**11 клас Біологія і екологія**

**(рівень стандарту, 70 годин на рік, 2 години на тиждень)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Дата** | | **Тема** | **Очікувані результати навчання учня/учениці** |
|  | |
| **Повторенння (корекція знань за 10 клас) 2 години** | | | | |
|  |  |  | *Первинний інструктаж* . Статеві клітини. Особливості гаметогенезу у людини | Повторити матеріал, вивчений під час дистанційного навчання  **Знаннєвий компонент**  *оперує термінами та поняттями***:**  адаптація, преадаптація, постадаптація, адаптивний потенціал, екологічна ніша, адаптивна радіація, коеволюція, коадаптації, життєва форма, адаптивні біологічні ритми, фотоперіодизм  *формулює:*  - принцип єдності організмів та середовища їхнього мешкання;  - правило обов’язкового заповнення екологічної ніші;  *називає****:***  - основні властивості адаптацій; параметри екологічної ніші;  способи терморегуляції організмів; основні форми симбіозу організмів; форми паразитизму типи адаптивних біологічних ритмів організмів;  *наводить**приклади****:***  **-** адаптацій організмів до різних середовищ мешкання;  - адаптацій людини до різних умов проживання  - адаптивного характеру поведінкових реакцій тварин;  *описує****:***  **-** адаптаціїлюдини та інших організмів до різних умов проживання;  *характеризує****:***  - коадаптаціїорганізмів;   * типи біологічних ритмів: зовнішні та внутрішні, добові, місячні, припливно-відпливні, сезонні, річні, багаторічні;   *пояснює****:***  - молекулярні та клітинні механізми адаптацій біологічних систем;  - відносний характер адаптацій;  - біологічне підґрунтя правил Алена та Бергмана;  - генетичну основу формування адаптацій.  **Діяльнісний компонент**:  визначає: ступінь адаптованості організмів до середовища мешкання;  розпізнає : приналежність певних видів тварин та рослин до певної життєвої форми;  *порівнює****:*** особливості терморегуляціїпойкілотермних та гомойотермних тварини; адаптації різних груп організмів до певного середовища мешкання;  *складає**схеми****:*** комплексів адаптацій, які характеризують ту чи іншу життєву форму організмів;  *моделює****:*** наслідки значного перекривання екологічних ніш конкуруючих видів;  **Ціннісний компонент**  *робить**висновок****:*** прозначенняпреадаптацій та адаптацій в еволюції органічного світу, про коеволюцію як основу функціонування стабільних екосистем;про адаптивне значення фотоперіодизму.  *дотримується**правил* здорового способу життя для підвищення власного адаптивного потенціалу;  *обґрунтовує**судження****:*** про адаптивний потенціал екологічно пластичних та екологічно непластичних видів,  *виявляє**ставлення**до****:*** підвищення власного адаптивного потенціалу шляхом регулярних занять фізичною культурою та загартовування організму. |
|  |  |  | Ембріогенез людини |
| **Тема 5. Адаптації (19 год.)** | | | |
|  |  |  | Адаптація як загальна властивість біологічних систем. Принцип єдності організмів та середовища мешкання. |
|  |  |  | Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про преадаптацію та постадаптацію. Властивості адаптацій. |
|  |  |  | Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації. Стратегії адаптацій організмів. |
|  |  |  | Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види. Поняття про адаптивну радіацію. |
|  |  |  | Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання. |
|  |  |  | Екологічна ніша як наслідок адаптацій організмів певного виду до існування в екосистемі. |
|  |  |  | Поняття про спряжену еволюцію (коеволюцію) та коадаптацію. |
|  |  |  | Основні середовища існування та адаптації до них організмів: водне середовище. |
|  |  |  | Основні середовища існування та адаптації до них організмів: ґрунтове та наземно-повітряне середовище. |
|  |  |  | Способи терморегуляції організмів.  ***Тематичне оцінювання з теми «Адаптація».*** |
|  |  |  | Симбіоз та його форми. |
|  |  |  | Організм як середовище мешкання. |
|  |  |  | ***Практична робота* 1.** Визначення ознак адаптованості різних організмів до середовища існування. |
|  |  |  | Поширення паразитизму серед різних груп організмів. |
|  |  |  | Адаптації паразитів до мешкання в організмі хазяїна. |
|  |  |  | Відповідь організму хазяїна на оселення паразитів. |
