Інструктивно-методичні рекомендації
щодо викладання біології, біології і екології та інтегрованого курсу
«Природничі науки» в 2021/2022 навчальному році

У 2021/2022 навчальному році навчання біології, біології і екології та інтегрованого курсу «Природничі науки» в закладах загальної середньої освіти здійснюватиметься за такими навчальними програмами:

Біологія

6-9 класи:

Навчальна програма з біології для 69 класів загальноосвітніх навчальних закладів, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.

Режим доступу:

https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya osvita/navchalniprogrami/navchalniprogrami59klas

Як відомо, програму було затверджено в червні 2017 року, чому передувало її громадське обговорення. Внаслідок чого

- **було розширено пояснювальну записку**;
- **передбачувані результати навчання** з метою кращого усвідомлення вчителем кінцевої мети навчальної діяльності **розміщено перед початком змістової частини**, **а не** (як було в попередній програмі) - **в кінці**;
- **основна таблиця структурована**, **виділені терміни**, якими учень оперуватиме після вивчення теми. **Кількість** цих **термінів** складає **близько 0,6 на урок**, що є цілком посильним для засвоєння школярами;

- у межах кожної теми виділено **до 40 %** навчального матеріалу **в опційне навчання**, що **дозволяє вчителю обирати з опцій ті теми, які є найбільш доцільними** у конкретних умовах закладу, враховуючи рівень підготовленості класу, матеріальнотехнічне забезпечення школи тощо**.**

8 -9 класи з поглибленим вивченням біології:

Навчальна програма з біології для 89 класів загальноосвітніх навчальних закладів із поглибленим вивченням біології, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 17.07.2013 № 983.

Режим доступу: https://goo.gl/GDh9gC

Біологія і екологія:

10-11 класи - Програма з біології і екології для 1011 класів закладів загальної середньої освіти: **рівень стандарту**, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407.

Режим доступу:

https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednyaosvita/navchalni programi/navchalniprogramidlya1011klasiv

10-11 класи - Навчальна програма з біології і екології для 1011 класів закладів загальної середньої середньої освіти: **профільний рівень**, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407.

Режим доступу:

https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya osvita/navchalniprogrami/navchalniprogramidlya1011klasiv

Розподіл годин у всіх програмах є **орієнтовним**. Такий підхід дає можливість учителю для **творчої реалізації змісту**: **обирати більш доцільнішу** на його розсуд **послідовність розкриття навчального матеріалу в межах одного навчального року (але так, щоб не порушувалась логіка викладу**), **змінювати орієнтовну кількість годин**, передбачених **для вивчення тем (розділів)**, здійснювати планування та використання резервних годин, до прикладу, для повторення, систематизації, узагальнення навчального матеріалу, контролю та оцінювання результатів навчання учнів, проведення шкільних екскурсій (для проведення останніх можна використовувати, також, час, відведений для навчальної практики), **добирати об'єкти та використовувати для вивчення приклади з рідної місцевості**.

Зміст чинних навчальних програм «Біологія» (6-9 класи) та «Біологія і екологія» (10-11 класи) відображає підходи, визначені в **Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти** (2011 р.), **Концепції Нової української школи** (2016 р.), **Концепції екологічної освіти України** (2001 р.), а саме:

- **оптимізація** навчального, психологічного та фізичного навантаження учнів **за рахунок скорочення описового, складного для засвоєння матеріалу, що не має світоглядного значення**,
- **перенесення складних теоретичних понять з основної школи в старшу**;
- **реалізація діяльнісного й компетентнісного п**ідходів, що дозволяє акцентувати увагу педагогів на формуванні конкурентноздатної, всебічно розвиненої особистості учня за рахунок **включення в зміст біологічної освіти певних способів діяльності та розвитку ключових компетентностей**;
- **екологізація змісту** всіх **розділів** біології;

- **запровадженні дослідницького підходу та проєктних технологій**, як основного інструмента формування природничо-наукової компетентності;
- **закладення можливостей щодо формування інформаційної компетенції**: **як предметної** (вміння знаходити, структурувати інформацію, перетворювати її з однієї форми в іншу), так і **комунікаційної** (здатність встановлювати та підтримувати контакти, для успішної орієнтації на сучасному ринку праці);
- посилення **практико-** та **особістісно-орієнтованого напряму змісту** біологічної освіти й **виховного потенціалу** за рахунок **включення відомостей прикладного характеру**.
- передбачення (на рівні стандарту) **засвоєння знань про живу природу як цілісну систему, що має відповідні рівні організації (молекулярний, клітинний, організмовий, популяційний, екосистемний, біосферний)** з притаманними їм ознаками життя; застосовування узагальненого підходу для пояснення процесів життєдіяльності, розуміння біологічної картини світу, формування екологічної, генетичної та гігієнічної грамотності, оцінювання ролі знань з біології для сталого розвитку.

