

наслідки несвідомого споживання, чим шкідливі відходи і як правильно їх сортувати. Участь в екокурсі є безкоштовною.

### Біологія

У 2020/2021 навчальному році навчання біології в закладах загальної середньої освіти здійснюватиметься за такими навчальними програмами:

#### **6-9 класи:**

Програма з біології для 6-9 класів, затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804. Програму розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://goo.gl/GDh9gC>);

#### **8 -9 класи з поглибленим вивченням біології:**

Програма з біології для 8-9 класів з поглибленим вивченням біології, затверджена наказом МОН від 17.07.2013 № 983. Програму розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://goo.gl/GDh9gC>).

#### **10-11 класи:**

Програма з біології і екології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти: *рівень стандарту*, затверджена наказом МОН від 23.10.2017 № 1407. Програму розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://goo.gl/fwh2BR>);

Програма з біології і екології для 10-11 класів закладів загальної середньої середньої освіти: *профільний рівень*, затверджена наказом МОН від 23.10.2017 № 1407. Програму розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://goo.gl/fwh2BR>).

Розподіл годин у програмах є орієнтовним. Це дає право вчителю творчо підходити до реалізації їх змісту, самостійно обирати послідовність розкриття навчального матеріалу в межах одного навчального року, але так, щоб не порушувалась логіка його викладу, змінювати орієнтовну кількість годин, передбачених програмами для вивчення тем або розділів, та визначати час проведення шкільних екскурсій, використовуючи для цього резервні години або години навчальної практики, добирати об'єкти для вивчення та включати в зміст освіти приклади зі свого регіону. Резервні години можуть бути використані для повторення, систематизації, узагальнення навчального матеріалу, контролю та оцінювання результатів навчання учнів.

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

**7 – 11 класи** – Збірник навчальних програм курсів за вибором та факультативів з 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 у навчальному процесі може використовуватись збірник програм 2009, 2014, 2019 років видання.

Зміст програм курсів за вибором і факультативів як і кількість годин та клас, в якому пропонується їх вивчення, є орієнтовним. Учитель може творчо

підходити до реалізації змісту цих програм, урахуваючи 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.

Розв'язання актуальних нині соціальних, економічних, екологічних, морально-етичних проблем, як от збереження довкілля, здоров'я людей, життя на Землі, здійснюється на основі біологічних знань. Біологічна освіта наділена значним потенціалом у формуванні світогляду людини нового тисячоліття, зокрема завдяки відкриттям у пізнанні живого.

Досягнення цієї мети забезпечується під час реалізації нового змісту навчання, організації освітнього процесу на засадах компетентнісного, системно-діяльнісного підходів, реалізації наскрізних змістових ліній.

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

оптимізовано навчальне, психологічне і фізичне навантаження учнів за рахунок скорочення описового, складного для засвоєння матеріалу, що не має світоглядного значення, перенесення складних теоретичних понять з основної школи в старшу;

реалізовано діяльнісний і компетентнісний підходи, що дозволяє акцентувати увагу педагогів на формування конкурентноздатної, всебічно розвиненої особистості учня за рахунок включення в зміст біологічної освіти певних способів діяльності та розвитку ключових компетентностей;

екологізовано зміст всіх розділів біології;

запроваджено дослідницький підхід та проєктні технології, як основного інструмента формування природничо-наукової компетентності;

передбачено формування інформаційної компетенції, як предметної (вміння знаходити, структурувати інформацію, перетворювати її з однієї форми в іншу), так і комунікаційної (здатність встановлювати і підтримувати контакти, щоб успішно орієнтуватися на сучасному ринку праці);

поширено практико- і особистісно-орієнтований напрям змісту біологічної освіти та виховний потенціал за рахунок включення відомостей прикладного характеру. В основній та старшій школі (на рівні стандарту) передбачається засвоєння знань про живу природу як цілісну систему, що має відповідні рівні організації (молекулярний, клітинний, організмівий, популяційний, екосистемний, біосферний) з притаманними їм ознаками життя; застосовування узагальненого підходу для пояснення процесів життєдіяльності, розуміння біологічної картини світу, формування екологічної, генетичної і гігієнічної грамотності, оцінювання ролі знань з біології для сталого розвитку.

