

УДК 37.016
Є25

Серія «Усі уроки»
Заснована 2010 року

Євсєєв Р. С.

Є25 Усі уроки біології. 10 клас / Р. С. Євсєєв. — Х. : Вид. група «Основа», 2018. — 255, [1] с. : іл., схеми, табл. — (Серія «Усі уроки»).

ISBN 978-617-00-3394-9.

Навчальний посібник містить конспекти всіх уроків біології за новою програмою 10 класу з останніми змінами, затвердженими Міністерством освіти і науки України (2017 рік, рівень стандарт). Розробки уроків характеризуються поєднанням комунікативно-діяльнісного принципу і принципу практичної спрямованості навчання, відповідають сучасним досягненням теорії та практики навчання біології.

Для вчителів біології шкіл різних типів, керівників методичних об'єднань, викладачів та студентів вищих навчальних закладів.

УДК 37.016

Навчальне видання

Серія «Усі уроки»

ЄВСЄЄВ Роман Сергійович

УСІ УРОКИ БІОЛОГІЇ

10 клас

Головний редактор *К. М. Задорожний*

Редактор *Л. В. Мариненко*

Відповідальний за видання *Ю. М. Афанасенко*

Технічний редактор *Є. С. Островський*

Коректор *О. М. Журенко*

Підп. до друку 15.06.2018. Формат 60×90/16. Папір офсет.
Гарнітура Шкільна. Друк офсет. Ум. друк. арк. 16,0. Зам. № 18—06/18—05.

ТОВ «Видавнича група «Основа»».

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6058 від 01.03.2018.

Україна, 61001 Харків, вул. Плеханівська, 66.

Тел. (057) 731-96-32. E-mail: bio@osnova.com.ua

Телефон для замовлення: 0-800-505-212

(безкоштовно з мобільних та стаціонарних телефонів України)

Надруковано у друкарні ТОВ «ТРИАДА-ПАК».

Харків, пров. Сімферопольський, 6. Тел. (057) 703-12-21.

www.triada-pack.com, e-mail: sale@triada.kharkov.ua

ISO 9001:2015 № UA228351, FAMO TRIADA LLC (065445)

© Євсєєв Р. С., 2018

© Корягін В. О., макет обкладинки, 2018

© ТОВ «Видавнича група «Основа»», 2018

ISBN 978-617-00-3394-9

ЗМІСТ

ОРІЄНТОВНЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ	7
ВСТУП	12
Урок 1. Міждисциплінарні зв'язки біології та екології. Фундаментальні властивості живого	12
Урок 2. Рівні організації біологічних систем та їхній взаємозв'язок. Стратегія сталого розвитку природи і суспільства	17
Тема 1. БІОРІЗНОМАНІТТЯ	21
Урок 3. Систематика — наука про різноманітність організмів. Принципи наукової класифікації організмів	21
Урок 4. Сучасні критерії виду	25
Урок 5. Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування, гіпотези походження вірусів	31
Урок 6. Взаємодія вірусів з клітиною-хазяїном та їхній вплив на її функціонування. Роль вірусів у еволюції організмів. Використання вірусів у біологічних методах боротьби зі шкідливими видами	36
Урок 7. Прокаріотичні організми: археї та бактерії. Особливості їхньої організації та функціонування	40
Урок 8. Сучасні погляди на систему еукаріотичних організмів	44
Урок 9. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції (Частина 1. Рослини)	47
Урок 10. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції (Частина 2. Гриби)	51
Урок 11. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції (Частина 3. Безхребетні тварини)	54
Урок 12. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції (Частина 4. Хребетні тварини)	58
Урок 13. Представлення проектів «Характеристика видів за видовими критеріями»	62
Урок 14. Узагальнення знань з теми «Біорізноманіття»	65

