**Уроки у довкіллі за програмою Н.П. Ільченко**

**ПРИРОДНИЧІ НАУКИ 10-11 клас (Інтегрований курс)**

**10 клас**

**І. ПРИРОДНИЧИЙ МОДУЛЬ**

**Тема 1. Основні поняття природознавства наукові методи пізнання природи**

**Урок у довкіллі №1**. Ознайомлення із проявом загальних закономірностей природи в довкіллі, застосуванням наукових методів під час дослідження об’єктів довкілля.

**ІІ. ФІЗИКО-АСТРОНОМІЧНИЙ МОДУЛЬ**

**Тема 1. Механіка**

**Урок у довкіллі №2**. Застосування знань з механіки на виробництві; під час пояснення явищ у довкіллі.

**Тема. Основи термодинаміки. Статистичні закономірності в науці**

**Урок у довкіллі №3**. Перетворення речовин та енергії у природі, використання цих процесів людиною

**ІІІ. ХІМІЧНИЙ МОДУЛЬ.**

**Тема 1. Неметалічні елементи, їхні сполуки у природі і техніці**

**Урок у довкіллі №4**. Дослідження стану атмосферного повітря та води у водоймах.

**Тема 2. Металічні елементи та їх-ні сполуки, роль у природі і виробництві**

**Урок у довкіллі №5**. Орієнтовно: завод з виробництва металевих виробів; магазин з продажу металевих виробів; пункт прийому металевої вторсировини; гірничо-збагачувальний комбінат

**РОЗДІЛ IV. БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОДУЛ**Ь

**Тема 1. Молекулярний рівень організації живої природи**

**Урок у довкіллі №6.** Вплив неорганічних речовин на ріст і життєдіяльність рослин.

**Тема 3. Неклітинні форми життя та одноклітинні і багатоклітинні організми.**

**Урок у довкіллі №7**. Дослідження проявів впливу чинників навколишнього середовища на представників різних царств живої природи

**ГЕОГРАФІЧНИЙ МОДУЛЬ**

**Тема 2. Загальні закономірності географічної оболонки**

**Урок у довкіллі №8**. Дослідження проявів загальних закономірностей географічної оболонки у своїй місцевості.

**Тема 3. Географічне середовище як сфера взаємодії суспільства і природи**

**Урок у довкіллі №9.** Сучасні ландшафти своєї місцевості як наслідок взаємодії природних чинників і природокористування

**11 клас**

**IV. БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОДУЛЬ**

**Тема 1. Організмовий рівень організації живої природи**

**Урок у довкіллі №5**. Способи розмноження рослин.

**Тема 2. Надорганізмові рівні організації живої природи: популяція, екосистема, біосфера**

**Урок у довкіллі №6.** Спостереження за взаємодією організмів в екосистемі вашої місцевості.

**Тема 3. Основи еволюційного вчення. Історичний розвиток органічного світу**

**Урок у довкіллі №7.** Вивчення адаптацій у рослин і тварин до умов їхнього існування

**РОЗДІЛ V. УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ ПРО ПРИРОДУ**

**Урок у довкіллі №8.** Екологічна ситуація в твоїй місцевості.

СЦЕНАРІЙ ПРОВЕДЕННЯ УРОКУ В ДОВКІЛЛІ, ЩО НАВЕДЕНИЙ В СИСТЕМІ MOODLE

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 19

**СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН (УРОК У ДОВКІЛЛІ**)

**Мета:** ознайомитися із способами розмноження рослин у природі, оранжереї чи теплиці, провести спостереження за пристосуванням рослин до розмноження.

**Обладнання:** фотоапарати, блокноти для записів, сантиметрові стрічки.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Охарактеризуйте стан довкілля, в якому Ви перебуваєте. В якому стані перебувають рослини довкола? Назвіть відомі вам види рослин.

2. Відшукайте рослини, які здатні до вегетативного розмноження у природі. Назвіть ці рослини та можливі способи їх вегетативного розмноження. Спробуйте пояснити їх особливості.

3. Ознайомтеся зі штучним вегетативним розмноженням рослин у теплиці чи оранжереї. Запишіть види рослин, які людина розмножує вегетативно. Якими способами можна розмножувати кімнатні рослини?

4. Розгляньте будову квітки у квітучих рослин. Поясніть різноманітність квіток у рослин.

5. Розгляньте листки папоротей у оранжереї. Знайдіть на них спорангії та спори. Який життєвий цикл у папоротей?

6. Сфотографуйте приклади нестатевого розмноження у рослин.