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.

Пропонуємо до уваги вчителів біології інтернет-ресурси:

Вчені-лауреати Нобелівської премії/ [Електронний ресурс.] <http://nobelprize.org>.

Моя наука/ [Електронний ресурс.] <http://my.science.ua>.

Цікаві біологічні статті/ [Електронний ресурс.] <http://www.naturalist.if.ua/>.

Онлайн-курс «Автостопом по біології»/ [Електронний ресурс.] <https://cutt.ly/UyFq4s5>.

Добірка корисних онлайн-ресурсів «Біологія дистанційно»/ [Електронний ресурс.] – <https://cutt.ly/wyFq6hD>.

3D Human Anatomy/ [Електронний ресурс.] – <http://www.3dscience.com/MicrobiologyOnline/> [Електронний ресурс.] – <http://microbiologyonline.org>.

Важливою складовою біологічної освіти є формування екологічного мислення і відповідальної поведінки в довіллі. У рамках Меморандуму про співпрацю між Міністерством освіти і науки України та Благодійною організацією «Фонд Кличко» і освітнього проєкту «Zero Waste School» створено онлайн-курс «Екоакадемія» (<http://kf-ecoacademy.org/>), покликаний навчити молодь вести екологічний спосіб життя. Через екогероїв учасники курсу дізнаються про наслідки несвідомого споживання, чим шкідливі відходи і як правильно їх сортувати. Участь в екокурсі є безкоштовною.

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

В умовах поширення на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2 необхідно надавати дітям достовірну інформацію та науково-обґрунтовані факти про коронавірус для того, щоб зменшити страхи та занепокоєність через хворобу, а також підтримувати здатність учнів долати вторинні ефекти розповсюдження вірусу на їхні життя. Практичні поради «Як вчителі можуть говорити з учнями про коронавірус (COVID-19)» наведено на сайті ЮНІСЕФ і сайті НУШ.

Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ) в Україні та ГО «Смарт освіта» за підтримки Міністерства освіти і науки України розробили дистанційні уроки з біології про коронавірусну інфекцію COVID-19. Методичні рекомендації для вчителів та навчальні матеріали для учнів опубліковано на сайті НУШ. Розроблено чотири версії уроків для учнів 6-8 та 9-10 класів. Їх створено з можливістю проведення через відеозв'язок або без нього – за умов обмеженого доступу до інтернету чи гаджетів. Кожен урок містить методичні рекомендації для вчителя біології, а також навчальні матеріали для учнів – ілюстрації з поясненнями, інтерактивні вправи, тести, навчальне відео. Інтерактивні завдання учні можуть виконати самостійно або разом із батьками.

Повторити вивчене у попередні роки про віруси та хвороби людини, які вони спричиняють, шляхи поширення й способи профілактики, поглибити знання про вірус SARS-CoV-2 та хворобу COVID-19 можна в темі «Біорізноманіття» (10 клас) за матеріалами навчального посібника «Освітні практики із запобігання інфодемії, або Як не ізолюватися від правди», підготовленому Академією української преси та ГО «Інтерньюз-Україна» у партнерстві з Міністерством освіти та науки України для розвитку критичного мислення та навичок медіаграмотності у школярів ([file:///C:/Users/Felcast/Downloads/posibnyk\\_osvitni\\_praktyky\\_iz\\_zapobigannya\\_infodemiyi\\_2%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Felcast/Downloads/posibnyk_osvitni_praktyky_iz_zapobigannya_infodemiyi_2%20(1).pdf)).

У зв'язку із дистанційною формою освітнього процесу у березні – червні 2019/2020 навчального року (під час карантину, встановленого з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2) пропонуємо у 2020/2021 навчальному році навчання біології у 7-9 класах, біології і екології у 10-11 класах розпочати із повторення матеріалу попереднього класу навчання. Для цього доцільно використати резервні години і передбачити у календарно-тематичному плануванні кількість навчальних годин на тему «Повторення», яка не передбачена навчальними програмами. Зосередити увагу необхідно на ключових питаннях, важливих для розуміння біологічної картини світу і формування предметної компетентності. Плануючи повторення слід врахувати, що частину лабораторних досліджень і практичних робіт, передбачених навчальними програмами, учні виконували під час карантину на дистанційному навчанні. З огляду на зазначене, під час повторення доцільно виділити навчальний час для проведення тих робіт, які забезпечують формування практичних навичок, важливих для подальшого вивчення біології.

