

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА «БІОЛОГІЯ РОСЛИН»

*«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»
(лист Міністерства освіти і науки України від 11.11.2015 №1/11-16376)*

(авторський колектив НЕНЦ)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

За своїм змістом біологія рослин є комплексною наукою. Вона вивчає не тільки форму, будову, розвиток, властивості, життєдіяльність окремих рослинних організмів. До її завдань входить вивчення цілих угруповань, що об'єднуються у фітоценози, їхніх компонентів, взаємозв'язок з іншими ценозами.

Біологія рослин висвітлює також питання про формування та життя ареалів, історію розвитку і поширення рослин на планеті, тобто охоплює весь рослинний світ на Землі.

Поглиблене вивчення біології рослин набуває особливої актуальності при вирішенні проблеми збереження біорізноманіття, яка давно стала глобальною, але потребує неперервного моніторингу, обліку і охорони на регіональному рівні.

Навчальна програма реалізується в гуртках еколого-натуралістичного напрямку, а також у творчому учнівському об'єднанні вищого рівня - Природничій школі учнівської молоді. Програма розрахована на вихованців (учнів) віком 15-17 років.

Навчальна програма передбачає один рік навчання - вищий рівень - 4 години на тиждень (144 години на рік).

Мета програми - створення умов для інтелектуального розвитку вихованців, залучення їх до дослідницької роботи, практичних заходів із збереження біорізноманіття.

Основні завдання програми:

- ознайомити вихованців із предметом, теоретичними та прикладними завданнями біології рослин, методами наукових досліджень;
- надати вихованцям знання про закономірності життєдіяльності рослинних організмів;
- ознайомити із сучасною системою рослинних організмів, із ознаками характерних представників різних систематичних груп;
- ознайомити з методикою збору та визначення рослин;
- формувати науковий світогляд;
- розвивати мотивацію до дослідницької роботи;
- формувати екологічне мислення;
- розвивати творчі здібності;
- сприяти професійному самовизначенню.

Серед основних дидактичних принципів при створенні навчальної програми враховано:

- принцип науковості і доступності;

- принцип свідомості і активності;
- принцип наочності;
- принцип системності;
- принцип розвиваючого навчання;
- принцип зв'язку навчання з життям.

Ця програма сприяє розвитку вміння вільно оперувати термінами, поняттями, латинськими та українськими назвами, вільно висловлювати свою думку, аргументовано доводити проблему. Відбудеться розвиток мислення теоретичного типу на основі розвитку здатності учнів до аналізу і синтезу, категоризації та схематизації залежностей, що вивчаються моделювання проблемних ситуацій.

Екологізація змісту програми сприяє формуванню у вихованців цілісного та всебічного сприйняття природи, вміння бачити взаємозв'язки, взаємозалежності всіх складових природи, суспільства та довкілля; формуванню відповідального ставлення до природи і готовності до активної охорони; усвідомлення дотримання природоохоронного законодавства.

Форми і методи занять. Кожний розділ програми передбачає обов'язковий зв'язок теоретичних занять із безпосереднім спілкуванням з природою (проведення екскурсій, практичних робіт, спостережень). Після вивчення кожної теми рекомендовано проводити підсумкові заняття: конференції, круглі столи, колоквіуми, ділові ігри, розробка творчих проєктів. У цьому випадку, по-перше, вихованці стають активними учасниками, що вимагає від них постановки проблеми, пошуку шляхів їх розв'язання та прийняття конкретних рішень; по-друге, відбувається реалізація важливого принципу навчання біології - використання міжпредметних зв'язків.

Суттєвою частиною програми є заняття у дистанційному форматі. Програмою передбачено ознайомлення з презентаціями в форматі Power Point, виконання графічних завдань з моделювання життєвих циклів організмів, виконання інтерактивних тестів, ознайомлення з базовими Інтернет-ресурсами з відповідних тем.

Формами контролю за результативністю навчання є підсумкові, залікові заняття, тестування, колоквіуми, захист творчих робіт, участь в інтелектуальних учнівських конкурсах, диспути, підготовка портфоліо творчих досягнень.