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

1. Користуючись ПРОГРАМОЮ (автор Н.П. Ільченко) і методичними рекомендаціями, розробити власний сценарій проведення уроку в довкіллі.
2. Сформулювати очікувані результати навчання.
3. Запропонуйте форму звіту за результатами проведення уроку (екскурсії)

*Примітка*:

1. Програмні результати навчання до уроку « Способи розмноження рослин» і «Спостереження за взаємодією організмів в екосистемі вашої місцевості» наведені у додатку А.
2. Сценарій проведення уроків у довкіллі (на прикладі ЦПКіВ «Дубовий гай» наведено в додатку Б

**ДОДАТОК А**

**ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ З ПРОГРАМИ**

**( із окреслених результатів навчання необхідно обрати тільки ті, що стосуються теми уроку в довкіллі)**

**Тема 1. Організмовий рівень організації живої природи**

**Урок у довкіллі №5. Способи розмноження рослин.**

**Учень:**

**називає**:

- способи розмноження організмів;

- основні поняття генетики;

- значення спадкової та неспадкової мінливостей;

- мутагенні фактори;

- завдання сучасної біотехнології;

- методи селекції;

- періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів;

**наводить приклади:**

- спадкової та неспадкової мінливостей;

- мутацій;

- речовин (продукції), які одержують мето-дами генної інженерії;

**формулює означення понять**; вказує між ними зв'язок на основі уявлення про спрямованість процесів до рівноважного стану:

- «генотип», «фенотип», «домінантні і рецесивні стани ознак», «алельні гени», «гетеро-зигота», «гомозигота»;

**характеризує із застосуванням знань про ЗЗП**:

- нестатеве і статеве розмноження організмів;

- будову статевих клітин;

- методи вивчення спадковості людини;

- закони Г.Менделя;

- основні положення хромосомної теорії спадковості;

- особливості успадкування при зчепленні генів;

- комбінативну мінливість;

- мутаційну мінливість, види мутацій;

- модифікаційну мінливість;

- функції генів;

- напрямки сучасної біотехнології;

- запліднення у тварин і рослин;

- етапи онтогенезу у рослин і тварин;

- ембріогенез хордових тварин;

- постембріональний розвиток тварин;

**пояснює, використовуючи природничо-наукову компетентність**:

- біологічне значення нестатевого розмноження;

- значення статевих клітин в забезпеченні безперервності існування виду;

- роль спадкової та неспадкової мінливості;

- значення генотипу і умов середовища для формування фенотипу;

- роль медико-генетичного консультування;

- можливості профілактики спадкових хвороб людини;

- можливості використання трансгенних організмів;

- значення штучного запліднення;

- біологічні основи контрацепції;

- вплив зовнішніх умов на формування та розвиток організму;

**обґрунтовує, застосовуючи фундаментальні природничі ідеї**:

- значення спадковості в еволюції;

- роль мутацій в еволюції;

**порівнює:**

- статеве і нестатеве розмноження;

- модифікаційну та мутаційну мінливість;

- гомозиготи і гетерозиготи;

**застосовує знання з проявом природничо-наукової компетентності**:

- законів генетики для складання схем схрещування;

- розв’язання типових задач з генетики;

- для оцінки спадкових ознак у родині;

- про мутагени для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів;

- для оцінки можливих наслідків застосування сучасних біотехнологій, використання продуктів, що виробляються генетично модифікованими організмами;

- про вплив умов життя матері і батька на розвиток зародка і плоду для підготовки до народження дитини;

**робить висновок**:

- про значення розмноження для існування виду;

- про роль спадковості і факторів зовнішнього середовища в онтогенезі;

- про необхідність об’єднання знань з теми в цілісність (СЛС) на основі ЗЗП, як складової ПНКС.

**Тема 2. Надорганізмові рівні організації живої природи: популяція, екосистема, біосфера**

**Урок у довкіллі №6.** **Спостереження за взаємодією організмів в екосистемі вашої місцевості**

**Учень**

**називає:**

- надорганізмові системи;

- основні характеристики популяції;

- екологічні фактори;

- природоохоронні території;

- основні екологічні проблеми сучасності;

**наводить приклади:**

- угруповань, екосистем;

- пристосованості організмів до умов життя;

- біологічних ритмів;

- різних типів взаємозв’язків між організмами, ланцюгів живлення;

**характеризує із застосуванням знань про ЗЗП**:

- середовища існування організмів;

- екологічні фактори;

- добові, сезонні, річні адаптивні біологічні ритми організмів;

- структуру і функціонування надорганізмових систем;

- взаємодію організмів в екосистемах;

- ланцюги живлення;

- правило екологічної піраміди;