Організація освітнього процесу у 2020/2021 навчального році має реалізуватися також з урахуванням результатів міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018, у якому Україна брала участь вперше. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 містить рекомендації щодо подальшого розвитку освіти в Україні в коротко- та довгостроковій перспективах (режим доступу <https://testportal.gov.ua/zvity-dani-4/>).

Слід враховувати, що дослідження PISA не перевіряє, чи засвоїли учні зміст освітньої програми або певної навчальної програми. Це дослідження оцінює наскільки учні здатні використовувати здобуті знання, уміння та навички в реальному житті. Кожне дослідження PISA має провідну компетентність: для PISA-2018 була читацька грамотність, для PISA-2021 стане математична, для PISA-2024 – природничо-наукова компетентність.

За результатами міжнародного дослідження в галузі природничо-наукових дисциплін 43,6 % українських учнів досягли рівня 3 та вищих у шкалі PISA. 15-річні підлітки продемонстрували здатність виконувати завдання, де потрібно скористатися помірними предметними знанням, щоб ідентифікувати певні відомі явища або запропонувати їм прийнятні пояснення. Стосовно менш відомих або складніших ситуацій українські учні могли запропонувати пояснення лише в разі наявності певних підказок або допомоги. Досить значний відсоток українських учнів (майже 14 %) може працювати з абстракціями, щоб запропонувати пояснення складніших чи менш відомих ситуацій, здатний обґрунтувати план експерименту, зробити відповідні висновки щодо не дуже складних наборів даних і не досить відомого контексту. Але водночас не більше 4 % учнів здатні використовувати абстрактні наукові ідеї, пояснювати незнайомі й складні явища, якісно інтерпретувати інформацію й робити прогнози, оцінювати альтернативні плани проведення експериментів, робити висновки щодо складних незнайомих явищ. На сьогодні результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 засвідчують, що поки що кожен п'ятий учень у країнах ОЕСР і кожний четвертий в Україні має низький рівень сформованості природничо-наукової грамотності.

Базового рівня сформованості природничо-наукової грамотності не досягли 26,4 % учасників дослідження. Ці показники є гіршими за середні значення по країнах ОЕСР, де базового рівня сформованості природничонаукової грамотності досягають 21 % здобувачів освіти. У загальному рейтингу всіх 78-и країн, які взяли участь у PISA-2018, Україна займає з природничо-наукової компетентності – 35-42 позиції.

Результати дослідження PISA-2018 наочно продемонстрували наявні прогалини у природничо-науковій освіті, зокрема й у вивченні біології. По-перше, у здобувачів освіти є проблеми із аналізом, дизайном та розумінням принципів проведення наукових досліджень. Здебільшого на уроках знання подаються як готові. Принципи, закономірності й теорії вже чітко сформульовані, а опис спостережень, експериментів чи моделей, що дозволили їх сформулювати, опускається. Тому доцільним виглядає збільшення акценту в освітньому процесі на тих способах, у який знання були отримані, а біологічні принципи — з'ясовані. Такий акцент також має демонструвати важливість здобуття наукових знань, вплив відкриттів на життя людства й технічний розвиток цивілізації. Водночас, потужним способом навчання принципам наукового пізнання є моделювання експериментів, тобто мисленнєва розробка дизайну дослідження. Найкраще цю діяльність реалізовувати спочатку назагал, а згодом у малих групах, створюючи між

ними конкуренцію за найкращий дизайн. Таке продумування експериментів прекрасно реалізується у темах, пов'язаних із фізіологією і поведінкою тварин, екологією і сталим розвитком, окремими темами клітинної біології та генетики.