Вищий рівень, один рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Кількість годин			
		теоретичних	практичних	дистанційних	усього
1.	Царство Рослини (Vegabilia, або Plantae)	2	-	4	6

2.	Нижчі Рослини, або Водорості (Thallobionta, або Algae)	6	4	18	28
3.	Підцарство Вищі рослини (Embryobionta) Відділ Мохоподібні (Bryophyte)	2	2	6	10
4.	Відділ Плауноподібні (Lycopodiophyta)	2	2	6	10
5.	Відділ Хвощеподібні (Equisetophyta)	2	2	6	10
6.	Відділ Папоротеподібні (Polypodiophyta)	2	2	6	10
7.	Відділ Голонасінні (Pinophyta, або Gymnospermae)	2	2	8	12
8.	Відділ Покритонасінні (Квіткові) (Angiosperma або Magnoliophyta)	2	2	2	6
9.	Клас Дводольні, або Магноліопсиди (Magnoliopsida, або Dicotyledones)	5	5	18	28
10.	Клас Однодольні (Liliopsida, або Monocotyledones)	6	6	12	24
Разом		31	27	86	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Царство Рослини (Vegabilia, або Plantae) (6 год.)

Теоретична частина. Рослини і біосфера. Сонце - джерело життя на Землі. Рослини - посередники між Сонцем і життям на нашій планеті, основні продуценти органічної речовини. Роль рослин у підтриманні складу атмосфери та кругообігу речовин. Залежність людини від рослинного світу. Принципи класифікації рослин. Методи систематики рослин. Сучасна система Царства Рослини.

Екскурсія до ботанічного саду або природничого музею.

Дистанційні заняття Ознайомлення з Інтернет-ресурсами: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Категорія:Рослини>.

2. Нижчі Рослини, або Водорості (Thallobionta, або Algae) (28 год.)

Теоретична частина. Традиційні уявлення про поділ на «нижчі» та «вищі» рослини. Екологічні групи і життєві форми водоростей. Сучасна класифікація водоростей. Різноманітність статевих процесів і особливості циклів відтворення водоростей. Характерні представники Підцарства Багрянки, або червоні водорості (Rhodobionta), особливості будови та розмноження.

Підцарство Справжні водорості (Phytobijnta).

Характеристика окремих представників відділів: Пірофітові (Pyrophyta), Золотисті (Chrysophyta), Діатомові (Bacillariophyta), Бурі (Phaeophyta), Жовто-Зелені (Xanthophyta), Евгленові (Euglenophyta), Зелені (Chlorophyta), Харові (Charophyta).

Практична частина. Методи збору та визначення нижчих рослин. Світловий мікроскоп, його будова та правила роботи з ним. Вивчення мікроскопічної будови клітини водоростей (на прикладі хламідомонади, хлорели, протокока, спірогири тощо). Розгляд під мікроскопом будови колоніальної зеленої водорості.

Дистанційні заняття

1. Робота з презентацією в форматі POWER POINT з теми: «Систематика водоростей».

2. Виконання графічних завдань: рисунки морфологічних особливостей водоростей.

3. Виконання тестів з теми.

4. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:

http://uk.wikipedia.org/wiki/Ботанічна_ілюстрація

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Альгологія>

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Водорості>

<http://beaplanet.ry/vodorosty.html>

3. Підцарство Вищі рослини (Embryobionta). Відділ Мохоподібні (Bryophyte) (10 год.)

Теоретична частина. Поняття про вищі спорові рослини. Походження і час виникнення мохоподібних. Роль риніофітів (Rhizophyta) - вимерлих вищих спорових рослин у розвитку рослинного світу на суходолі.

Відділ мохоподібні (Bryophyte) - гаметофітна лінія розвитку рослин на суходолі. Особливості будови і циклу відтворення мохоподібних, що дозволили їм пристосуватися до різноманітних екологічних умов суходолу. Поділ мохоподібних на класи: антоцеротопеїди (Anthocerotopsida); маршанціопсиди або печіночники (Marchantiopsida), бріопсиди або справжні мохи (Bryopsida).

Ознайомлення з особливостями будови і функціонування білих або сфагнових мохів (підклас Sphagnidae), чорних або андреєвих мохів (підклас Andreaidae); зелених або брієвих мохів (підклас Bryidae).