Методичні рекомендації щодо викладання біології, біології і екології в 6-11 класах містяться в інструктивно-методичних листах Міністерства освіти і науки України щодо вивчення біології у 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019 та 2019/2020 навчальних роках.

Відповідно до нормативних документів, що регламентують шкільний освітній процес із біології та екології, практична складова забезпечується проведенням лабораторних досліджень, лабораторних і практичних робіт, дослідницького практикуму, міні-проєктів, демонстрацій, екскурсій.

Лабораторні дослідження виконуються за запропонованими вчителем формами та прийомами їх виконання й оформлення результатів, де враховуюся вимоги програми, вікові особливості, рівень сформованості навчальних умінь школярів, можливості матеріально-технічного забезпечення закладу... Їх виконання фіксується в класному журналі на сторінці «Зміст уроку», не оцінюється.

Практичні роботи виконуються з метою перевірки обсягу знань, де учні демонструють практичні уміння роботи з натуральними об'єктами, мікроскопом, лабораторним обладнанням; розв'язування різних біологічних задач, тощо. На виконання практичної роботи виділяється окремий урок. По завершенні здійснюється оформлення звіту та підведення підсумків. Практичні роботи є обов'язковими до оцінювання.

Лабораторні роботи виконуються з метою закріплення або перевірки засвоєння навчального матеріалу, вміненя застосувати отримані знання на практиці. Підлягають фронтальному оцінюванню.

Дослідницький практикум являє собою самостійну (або з допомогою дорослих) роботу учнів у позаурочний час, метою якого є вироблення особистого досвіду дослідницької діяльності в процесі розв'язування пізнавальних завдань.

Міні проєкти дослідницького спрямування мають на меті стимулювання пізнавальної діяльності учнів. Кожен учень упродовж навчального року повинен взяти участь хоча б в одному навчальному проєкті. Тематику у 67 класах учитель може вибирати самостійно.

Дотримання правил безпеки життєдіяльності є обов'язковим при проведенні занять із біології та передбачає здійсненняя інструктажів:

Назва інструктажу	Час проведення	Запис про проведення

Первинний інструктаж з безпеки життєдіяльності в кабінеті біології	Перший урок навчального року	В журналі реєстрації інструктажів із безпеки життєдіяльності (журнал зберігається в кабінеті біології)
Інструктаж з безпеки життєдіяльності	Перед початком тих лабораторних та практичних робіт, які передбачають використання мікроскопів, скляного посуду, хімічних реактивів тощо.	У класному журналі на сторінці предмета в графі «Зміст уроку». Форма запису: “Інструктаж з БЖД”
Позаплановий інструктаж з безпеки життєдіяльності	У разі порушення учнями вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що може призвести чи призвело до травм, аварій, пожеж тощо	У журналі реєстрації інструктажів із безпеки життєдіяльності
Цільовий інструктаж з безпеки життєдіяльності	У разі організації позаурочних навчальних заходів (олімпіади, екскурсії тощо)	У журналі реєстрації інструктажів із безпеки життєдіяльності

Програми факультативів і курсів за вибором із біології та екології, рекомендовані Міністерством для використання в закладах загальної середньої освіти:

7 – 11 класи – Збірник навчальних програм курсів за вибором та факультативів із біології для допрофільної підготовки та профільного навчання. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2019. – 246 с. Звертаємо увагу, що у 2019 році дію грифа на зазначений збірник програм було продовжено без внесення змін у перелік і зміст програм. Тому в навчальному процесі може використовуватись збірник програм 2009, 2014, 2019 років видання.