Крім того, необхідно приділити більшу увагу навчанню основним процесам наукового пізнання світу: збору й узагальненню наявної інформації, висуванню гіпотез, плануванню дослідів чи створенню моделей для їх перевірки, проведенню власне досліджень та аналізу отриманих результатів. Для цього під час практичних і лабораторних робіт варто докладніше опрацьовувати питання мети роботи, відомостей які перевіряються, виокремленню з'ясованих фактів від непідтверджених, достовірності отриманих даних, причинам можливих відхилень і побічних впливів. Виконуючи роботи, більше часу логічно приділити принципам формулювання висновків із пророблених практичних дій і отриманих результатів (а не лише їх опису), необхідності докладного аналізу спостережуваних явищ та закономірностей тощо. Іншим способом упровадження навчання дослідницьким навичкам є організація власних досліджень учнів. Сучасні підручники, особливо для старшої школи, містять ідеї подібних дослідницьких проєктів. Для молодших школярів доцільно використовувати досліди описані у виданому в 2019 році в серії «Шкільна бібліотека» посібнику для 5-6 класу «Захопливий світ біології» (авт. Каліберда М., Панов В., Чайковська М.) та інших подібних літературних джерелах. При цьому важливо не просто виконувати досліди, але й обговорювати з учнями процес їх організації, виконання та аналізу результатів. Таким чином отримання даних не має бути ціллю проведення дослідницького проєкту, а лише шляхом для розвитку навичок наукового пізнання світу.

Другою прогалиною, на яку чітко вказало дослідження PISA-2018, є невміння здобувачів освіти працювати з інформацією, поданою у різних формах: у вигляді ілюстрацій, схем, графіків, діаграм, описових текстів. Постійне використання завдань на створення схем і діаграм, заповнення пропусків у них, побудову графіків, аналіз текстів (і текстів підручника у тому числі) покликане сприяти покращенню навчання цим навичкам. Також для покращення біологічної освіти у згаданій царині необхідно максимально широко використовувати завдання, які містять згадані елементи, на уроках та в перевірочних роботах під час контролю знань. Часто такі завдання є компетентісно орієнтованими, тобто містять блок стимул і блок завдання, розв'язання якого потребує не лише знання фактів і розуміння закономірностей, але й уміння опрацьовувати інформацію подану в різному вигляді, співвідносити твердження, перевіряти їх правдивість, робити власні висновки. Ці завдання можуть бути знайдені в матеріалах про дослідження PISA, в окремих підручниках, виданих в останні роки, в посібниках і природознавчих іграх «Геліантус», «Колосок».

Іншою зміною, що впливає з підсумків PISA, є необхідність посилення практичності знань, збільшення їх дотичності до реального життя. В умовах встановлених освітньою програмою фактичних рамок вчительська спільнота

має не так багато способів досягнення цієї цілі. Перспективним є зменшення фактологічного навантаження до мінімуму й включення в освітній процес питань, дотичних до повсякденного життя й актуальних для громад (наприклад, підвищення врожайності, сортування й утилізація сміття, боротьба з інвазійними видами, охорона природи, профілактика й лікування хвороб), аналізування потреб і запитів здобувачів освіти для включення відповідних питань в освітній процес, збільшення кількості екскурсій на підприємства, у музеї, у дослідні установи, природу.

У цьому контексті потрібним є також включення матеріалів різних масмедіа в навчання біології. Окрім основної мети — наближення навчального матеріалу до реалій повсякдення, таке включення сприятиме освіті в питаннях медіаграмотності. Новинні сайти, соціальні мережі, відео (як авторське, так і комерційне, як публіцистичне, так і художнє) часто містять біологічні помилки, некоректні формулювання, плутанину і зрештою брехню («фейки»). Тому такі джерела є чудовим матеріалом для використання на уроках із метою навчання як біології, так і медіаграмотності. Як показує досвід, це дозволяє значно підвищити інтерес здобувачів освіти до навчального процесу й матеріалу, що вивчається. Зробити уроки більш цікавими для учнів, розвивати в них не лише предметні компетентності, але й медіаграмотність допоможе посібник «Медіаграмотність на заняттях з біології. Навчальне видання» (режим доступу: <https://www.aup.com.ua/mediagramotnist-na-zanyattyakh-z-biolo/>). У посібнику наведено короткі теоретичні відомості про різні аспекти медіаграмотності, приділено увагу питанням методики впровадження навчання з медіаграмотності та розміщено численні ідеї завдань, що можуть бути використані під час занять з природознавства та біології.