Практична частина. Методи збирання та визначення мохоподібних. Вивчення зовнішньої будови гаметофітів різних таксонів мохоподібних (на гербарному матеріалі). Визначення мохоподібних за допомогою визначників.

Вивчення внутрішньої будови листків сфагнуму та політриха або зозулиного льону.

Екскурсії до лісу, парку з метою ознайомлення із представників різних порядків мохів та збору гербарного матеріалу.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі POWER POINT з теми: «Мохоподібні».

2. Виконання графічних завдань: рисунки морфологічних особливостей мохоподібних.

3. Виконання тестів з теми.

Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Мохи>

<http://beaplanet.ru/mohi.html>

http://pidruchniki.com/ua/1057011649162/ekolodia/vischi_sporovi_roslini

4. Відділ Плауноподібні (Lycopodiophyta) (10 год.)

Теоретична частина. Сучасні плауноподібні; необхідність зникаючих видів. Методи охорони плауноподібних. Роль плауноподібних у природі та житті людини.

Практична частина. Вивчення особливостей зовнішньої плауноподібних за гербарними зразками. Різноманітність плауноподібних (робота з гербарними зразками).

Екскурсія до палеонтологічного музею. Загальна характеристика плауноподібних як реліктових рос чин; викопні плауноподібні та їхнє місце в геологічній історії Землі.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Плауноподібні».

2. Виконання графічних завдань: рисунки морфологічних особливостей плауноподібних.

3. Виконання тестів з теми.

4. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Плауноподібні>

http://pidruchniki.com/ua/1019122449163/ekolodia/viddi_hvoschepodibni_abo_hvoschi_e_qisetophita

http://moyaosvita.com.ua/biologija/viddil_plaunopodibni_lycopodiophyta

5. Відділ Хвощеподібні (Equisetophyta) (10 год.)

Теоретична частина. Хвощі, особливості їх будови та циклу розвитку. Сучасна систематика хвощеподібних, їх значення у природі та житті людини.

Практична частина. Морфологічний аналіз одного з видів хвоща з метою встановлення важливих таксономічних ознак. Вивчення будови стробілу. Розглядання за допомогою мікроскопа спор хвоща. Визначення хвощів за допомогою визначника.

Екскурсія до заболоченого лісу чи заболоченої луки або на болото з метою ознайомлення з різноманітністю хвощів.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Хвощеподібні».

2. Виконання графічних завдань: рисунки морфологічних особливостей хвощеподібних.

3. Виконання тестів з теми.

4. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Хвощевидні>

http://beaplanet.ru/sporovy_roslini/hvoshy.html

http://studopedia.net/12_128573_tema_viddil_hvoshchtpodibni_viddil_piaunopodibni.html

6. Відділ Папоротеподібні (Polypodiophyta) (10 год.)

Теоретична частина. Походження і напрями еволюції папоротеподібних. Місце вимерлих папоротеподібних в еволюції рослин на суходолі і в геологічній історії Землі. Загальна характеристика, цикл відтворення, поширення. Екологія і класифікація папоротеподібних. Сучасні папоротеподібні і їхня роль у флорі України. Участь папоротеподібних в екосистемах. Рідкісні та зникаючі види і питання їхньої охорони. Лікарські, декоративні та сидеративні папоротеподібні.

Практична частина. Методи збору та визначення папоротей. Ознайомлення з різноманітністю папоротеподібних на гербарних зразках і в оранжереї. Догляд за папоротеподібними в оранжереї та дослідних ділянках, в куточку живої природи. Вивчення будови сорусу папоротей за допомогою мікроскопа.

Екскурсії до лісу з метою вивчення представників відділу Папоротеподібні свого регіону; збір гербарного матеріалу.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Папоротеподібні».

2. Виконання графічних завдань: рисунки морфологічних особливостей Папоротеподібних.

3. Виконання тестів з теми.

4. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Папоротеподібні>

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/118376/папоротникообразные>

<http://ru.osvita.ua/vnz/reports/biolog/27168>

7. Відділ Голонасінні (Pinophyta, або Gymnospermae) (12 год.)

Теоретична частина. Час появи насінних рослин. Особливості будови перших голонасінних. Сучасна система відділу Пінофіти, або Голонасінні. Загальна характеристика, поширення, екологія і особливості циклу відтворення.