Тема 2. ОБМІН РЕЧОВИН І ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ.	66
Урок 15. Білки, нуклеїнові кислоти: огляд будови й біологічної ролі	66
Урок 16. Вуглеводи, ліпіди: огляд будови й біологічної ролі . . .	70
Урок 17. Обмін речовин та енергії — основа функціонування біологічних систем	73
Урок 18. Особливості обміну речовин в автотрофних організмів	76
Урок 19. Особливості обміну речовин у гетеротрофних організмів	80
Урок 20. Обмін вуглеводів, ліпідів та білків у організмі людини	84
Урок 21. Енергетичне забезпечення процесів метаболізму. Способи отримання енергії в різних груп автотрофних та гетеротрофних організмів	90
Урок 22. Роль процесів дихання в забезпеченні організмів енергією	93
Урок 23. Структури клітин, які забезпечують процеси метаболізму	97
Урок 24. Роль ферментів у забезпеченні процесів метаболізму клітини та цілісного організму	100
Урок 25. Вітаміни, їхня роль в обміні речовин	104
Урок 26. Порушення обміну речовин (метаболізму), пов'язані з нестачею чи надлишком надходження певних хімічних елементів, речовин	108
Урок 27. Значення якості питної води для збереження здоров'я людини	112
Урок 28. Раціональне харчування — основа нормального обміну речовин	116
Урок 29. Негативний вплив на метаболізм токсичних речовин. Знешкодження токсичних сполук в організмі людини	120
Урок 30. Нейрогуморальна регуляція процесів метаболізму . .	124
Урок 31. Узагальнення знань з теми «Обмін речовин і перетворення енергії»	128
Тема 3. СПАДКОВІСТЬ І МІНЛИВІСТЬ	129
Урок 32. Основні поняття генетики	129
Урок 33. Закономірності спадковості. Гібридологічний аналіз: основні типи схрещувань та їхні наслідки. Частина 1. Моногібридне схрещування, повне домінування	135

Урок 34. Гібридологічний аналіз. Частина 2. Моногібридне схрещування, неповне домінування	141
Урок 35. Гібридологічний аналіз. Частина 3. Ди- та полігібридне схрещування	146
Урок 36. Гібридологічний аналіз. Частина 4. Кодомінування	149
Урок 37. Гібридологічний аналіз. Частина 5. Зчеплене успадкування і кросингвер	153
Урок 38. Гібридологічний аналіз. Частина 6. Успадкування, зчеплене зі статтю	157
Урок 39. Розв'язування генетичних задач	161
Урок 40. Організація спадкового матеріалу еукаріотичної клітини та його реалізація. Гени структурні та регуляторні. Регуляція активності генів у еукаріотичній клітині	163
Урок 41. Каріотип людини та його особливості. Хромосомний аналіз як метод виявлення порушень у структурі каріотипу	166
Урок 42. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини. Сучасний стан досліджень геному людини	169
Урок 43. Моногенне та полігенне успадкування ознак у людини. Позахромосомна (цитоплазматична) спадковість у людини	172
Урок 44. Закономірності спадкової мінливості людини	175
Урок 45. Закономірності неспадкової мінливості людини	178
Урок 46. Мутації та їхні властивості. Поняття про спонтанні мутації. Біологічні антимутаційні механізми. Захист геному людини від шкідливих мутагенних впливів	182
Урок 47. Генетичний моніторинг у людських спільнотах. Особливості генофонду людських спільнот та чинники, які впливають на їх формування. Закономірності розподілу алелів у популяціях	187
Урок 48. Сучасні завдання медичної генетики. Спадкові хвороби і вади людини, хвороби людини зі спадковою схильністю, їхні причини	190
Урок 49. Методи діагностики та профілактики спадкових хвороб людини. Медико-генетичне консультування та його організація	193
Урок 50. Представлення проектів «Генетичний моніторинг у людських спільнотах», «Скринінг-програми для новонароджених», «Генотерапія та її перспективи»	198

