схему «Структура біологічних наук» та знайдіть місце екології як науки.

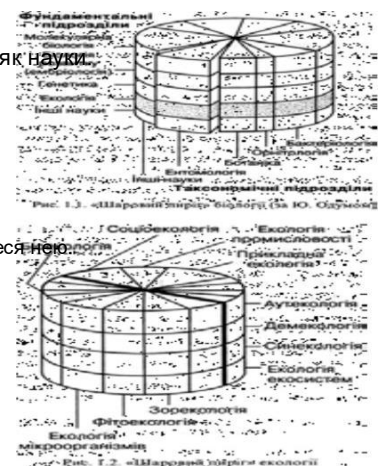
IV. Узагальнення і систематизація знань

1. Завдання: опрацюйте текст §1 та заповніть таблицю.

Природничі науки	Що вивчають

2. Знайдіть в інтернет-джерелах коротку інформацію про світові досягнення біології за останні роки і обміняйтеся нею.

VI. Домашнє завдання Опрацювати §1, підготуйте повідомлення про внесок українських вчених в розвиток біологічних наук



Рівні організації біологічних систем та їхній взаємозв'язок

(урок)

Мета: ознайомити учнів з рівнями організації; розвивати вміння аналізувати особливості, властивості кожного рівня організації біосистем;

Обладнання і матеріали: таблиці, які ілюструють особливості різних рівнів організації живого.

Базові поняття і терміни: рівні організації, молекулярний, клітинний, тканинний, органний, організменний, популяційно-видовий, біосферний.

Тип уроку: урок формування компетентностей.

Наскрізнi лiнii «Громадянська відповідальність» .

ЕТАПИ УРОКУ

I. Організаційний етап

Привітання вчителя і учнів.

II. Актуалізація опорних знань

Бесіда.

- Що вивчає біологія?
- Що вивчає екологія?
- Які міжпредметні зв'язки біології з іншими науками?

III. Мотивація навчальної діяльності

Перегляд відеоролик а « Рівні організації живої матерії» (за по-

силанням: <https://www.youtube.com/watch?v=KRmcJnZWzYE>)

Проблемне питання

- Чим можна пояснити різноманітність рівнів організації живої матерії?

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Пригадайте, що називають біологічною системою? Змодельуйте біологічну систему, використовуючи складові: тепло, реакції, виділення речовин, надходження речовин та енергії, інформація, перетворення речовин та енергії.

2. Бесіда:

- На якому рівні організації знаходиться змодельована клітина?

- Які ще існують рівні організації живої матерії?

(Робота з таблицею «Рівні організації живої матерії»).

3. Самостійна робота з текстом § 2. Завдання: опрацювати текст параграфа та заповнити таблицю «Рівні організації живої матерії»

Біосистема	Рівень організації

4. Обговорюємо в групі!

Що об'єднує рівні організації біологічних систем? Чи існують чинники, що впливають на біологічні системи?

IV. Узагальнення і систематизація знань

1. Розгляньте малюнки у підручнику в § 2 та поясніть, які біологічні системи знаходяться на різних рівнях організації.

2. Бесіда:

- Чим можна пояснити різноманітність рівнів організації живої матерії?

- Які взаємозв'язки існують між рівнями організації біологічних систем?

- Чи впливає людина на такі взаємозв'язки? Відповідь аргументуйте.

- Висловіть ваше ставлення щодо впливу людини на рівні організації біологічних систем.

3. Завдання: створіть за зразком тест у рамках вимог зовнішнього незалежного оцінювання за зразком.

Зразок

Поняття генетичного коду було сформульоване:

а) на біосферному рівні організації живого;

б) молекулярному;

в) клітинному,

г) організменному.

V. Домашнє завдання

Опрацювати § 2, знайдіть інформацію про ноосферу.