Цикадопсиди і Гінкгопсиди - сучасні живі викопні пінофіти. Нінопсиди, або Хвойні (Pinales або Coniferales) - найбільша за обсягом та найважливіша за роллю в біосфері і в господарській діяльності людини сучасна група голонасінних. Хвойні ліси в Україні та світі, їх використання людиною та проблеми збереження.

Практична частина. Вивчення будови гілок та листків хвойних на гербарному матеріалі.

Ознайомлення з розташуванням, будовою, формою чоловічих і жіночих шишок. Вивчення будови пилку сосни за допомогою мікроскопа.

Екскурсії до дендрарію, до хвойного лісу, визначення хвойних порід дерев за вегетативними ознаками та шишками.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі POWER POINT з теми:

«Голонасінні».

2. Виконання графічних завдань: рисунки морфологічних особливостей голонасінних.

3. Виконання тестів з теми.

4. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:

http://beaplanet.ru/golonasynny_roslini.html

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Голонасінні>

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Хвойні>

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Гінкгоподібні>

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Саговникоподібні>

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Гнетоподібні>

8. Відділ Покритонасінні (Квіткові), або Магноліофіти (Angiospermae, або Magnoliphyta) (6 год.)

Теоретична частина. Загальна характеристика покритонасінних. Походження покритонасінних і основні напрямки еволюції. Особливості циклу відтворення магноліофітів. Порівняльна характеристика основних ознак представників класів Дводольні (Magnoliopsida) та Однодольні (Liliopsida).

Практична частина. Складання морфологічних карток для представників різних класів відділу Покритонасінні.

Екскурсія до ботанічного, саду (лісу, парку тощо) з метою ознайомлення із різноманітністю покритонасінних.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Покритонасінні».

2. Виконання графічних завдань: рисунки морфологічних особливостей голонасінних.

3. Виконання тестів з теми.

4. Ознайомлення з Інтернет-ресурсами:

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Голонасінні>

<http://www.refine.org.ua/pageid2991.html>

<http://roslunu.com.ua/pokritonasinni/>

9. Клас Дводольні, або Магноліопсиди (Magnoliopsida, або Dicotyledones) (28 год.)

Теоретична частина. Сучасна система класу Дводольні (Magnoliopsida): поділ на підкласи. Характерні ознаки та представники родин, які є найважливішими в господарській діяльності людини: Магнолієві (Magnoliaceae), Лататтеві (Nymphaeaceae), Жовтецеві (Ranunculaceae),

Гвоздичні (Caryophyllaceae), Кактусові (Cactaceae), Березові (Betulaceae), Букові (Fagaceae), Горіхові (Juglandaceae), Капустяні (Brassicaceae), Вербові (Salicaceae), Гарбузові (Cucurbitaceae), Розоцвіті (Rosidae), Бобові (Fabaceae), Селерові (Ariaceae), Гіркокаштанові (Hippocastanaceae), Глухокропівові (Lamiaceae), Складноцвіті (Asteridae), Губоцвіті (Lamiidae).

Практична частина. Методи збору та визначення квіткових рослин. Основи гербарної справи (монтаж та опис гербарію).

Вивчення життєвих форм та морфологічних особливостей вегетативних та генеративних органів рослин Класу Дводольні.

Екскурсії до ботанічного музею, ботанічного саду - ознайомлення із представниками різних родин дводольних, збір гербарного матеріалу.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі Power Point з теми: «Дводольні».
2. Виконання графічних завдань: рисунки морфологічних особливостей представників Дводольних.
3. Виконання тестів з теми.

Ознайомлення з Інтернет- ресурсами:

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Дводольні>

10. Клас Однодольні (Liliopsida, або Monocotyledones) (24 год.)

Теоретична частина. Сучасна система однодольних. Ентомогамна і анемогамна лінії еволюції. Загальна характеристика підкласів: Алісмаїди (Alismatidae), Триурідиди (Triurididae), Ліліїди (Liliidae), Арециди (Arecidae). Характеристика найважливіших родин та їхніх окремих представників, що відіграють важливу роль у житті біосфери і людини.

Практична частина. Визначення рослин Класу Однодольні за визначниками та гербарним матеріалом. Морфологічний опис рослин за загальноприйнятою схемою.