Урок 51. Узагальнення знань з теми «Спадковість і мінливість»	200
Тема 4. РЕПРОДУКЦІЯ І РОЗВИТОК	201
Урок 52. Репродукція як механізм забезпечення безперервності існування видів	201
Урок 53. Особливості процесів регенерації організму людини. Трансплантація тканин та органів у людини, її перспективи. Правила біологічної етики	205
Урок 54. Ріст та розвиток клітин і фактори, які на них впливають. Старіння та смерть клітин. Причини порушення клітинного циклу та їхні наслідки	210
Урок 55. Поняття про онкогенні фактори та онкологічні захворювання. Профілактика онкологічних захворювань	215
Урок 56. Статеві клітини	219
Урок 57. Особливості гаметогенезу в людини	225
Урок 58. Суть та біологічне значення запліднення. Причини порушення процесів запліднення у людини	228
Урок 59. Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю. Репродуктивне здоров'я	231
Урок 60. Сучасні можливості та перспективи репродуктивної медицини. Біологічні й соціальні аспекти регуляції розмноження у людини	234
Урок 61. Ембріогенез людини. Взаємодія частин зародка, що розвивається (явище ембріональної індукції)	238
Урок 62. Чинники, здатні справляти позитивний і негативний вплив на процеси росту та розвитку людини	241
Урок 63. Узагальнення знань з теми «Репродукція і розвиток»	245
УЗАГАЛЬНЕННЯ	246
Урок 64. Можливості й перспективи застосування досягнень біології	246
ДОДАТОК	248
Контроль знань з теми «Біорізноманіття»	248
Контроль знань з теми «Обмін речовин і перетворення енергії»	250
Контроль знань з теми «Спадковість і мінливість»	252
Контроль знань з теми «Репродукція і розвиток»	254
ЛІТЕРАТУРА	256

ВСТУП

УРОК 1

Тема. Міждисциплінарні зв'язки біології та екології. Фундаментальні властивості живого

Цілі уроку:

- **освітня:** визначити місце біології та екології в системі природничих наук; з'ясувати значення біологічних знань для розвитку людства;
- **розвивальна:** розвивати вміння застосовувати різні джерела та засоби для отримання інформації (вербальної, числової, символічної) з критичним оцінюванням якості й достовірності;
- **виховна:** виховувати зацікавленість до навчання впродовж життя шляхом отримання нових знань у сфері біології та екології.

Обладнання і матеріали: зображення біологічних об'єктів (бактерій, рослин, грибів, тварин), живих і неживих систем.

Базові поняття і терміни: біологія, екологія, самооновлення, самовідтворення, саморегуляція.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, розуміння місця біології та екології в системі природничих наук, їхньої ролі у створенні загальної картини світу.

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ І МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Питання для бесіди

1. Що вивчає біологія?
2. Які біологічні науки вам відомі? Наведіть приклади і зазначте об'єкти їх дослідження.
3. За якими ознаками ви могли б відрізнити живий організм від неживого об'єкта? Наведіть приклади.

III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Розповідь учителя з елементами бесіди

1. Біологія як комплексна наука про біосистеми

Біологія — комплекс наук про живу природу («*bios*» означає «дім», «*logos*» — «наука»). Об'єктом досліджень біології є живі організми, їхня будова, процеси життєдіяльності, взаємозв'язки між собою та із середовищем існування, різноманітність та закономірності поширення по планеті тощо.

Завданням біології є всебічне вивчення всієї сукупності організмів (як сучасних, так і викопних).

Сучасна біологія є комплексною наукою. Біологічні науки можна класифікувати за напрямками досліджень.

1) Науки, що вивчають систематичні групи живих організмів:

- систематика (наука про класифікацію різних груп організмів);
- вірусологія (наука про віруси);
- мікробіологія (наука про мікроорганізми);
- мікологія (наука про гриби);
- ботаніка (наука про рослини);
- зоологія (наука про тварини);
- антропологія (наука про людину)

та їхні підрозділи: альгологія (вивчає водорості); бріологія (вивчає мохи); ентомологія (вивчає комах); іхтіологія (вивчає риб); герпетологія (вивчає плазунів); орнітологія (вивчає птахів) та інші.

2) Науки, що вивчають різні рівні організації живого:

- молекулярна біологія, біохімія (вивчають життя на молекулярному рівні);
- цитологія (на клітинному);
- гістологія (на тканинному);
- морфологія, анатомія (на органному);
- мікробіологія, ботаніка, зоологія (на організмовому);
- екологія, біогеографія (на біогеоценозному та біосферному).