Зміст програм курсів за вибором і факультативів, як і кількість годин та клас, у якому пропонується їх вивчення, є орієнтовним. Учитель може творчо підходити до реалізації змісту цих програм, ураховуючи кількість годин, виділених на вивчення курсу за вибором (факультативу), інтереси та здібності учнів, потреби регіону, можливості навчально-матеріальної бази навчального закладу. Окремі розділи запропонованих у збірнику програм можуть вивчатися як самостійні курси за вибором. Слід зазначити, що навчальні програми курсів за вибором можна використовувати також для проведення факультативних занять і навпаки, програми факультативів можна використовувати для викладання курсів за вибором.

Природничі науки (інтегрований експериментальний курс):

10-11 класи - Програми затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407:

✔ Проєкт 1 «Природничі науки» для 1011 класів **гуманітарного профілю** загальноосвітніх навчальних закладів. Інтегрований курс (авт. Дьоміна І. О., Задоянний В. А., Костик С. І.);

✔ Проєкт 2 «Природничі науки» 1011 клас. Інтегрований курс (авт. Засєкіна Т. М., Буняк М. М., Бухтіяров В. К., Григорович О. В., Капіруліна С. Л., Козленко О. Г., Нюкало Т. Г., Семененко І. Б., Сокол Т. К., Шабанов Д. А., Шагієва Р. Р.);

✔ Проєкт 3 - «Природничі науки. Минуле, сучасне та можливе майбутнє людства і біосфери» для 1011 класів (авт. Шабанов Д.А., Козленко О. Г.);

✔ Проєкт 4 «Природознавство» 1011 класи (авт. Ільченко В. Р., Булава Л. М., Гринюк О. С., Гуз К. Ж., Ільченко О. Г., Коваленко В. С., Ляшенко А. Х.).

Режим доступу: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya osvita/navchalniprogrami/navchalniprogramidlya1011klasiv

На вивчення цього курсу навчальним планом Типової освітньої програми передбачено 4 години на тиждень. Викладати курс можуть вчителі фізики, біології, хімії, географії. Передбачено викладання всього курсу **одним учителем**.

Усі програми інтегрованого курсу «Природничі науки» визначають природничу освіту, як елемент культури кожної людини, сприяють усвідомленню практичного застосування досягнень природничих наук, їх ролі в розвитку цивілізації. Серед переваг цього курсу розробники називають формування в учнів цілісної картинки світу, а також спрямованість на розуміння проблем, з якими стикається кожна людина (наприклад, чому щеплення – це нешкідливо).

Навчання за ними НЕ потребує супер-обладнання. Для дослідів можна використовувати підручні матеріали. Наприклад, для виконання окремих лабораторних робіт потрібні картон, ножиці й олівці.

Важливою є наявність завдань творчого характеру на візуалізацію процесів, побудову моделей, діаграм, таблиць, ментальних карт тощо, завдань

для організації групової та проектної діяльності, для забезпечення різних організаційних форм на уроці (дебатів, круглих столів, ділових ігор), та різних методів і технологій навчання (перевернутий клас, BYOD (метод навчання, при якому на заняттях активно залучаються смартфони, ноутбуки, планшети з використанням інтернет-ресурсів), кейс-технології, технології створення кластерів, ментальних карт та багато чого іншого.

Заклад освіти обирає на свій розсуд будьякий варіант програми, враховуючи, що пропоновані програми реалізовують мінімальні вимоги Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, і рекомендовані учням, для яких **природничі предмети не є профільними**. Проте, ця умова не обмежує бажання і можливості учнів складати ЗНО з біології, фізики, хімії чи географії за умови їхньої самостійної підготовки. У такому разі, результати ЗНО з предметів фізика, хімія, біологія, географія, зараховуються учням як державна підсумкова атестація.

Розподіл годин у програмах є **орієнтовним**. Учитель має право самостійно змінювати обсяг годин, відведених програмою на вивчення окремого розділу, в тому числі змінювати порядок вивчення розділів, тем.

Календарно-тематичне планування.

На основі навчальної програми предмета/інтегрованого курсу вчитель складає календарно-тематичне планування **з урахуванням навчальних можливостей учнів класу**. Календарно-тематичне та поурочне планування здійснюється вчителем **у довільній формі**, у тому числі **з використанням друкованих чи електронних джерел тощо**. **Формат, обсяг, структура, зміст і оформлення календарно-тематичних і поурочних планів-конспектів є індивідуальною справою вчителя. Встановлення**

універсальних стандартів таких документів у межах закладу загальної середньої освіти міста, району чи області є неприпустимим.