- біосферу, функціональні компоненти і межі біосфери;

- можливі шляхи подолання екологічної кризи;

**обґрунтовує, застосовуючи природничо-наукову компетентність:**

- значення колообігу речовин у збереженні екосистем;

- вплив діяльності людини на видову різноманітність рослин і тварин, на середовище життя, наслідки цієї діяльності;

- необхідність застосування альтернативних джерел енергії;

**пояснює, використовуючи фундаментальні природничі ідеї:**

- основні закономірності дії екологічних факторів на живі організми;

- шляхи пристосування організмів до умов існування;

- значення організмів продуцентів, консументів, редуцентів і людини в штучних і природних екосистемах;

- роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері;

**порівнює:**

- природні та штучні екосистеми;

- різні середовища життя;

**робить висновок на основі ЗЗП**:

- про цілісність і саморегуляцію живих систем;

- про роль біологічного різноманіття, регулювання чисельності видів, охорони природних угруповань для збереження стійкості у біосфері;

- про необхідність об’єднання знань з теми в цілісність.

**ДОДАТОК Б**

**УРОК У ДОВКІЛЛІ**

**ПРИЧИНИ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ВИДІВ У ПРИРОДІ**

**Мета**: на основі спостережень у природі ознайомитись з проявами мінливості і спадковості організмів, боротьбою за існування і пристосуванням до умов існування, різноманіттям видів як результатом дії природного добору; продовжувати формувати навички проводити спостереження в природі за життям рослин і тварин

**Обладнання:** фотоапарати, блокноти для записів, сантиметрові стрічки.

**ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

**ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ**

**І. Вступна бесіда** (формулювання мети і завдання екскурсії**,** зв'язок з матеріалом, що вивчається, інструктаж з техніки безпеки і правила поводження в природі).

**ІІ. Самостійна робота школярів з виконання завдань, наведених в інструктивних картках**

ІНСТРУКЦІЯ

1. Провести дослідження на певній ділянці лісу (парку тощо): підрахувати на одному квадратному метрі кількість видів рослин, кількість особин кожного виду.
2. Визначить які рослини на досліджуваній ділянці розвиваються добре, я які пригнічені. Висловіть свою думку щодо причини даного явища.
3. Порівняйте декілька рослин одного виду між собою, опишіть ознаки їх подібності і відмінності. Зробіть висновки щодо причин подібності і відмінності особин одного виду.
4. Опишіть середовище мешкання досліджуваних рослин, визначте риси пристосування до середовища рослин 2-3 видів.
5. Сфотографуйте досліджувану ділянку (загальний план) і окремі рослини крупним планом.
6. Зробіть висновки.

**ІІІ. Узагальнююча бесіда.** Обговорення результатів самостійної роботи, формулювання висновків.

**ІV. Домашнє завдання.** Оформити результати екскурсії, де відобразити змість усієї екскурсії, найбільш докладно – результати самостійної роботи.

*Приклад.* У природі можна зустріти **вероніку лікарську** (росте в лісі), **вероніку дібровну** (росте і в лісі і на лузі); **вероніку широколисту** (на галявині лісу, на сухих луках, іноді на сонячних схилах); **вероніку струмкову** (умови підвищеної вологості, по берегах річок, вологі луки); **вероніку джерельну** (ближче до води, часто у воді).

Відрізняються за морфологією вегетативних органів, анатомією стебла (у **вероніки широколистої** пагони прямостоячі – гарно розвинута ксилема і менше первинна кора; у **вероніки струмкової** пагони повзучі – навпаки).

**Опис території, де проходить урок (екскурсія)** ( можна карту)

**Для рослинних асоціацій:**

**Лісопаркова зона** (які породи дерев, їх вік, стан, висота, зімкненість крони, % , ґрунтовий покрив, рослинні асоціації, освітленість тощо)

**Центральна частина парку:** породи дерев, вік, стан, рослинні асоціації, ландшафтний дизайн, газони (монокультура або різні види трав), квітники тощо. Замощеність-забудованість (заасфальтовані доріжки, алеї, протоптані доріжки, техноземи тощо)

**Для тваринного світу.**

**Лісопаркова зона** **ЦПКіВ «Дубовий гай»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таксони  (групи, види) | Природні території  (види) | Антропізовані території (види) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Штучні водойми ЦПКіВ «Дубовий гай»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таксони  (групи, види тварин) | Види, що мешкають у природних  ценозах | Антропізовані види |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Зробити монтаж**: розмістити фото рослин і тварин і з’єднати їх стрілками, вказуючи взаємини ніж ними (харчові ланцюги, симбіоз тощо).