3) За процесами життєдіяльності:

- біохімія (вивчає хімічний склад живих організмів та хімічні процеси, що в них відбуваються);
- біофізика (вивчає фізичні процеси в живих організмах);
- фізіологія (вивчає закономірності функціонування живих організмів й окремих їх структур);
- ембріологія (вивчає розвиток зародків);
- біологія розвитку (вивчає процеси онтогенезу — індивідуального розвитку організмів)

2. Екологія як комплексна наука про екосистеми

Екологія — наука про взаємодію живих організмів між собою та з навколишньою неорганічною природою; про зв'язки в екосистемах, яким підпорядковане існування організмів; про структуру і функціонування цих систем («oikos» означає «дім», «logos» — «наука»).

Об'єктом дослідження екології є екосистеми всіх рівнів та їхні елементи.

Предметом вивчення екології є умови та закономірності існування, формування і функціонування біологічних систем усіх рівнів (від окремого організму до біосфери в цілому) та їх взаємозв'язок із зовнішніми умовами, а також загальні закони розвитку екосистем різних ієрархічних рівнів.

Завданнями сучасної екології є:

- вивчення загального стану сучасної біосфери, причин і обсягів змін під впливом різних природних і антропогенних чинників;
- прогнозування динаміки стану екосистем і біосфери в часі та просторі;
- збереження здатності біосфери до саморегуляції та самовідновлення.

Сучасна загальна екологія має понад 50 напрямків (розділів і підрозділів), що об'єднані у два основні напрями: теоретична (класична) екологія та прикладна.

За рівнем і предметом досліджень існує поділ також на:

- аутоекологію (вивчає взаємодію окремих особин або видів з навколишнім середовищем);
- демекологію (вивчає структуру і динаміку популяцій);
- синекологію (вивчає взаємовідносини популяцій, угруповань та екосистем із середовищем).

Крім того, існують спеціалізовані напрямки:

- палеоекологія (вивчає умови і середовище існування організмів минулих епох, а також їхні зміни в процесі історичного розвитку);
- основи біоіндикації (оцінка умов середовища за складом та чисельністю видів-індикаторів);
- екологічна токсикологія (вивчає дію токсичних речовин на екосистеми та їхній кругообіг у харчових ланцюгах)
- радіаційна екологія (досліджує особливості існування організмів під впливом природного та техногенного опромінення) та інші.

Прикладна екологія вивчає механізми руйнування біосфери, способи запобігання цьому та способи раціонального користування природними ресурсами. Її основними підрозділами є:

- геоекологія (ландшафтна екологія, геологічна екологія, екологічні аспекти функціонування атмо-, гідро- та літосфери);
- техноекологія (екологічні наслідки впливу промисловості, енергетики, будівництва, транспорту, сільського господарства, військової та космічної діяльності);
- соціоекологія (екологія людини, етнічна та демографічна екологія, екологічна освіта, культура, право, політика, менеджмент та ін.).

Також екологія може різнитися за об'єктами дослідження: екологія рослин, екологія тварин, екологія мікроорганізмів, екологія водних організмів тощо.

Залежно від середовища існування організмів: екологія суходолю, екологія океану, екологія прісних водойм, екологія високогір'я тощо.

3. Міждисциплінарні зв'язки біології та екології

Біологія та екологія тісно пов'язані з іншими науками: фундаментальними (математикою), природничими (фізикою, хімією, географією, геологією, ґрунтознавством), суспільними (психологією, соціологією), прикладними (біотехнологією, біонікою, рослинництвом, охороною природи).

Під час взаємодії біології та екології з іншими дисциплінами виникають нові напрямки і галузі досліджень. Так виникла математична біологія — напрямок науки, в якому об'єктом дослідження є біологічні системи різного рівня із застосуванням диференціальних рівнянь та математичної статистики. Математичні засоби обробки зібраного матеріалу застосовуються майже в усіх галузях біології.