Також учнівство може бути залучене до онлайн-спілкування з науковцями, у наукове моделювання (наприклад, у наукових іграх «EteRNA» та «FoldIt»), створення власних біологічних медійних ресурсів й відео тощо. Це сприятиме як самореалізації, так і кращому розумінню ролі медійних ресурсів (зокрема, й наукових) у щоденному житті.

Зрештою, важливим аспектом, якому слабо навчені українські учні, відповідно до результатів PISA-2018, є вміння формулювати зв'язні, логічно побудовані, науково обґрунтовані роздуми. Видається доцільним пропонувати учнівству частіше писати короткі есе з того чи того питання, дозволяти їм висловлювати свою думку на уроках повними реченнями (а не лише словом чи словосполученням-відповіддю), формулювати зв'язні думки усно й письмово. У практику біологічної освіти, на противагу тестовим вправам закритого типу мають увійти завдання 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 багатства.

На підставі результатів участі українських п'ятнадцятирічних підлітків, які навчаються у різних типах закладів освіти, у міжнародному дослідженні PISA-2018 Національною академією педагогічних наук України підготовлено методичні рекомендації щодо поліпшення читацької, математичної і

природничо-наукової грамотності учнів. З електронним варіантом методичних рекомендацій можна ознайомитись на сайті Інституту педагогіки НАПН України ([http://undip.org/ua/news/labrary/metod\\_rekom\\_detail.php&ID=9825](http://undip.org/ua/news/labrary/metod_rekom_detail.php&ID=9825)) та в Електронній бібліотеці НАПН України (<http://lib.iitta.gov.ua>).

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

## Географія

Організація освітнього процесу з географії в 2020/2021 навчального році буде враховувати дві знакові події, а саме: оприлюднення в грудні 2019 року Національного звіту за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 (далі-Національний звіт) (режим доступу <http://testportal.gov.ua/>), який містить рекомендації щодо подальшого розвитку освіти в Україні в коротко- та довгостроковій перспективах та завершення громадського обговорення і прийняття Державного стандарту базової середньої освіти, який враховуватиме інформацію, яка отримана в межах дослідження PISA.

За результатами міжнародного дослідження в галузі природничо-наукових дисциплін, яка включає шкільну географію, 43,6 % українських учнів досягли рівня 3 та вищих у шкалі PISA. 15-річні підлітки продемонстрували здатність виконувати завдання, де потрібно скористатися помірними предметними знанням, щоб ідентифікувати певні відомі явища або запропонувати їм прийнятні пояснення. Стосовно менш відомих або складніших ситуацій українські учні могли запропонувати пояснення лише в разі наявності певних підказок або допомоги. Досить значний відсоток українських учнів (майже 14 %) може працювати з абстракціями, щоб запропонувати пояснення складніших чи менш відомих ситуацій, здатний обґрунтувати план експерименту, зробити відповідні висновки щодо не дуже складних наборів даних і не досить відомого контексту. Але водночас не більше 4 % учнів здатні використовувати абстрактні наукові ідеї, пояснювати незнайомі й складні явища, якісно інтерпретувати інформацію й робити прогнози, оцінювати альтернативні плани проведення експериментів, робити висновки щодо складних незнайомих явищ. На сьогодні результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 засвідчують, що поки що кожен п'ятий учень у країнах ОЕСР і кожний четвертий в Україні має низький рівень сформованості природничо-наукової грамотності.

Базового рівня сформованості природничо-наукової грамотності не досягли 26,4 % учасників дослідження. Ці показники є гіршими за середні значення по країнах ОЕСР, де базового рівня сформованості природничонаукової грамотності досягають 21 % здобувачів освіти. У загальному рейтингу всіх 78-и країн, які взяли участь у PISA-2018, Україна займає з природничо-наукової компетентності – 35-42 позиції.