|  |  |  | Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації. Типи адаптивних біологічних ритмів організмів. |
|  |  |  | Фотоперіодизм та його адаптивне значення. |
|  |  |  | ***Узагальнення і систематизація навчального матеріалу з теми «Адаптація». Тематичне оцінювання.*** |
| **Тема 6. Біологічні основи здорового способу життя (12 год.)** | | | | |
|  |  |  | Науки, що вивчають здоров’я людини. | **Знаннєвий компонент**  *оперує термінами:*  **-** здоров’я, здоровий спосіб життя, гіподинамія, інфекційні захворювання;  *називає:*  **-** науки, що вивчають здоров’я людини;  - шляхи зараження інфекційними хворобами;  - чинники неінфекційних хвороб людини;  *наводить приклади:*  **-** профілактичних заходів щодо хвороб людини;  **Діяльнісний компонент**  *характеризує:*  **-** принципи здорового способу життя;  - імунну систему людини, особливості її функціонування;  *пояснює:*  - механізми взаємодії системи антиген-антитіло;  - заходи профілактики захворювань людини (неінфекційних, інфекційних, інвазійних, захворювань, що передаються статевим шляхом);  **Ціннісний компонент**  *оцінює***:**  **-** вплив регулярних тренувань і рухової активності, на здоров’я людини; вплив харчування на здоров’я людини;  *обґрунтовує судження про:*  - необхідність глобального контролю за вірусними інфекціями людини, тварин і рослин в сучасних умовах;  - необхідність дотримання гігієнічних вимог в особистому житті;  - негативний вплив тютюнопаління, вживання алкоголю та наркотиків на організм людини;  *виявляє власне ставлення:*  - до перспектив ліквідації найбільш небезпечних інфекцій;  - до особистої та громадської профілактики захворювань  *робить висновки*:  - активний спосіб життя це основа збереження здоров’я;  - особиста гігієна це умова ефективної профілактики різних захворю­вань. |
|  |  |  | Принципи здорового способу життя. Складові здорового способу життя: раціональне харчування, рухова активність, особиста і побутова гігієна, відпочинок. |
|  |  |  | Безпека і статева культура. |
|  |  |  | Негативний вплив на здоров’я людини алкоголю, куріння та наркотиків. |
|  |  |  | Вплив стресових факторів на організм людини. |
|  |  |  | Вплив навколишнього середовища на здоров’я людини.  ***Навчальний проект:*** Особиста програма зміцнення здоров’я. |
|  |  |  | Імунна система людини, особливості її функціонування. |
|  |  |  | Імунокорекція. Імунотерапія. |
|  |  |  | Профілактика неінфекційних, інфекційних, інвазійних захворювань людини. |
|  |  |  | Профілактика інвазійних захворювань людини, захворювань, що передаються статевим шляхом. |
|  |  |  | ***Практична робота* 2.** Розробка рекомендацій щодо профілактики захворювань. |
|  |  |  | ***Контрольна робота з теми*** «Біологічні основи здорового способу життя». |
|  | | | **Тема 7. Екологія (15 год.)** |  |
|  |  |  | Предмет вивчення екології, її завдання та методи. | **Знаннєвий компонент**  *оперує**термінами**та**поняттями****:***  екологія, екологічні чинники, обмежувальні чинники, толерантність, екологічна взаємодія, популяція, екосистема, біогеохімічні цикли, біосфера, ноосфера;  *називає****:***   * екологічні закони і їхнє значення; * шляхи асиміляції, передачі та розсіювання енергії в екосистемах; * основні біоми Землі; * ключові біогеохімічні цикли;   *наводить**приклади****:***   * екологічних чинників та їхньої взаємодії; * типів взаємодій популяцій у екосистемах; * трофічних ланцюгів та трофічних сіток; * закономірностей формування екосистем;   *характеризує****:***  - процеси і явища у популяціях, екосистемах та біосфері;  - дію екологічних чинників;  - принципи застосування екологічних закономірностей в практичній діяльності людини та їхні прояви в природі;  - потоки енергії в екосистемах;  - властивості та характеристики екосистем.  **Діяльнісний компонент**  *встановлює****:***  - елементарні причинно-наслідкові зв'язки між екологічними процесами та явищами;  *аналізує*:  - залежність життєдіяльності організмів від середовища існування;  *пояснює:*  -дію в природі законів оптимуму, взаємокомпенсації екологічних факторів;  - закономірності структур популяцій;  - причини нерівноцінності біологічного різноманіття екосистем;  - механізми екологічного балансу біосфери;  - механізми дії екологічних чинників;  - механізми інтеграції складових екосистеми;  *складає**схеми****:***  - біогеохімічних циклів;  - трофічних ланцюгів та трофічних сіток;  *порівнює****:***  - особливості організації та функціонування агроценозів і природних екосистем.  **Ціннісний компонент**  *висловлює судження щодо****:***  - значення встановлення характеристик мінімальної життєздатної популяції тварин для збереження виду;  - ролі та значення екології у сучасному світі. |