4. Фундаментальні властивості живого

Загальними, характерними для всього живого властивостями є:

- 1) *Єдність хімічного складу.* До складу живих організмів входять ті самі хімічні елементи, що й до об'єктів неживої природи. Однак співвідношення різних елементів у живих організмах та неживій природі є різним. Найпоширенішими елементами у неживій природі на Землі є O, Si, Al, Fe, Ca, Na, Mg. Найпоширеніші речовини — неорганічні (оксиди, солі, металічні й неметалічні прості речовини). Натомість у живих організмах 98 % хімічного складу припадає на чотири елементи: O, Ca, H та N. Найпоширеніші речовини — вода (від 60 до 90 %) та складні органічні сполуки (білки, жири, вуглеводи, нуклеїнові кислоти).

- 2) *Обмін речовин та енергії* — сукупність хімічних реакцій у живих організмах, що пов'язані з живленням, газообміном і виділенням.
- 3) *Самовідтворення* (або розмноження). Біологічний процес, за допомогою якого утворюються нові організми; відтворення собі подібних.
- 4) *Саморегуляція* — автоматичне підтримання сталого стану в біологічних системах (клітинах, організмах, біоценозах), їхня здатність зберігати свій склад і властивості на відносно постійному рівні, незалежно від змін умов середовища.
- 5) *Ріст і розвиток*. *Ріст* — збільшення маси живої речовини. Відбувається за рахунок поживних речовин, одержаних у процесі живлення. *Розвиток* — процес формування організму або його частин та органів, кількісні та якісні закономірно спрямовані зміни особини від народження до смерті (онтогенез) та протягом часу існування виду й інших систематичних груп (філогенез).
- 6) *Подразливість* — здатність живого організму, його органів, тканин, клітин сприймати зміни навколишнього або внутрішнього середовища (хімічні, механічні, електричні, термічні подразники) та відповідати на ці зміни реакцією збудження.

IV. УЗАГАЛЬНЕННЯ, СИСТЕМАТИЗАЦІЯ Й КОНТРОЛЬ ЗНАТЬ І ВМІНЬ УЧНІВ

1. Що досліджують біологія та екологія?
2. Чому екологію та біологію називають комплексними науками?
3. Які існують міждисциплінарні зв'язки біології та екології з іншими науками?
4. Які основні ознаки живого? Складіть порівняльну таблицю:

Властивості живого	Виявлення в живій природі	Виявлення в неживій природі
Подразливість		
Ріст		
Розмноження		
Народження і смерть		

Доведіть, що не можна використовувати один критерій для визначення проявів життя.

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати відповідний параграф підручника.

УРОК 2

Тема. Рівні організації біологічних систем та їхній взаємозв'язок. Стратегія сталого розвитку природи і суспільства

Цілі уроку:

- **освітня:** проаналізувати процеси та явища в живій природі на різних ієрархічних рівнях; визначити вплив досягнень науки та технологій на довкілля та збереження здоров'я людини;
- **розвивальна:** розвивати вміння аналізувати факти на прикладі процесів та явищ у живій природі; виявляти причинно-наслідкові зв'язки;
- **виховна:** виховувати дбайливе ставлення до навколишнього середовища та здоров'я власного організму.

Обладнання і матеріали: таблиці або слайди презентації з прикладами різноманітних екосистем.

Базові поняття і терміни: система, біосистема, навколишнє середовище, гомеостаз, сталий розвиток природи і суспільства.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, знання та розуміння фундаментальних принципів біології та екології.

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ І МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Питання для бесіди

1. Що можна назвати системою? біологічною системою?
2. Чи є системами: акваріум, смартфон, організм людини, автомобіль, біосфера?
3. За яких умов можливе стале співіснування природи та суспільства?

III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Розповідь учителя з елементами бесіди

1. Поняття про біологічну систему та екосистему

Біологічні системи — це різновид складних систем, що мають специфічні особливості, притаманні життю (*див. урок 1*): здатність рости і розмножуватися, реагувати на зовнішні стимули та змінюватися.