Оцінювання:

Оцінювання навчальних досягнень учнів здійснюється відповідно до орієнтовних вимог до оцінювання, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 21.08.2013 № 1222 «Про затвердження орієнтовних вимог оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисциплін у системі загальної середньої освіти».

Тематична оцінка виставляється з урахуванням поточних оцінок за різні види навчальних робіт, у тому числі й за лабораторні (практичні) роботи. З огляду на це, у кожного учня має бути оцінка за виконання, як мінімум, однієї з лабораторних (практичних) робіт, передбачених програмою у змісті певної теми. З метою об'єктивного семестрового оцінювання, яке здійснюється на підставі тематичного оцінювання, доцільно використовувати різні форми для проведення перевірки навчальних досягнень із різних тем: усне опитування, виконання самостійних робіт, тестування (письмове, усне, комп'ютерне), тематична контрольна робота. Для запобігання перевантаженню учнів **не рекомендується проведення семестрової контрольної роботи з біології в кінці семестру**.

Проведення семестрової контрольної роботи програмами з біології не передбачено. Зміст завдань для перевірки навчальних досягнень з теми має відповідати очікуваним результатам навчання учнів, визначеним програмою, та критеріям оцінювання й орієнтуватися не тільки на базові знання учнів, а й на вміння їх застосовувати. У практику біологічної освіти, на противагу тестовим вправам закритого типу рекомендується введення завдань відкритого типу, які вимагають не лише короткої відповіді, але й пояснення, обґрунтування та висловлення власних суджень, і спрямовані

скоріше на роздуми й використання знань, ніж на просто виклад фактичного матеріалу. Тобто, обов'язковим елементом тематичного контролю знань мають бути завдання з короткою та розгорнутою відповіддю. Відпрацювання пропущених учнем лабораторних, практичних, контрольних робіт є недоцільним. Оцінка за ведення зошитів з біології не виставляється.

Наголошуємо, що відповідно до чинних нормативних актів і **семестрова і річна оцінки можуть підлягати коригуванню**.

Коригування семестрової оцінки проводиться згідно з пунктом 3.2. Інструкції з ведення класного журналу 5-11(12)-х класів загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 03.06.2006 № 496.

Коригування річної оцінки проводиться згідно з пунктами 9-10 Порядку переведення учнів (вихованців) закладу загальної середньої освіти до наступного класу, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України 14.07 2015 № 762 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 08 травня 2019 року № 621), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 30 липня 2015 р. за № 924/27369, річне оцінювання може коригуватись.

Сучасним учителям біології **необхідно запроваджувати в практику** педагогічні технології, які дозволяють ефективно реалізовувати вимоги Концепції НУШ: **технології критичного мислення, проблемно-діалогічного навчання, проєктні технології тощо**. Безперечною вимогою часу є освоєння комп'ютерних технологій, можливостей цифрових лабораторій (цифрових вимірювальних комплексів), що не тільки дозволяє інтенсифікувати діяльність вчителя та учня, а й виділити суттєві ознаки біологічних об'єктів, явищ, урізноманітнити контроль навчальних досягнень.

Варто наголосити й на особливій ролі предмета «Біологія»/«Біологія і екологія» у формуванні здоров'язбережувальної компетентності, як необхідності відповідального ставлення до власного здоров'я, оволодіння знаннями про здоров'я, методи його формування, збереження та зміцнення, усвідомлення залежності процесів життєдіяльності та здоров'я людини від природних і соціальних факторів, формування готовності учнів використовувати набуті знання, уміння й способи діяльності в реальному житті для розв'язання практичних завдань.

Незалежно від форми навчання (традиційна, змішана чи дистанційна) вчителю біології стане у нагоді перелік найбільш відвідуваних онлайн-ресурсів із готовими дидактичними матеріалами, інтерактивними симуляціями, демонстраційними відео, відеоуроками, добірками тестових завдань, розробками уроків, 3D-моделями з різних напрямків біології; методичні поради щодо використання онлайн-ресурсів очно та дистанційно; огляд ключових теоретичних понять, та ін.:

1. Підготовка до ЗНО (та ДПА):

- «Автостопом по біології»: https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EdEra-Osvitoria+BIO+1/about .
- База тестів ЗНО за різні роки: https://zno.osvita.ua/biology/ .
- Курси та тести до ЗНО: https://besmart.study/.
- Бази тестових завдань: https://www.classtime.com/sessions/welcome ; https://naurok.com.ua/test ; https://vseosvita.ua/test ;
- Шаламов Р., "Якісна підготовка до ЗНО з біології": https://youtu.be/2iBDKSsax2M .