Екскурсії до ботанічного музею, ботанічного саду - ознайомлення із представниками різних порядків однодольних. Екскурсії у природу - збір гербарних зразків.

Дистанційні заняття.

1. Робота з презентацією в форматі POWER POINT з теми: «Однодольні».
2. Виконання графічних завдань: рисунки морфологічних особливостей представників Однодольних.

3. Виконання тестів з теми.

4. Ознайомлення з Інтернет ресурсами:

<http://uk.wikipedia.org/wiki/Однодольні>

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці(учні) мають знати:

- основні принципи класифікації рослин;
- сучасний поділ рослинного світу на відділи та класи, його еволюційний зміст;
- принципи раціонального природокористування.

Вихованці (учні) мають вміти:

- збирати рослини у природі;
- виготовляти та етикетувати гербарні зразки;
- визначити види рослин за визначниками;
- користуватися дихотомічним ключем;
- проводити відбір альгологічних зразків;
- працювати з мікроскопом;
- проводити флористичний опис;
- проводити порівняння місцевих флор;
- закладати пробні площі;
- оформляти результати практичних робіт;
- прогнозувати наслідки впливу людини на екосистеми.

Вихованці (учні) мають набути досвід:

- навчальної діяльності в умовах сучасного позашкільного закладу;
- виступів на учнівських науково-практичних конференціях;
- участі в учнівських інтелектуальних змаганнях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дідух Я. П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. - К., 1994.
2. Лукаш О. В. Польова практика з фізіології та екології рослин (екскурсії, фенологічні спостереження, польові та демонстраційні досліді). - К. Фітосоціоцентр, 2001. - 128 с.
3. Ботаніка. Лабораторний практикум [Текст] : посібник до лаб. і практ. занять для студ. психолого-пед. ф-ту (спец. "Початкове навчання") / В. О. Дерев'янка; Кіровоградський держ. педагогічний ун-т ім. Володимира Винниченка. - 2. вид., доп. - Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2004. - 136 с .
4. Брайон О. В. Фізіологія рослин для допитливих. Стежина в зелений світ [Текст] : посібник / О. В. Брайон. - К. : Український фітосоціологічний центр, 2003. - 220 с.
5. Гончаренко І. В. Будова рослинного організму [Текст] : морфологія та анатомія рослин: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. /І. В. Гончаренко. - 2.вид., перероб. - Суми : Університетська книга, 2004. - 199 с
6. Григора І. М. Польовий практикум з ботаніки [Текст] : навч. посіб. для підгот. бакалаврів із напрямку "Агрономія" в агр. вищ. навч. закл. II-IV рівнів акредитації /І. М. Григора, Б. Є. Якубенко ; Національний аграрний ун-т. - К. : Арістей, 2005. - 255 с.
7. Москаленко М. П. Фізіологія рослин [Текст] : курс лекцій для студ. біол. спец. пед. вищ. навч. закл. / М. П. Москаленко. - Суми : Сумський держ. педагогічний ун-т ім. А.С.Макаренка, 2003 .

8. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин [Текст] : підручник для студ. вищ. навч. закладів, що вивчають дисципліну "Фізіологія рослин" / М. М. Мусієнко. - 2-е вид., виправ. та доп. - К. : Фітосоціоцентр, 2001. - 392с.
9. Негода О. В. Лабораторний практикум з дисципліни "Фізіологія рослин" [Текст] : навч. посіб." для підгот. фахівців у вищ. навч. закл. II-IV рівнів акредитації / О. В. Негода. - К. : Фітосоціоцентр, 2003. - 112с.

Ботанічні WEB-сторінки

- <http://www.uri.edu/artsci/bio/plant> anatomy/(англ.) - лабораторні роботи з анатомії рослин Plant anatomy BIO;
- Modules in Plant anatomy - атлас рослинних тканин;
- <http://www.csuponoma.edu/~jcclark/classes/bot125/graphics/index.html> (англ.) - BOT 125 photos - альбом лабораторного практикуму з морфології вищих нижчих рослин з позначеннями та флеш-анімаціями;
- <http://www.stolaf.edu/people/ceumb/bio252.html> (англ.) - Biology 252 Plant Morphology and Systematics – атласи морфології рослин