2. Платформа дистанційного навчання «Мій клас» (дидактичні матеріали до уроків 6-9 класів з тестами): https://miyklas.com.ua/p/biologiya .

3. Моделі 3D:

- про тварин: https://sketchfab.com/search?category=animals-pets&q=education&sort_by=-relevance&type=models ;
- про людське тіло (15 відео з 3D анімаціями та поясненнями): https://www.zygotebody.com/; https://play.google.com/store/apps/details?id=net.imaios.eanatomy .

4. «Асоціація вчителів біології»: http://biology.civicua.org/arhiv_hystory.html .

5. Український біологічний сайт: http://biology.org.ua/ .

6. Інститут біології та медицини. Школярам: https://biology.univ.kiev.ua/for-schoolchildren.html .

7. Інтерактивні лабораторні роботи та симуляції:

- https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects=biology&sort=alpha&view=grid ;
- https://www.explorelearning.com/index.cfm?method=cResource.dspResourceExplorer&browse=Science/Grade+9-12/Biology .

8. База звуків: https://freesound.org/search/?q=cat .

9. Ютубканал «Цікава біологія»:

- база макрофографій: http://macroclub.ru/gallery/ ;
- інтерактивна бібліотека з цитології, мікробіології, імунології, генетики «Клетки живы»: https://www.cellsalive.com/ .

10. Мобільні додатки з доповненою реальністю: https://play.google.com/store/search?q=ar%20animals&c=apps .

11. Відеоролики (анімаційні): http://www.sumanasinc.com/webcontent/animation.htmlпо .

12. Біологічний експеримент: https://www.explorelearning.com/index.cfm?method=cresource.dspresourceexplorer&browse=science/grade+9-12/biology .

13. Фото (якісні) тварин: https://search.macaulaylibrary.org/catalog?searchfield=animals .

14. Біологічні процеси (відео) (медична анімація та наукові ЗМІ): https://xvivo.com/ .

15. Різнотипні вправи, які можна створювати самостійно або знаходити в бібліотеці: https://learningapps.org/index.php?overview&s&category=0&tool ;

16. Міжнародна природнича гра «Геліантус». Завдання та відповіді: http://www.helianthus.com.ua/tasks.

17. Бібліотека Маколея (слайди з озвучкою та інтерактивними вправами – https://umity.in.ua/mc/entry/112397/?fbclid=iwar3bp22yo5iolq8b5l8y7lpya74ngj80ltbkym34yn_s0btvsf_gltz6pxi

Сучасні вчителі мають дедалі більшу потребу в створенні власних дидактичних матеріалів. Сьогодні існує безліч онлайн-сервісів, які можуть допомогти їм у цьому. Найбільш популярні з них представлено у добірці:

- https://flippity.net/:
- створення інтерактивних вправ різного типу для використання онлайн або роздрукування на папері за допомогою таблиць Google.

- https://learningapps.org/
- безкоштовний сервіс для підтримки процесу викладання або самостійного навчання з допомогою інтерактивних модулів, де користувачі можуть використовувати наявні модулі, модифікувати їх та створювати нові з використанням запропонованого конструктора та шаблонів.

- https://timeline.knightlab.com/
- створення інтерактивної стрічки часу за допомогою таблиць Google.

- https://infogram.com/
- створення інфографіки на основі шаблонів.

- https://www.ilovepdf.com/uk
- будь-які маніпуляції з файлами PDF.

- https://www.tinytap.it/
  - створення інтерактивних вправ різного типу з озвученням.

- https://sumo.app/paint/en
  - графічний онлайн-редактор.

- https://sway.office.com/
  - створення веб-сторінок з текстом, фото, відео (альтернатива презентаціям).

- http://rebus1.com/ua/index.php?item=rebus_generator
  - генератор ребусів.

Для вчителів, які потребують допомоги в організації дистанційного навчання, збереженні балансу теорії та практики, різних типів завдань і захоплення учнів до навчання, на сторінці сайту “Нова українська школа” розташовані рекомендації «Як технічно організувати дистанційне навчання – покрокова інструкція» *(*https://youtu.be/f3PtgVbpCT8*)*.