|  |  |  | Зв’язки екології з іншими науками. Екологічні закони. |
|  |  |  | Екологічні чинники та їхня класифікація. |
|  |  |  | Закономірності впливу екологічних чинників на організми та їх угруповання. Стено- та еврибіонтні види. |
|  |  |  | Популяції. Класифікація та структура популяцій. |
|  |  |  | Характеристики популяцій. Механізми регуляції густоти (щільності) та чисельності популяцій. Функціональна роль популяцій в екосистемах. |
|  |  |  | Властивості та характеристики екосистем. |
|  |  |  | Типи зв’язків між популяціями різних видів в екосистемах.  **Проект:** Дослідження особливостей структури місцевих екосистем (природних чи штучних). |
|  |  |  | Екологічні сукцесії як процеси саморозвитку екосистем. |
|  |  |  | Причини сукцесій та їхні типи. Закономірності сукцесій. |
|  |  |  | Агроценози, їхня структура та особливості функціонування. Шляхи підвищення продуктивності агроценозів. |
|  |  |  | Біосфера як глобальна екосистема, її структура та межі. |
|  |  |  | Біогеохімічні цикли як необхідна умова існування біосфери. |
|  |  |  | Вчення В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу та його значення для уникнення глобальної екологічної кризи. |
|  |  |  | ***Узагальнення і систематизація навчального матеріалу з теми «Екологія».*** *Тематичне оцінювання.* |
|  | | **Тема 8.** **Сталий розвиток та раціональне природокористування (11 год.)** | | |
|  |  |  | Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні. | **Знаннєвий компонент**  *оперує термінами та поняттями:*  сталий розвиток, екологічне мислення, природні ресурси, раціональне природокористування;  *називає:*  - екологічні проблеми в Україні та в світі;  - види забруднення довкілля;  - критерії забруднення довкілля;  - напрямки охорони природи в Україні та в світі;  *описує:*  - екологічний стан свого регіону;  *наводить приклади:*  - видів-вселенців свого регіону;  - джерел забруднення довкілля;  - видів, занесених до Червоної книги України;  *характеризує:*  - наслідки забруднення довкілля для живих організмів і людини зокрема;  - проблеми акліматизації та реакліматизації видів;  *пояснює:*  - необхідність правильної утилізації побутових та промислових відходів;  - необхідність міжнародної взаємодії державних установ та громадських організацій у справі охорони навколишнього природного середовища;  - необхідність раціонального використання природних ресурсів;  **Діяльнісний компонент**  *складає карту:*  - екологічного стану свого регіону;  *моделює:*  - способи утилізації відходів;  *порівнює:*  - ступінь забруднення окремих територій України; *застосовує:*  - екологічні знання в повсякденній діяльності.  **Ціннісний компонент**  *дотримується правил:*  - охорони навколишнього середовища;  - екологічної етики;  *оцінює:*  - вплив діяльності людини на стан навколишнього середовища та його компонентів;  *висловлює судження щодо:* |
|  |  |  | Види забруднення, їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини. Поняття про якість довкілля. Критерії забруднення довкілля. |
|  |  |  | Антропічний вплив на атмосферу Наслідки забруднення атмосферного повітря та його охорона. |
|  |  |  | Антропічний вплив на гідросферу. Причини порушення якості природних вод, дефіцит водних ресурсів, принципи оцінки екологічного стану водойм. Охорона водойм. |
|  |  |  | Основні джерела антропічного забруднення ґрунтів, їхні наслідки. Необхідність охорони ґрунтів. |
|  |  |  | Антропічний вплив на біорізноманіття. Проблеми акліматизації та реакліматизації видів. Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери. |
|  |  |  | Екологічна політика в Україні: природоохоронне законодавство України, міждержавні угоди. |
|  |  |  | Червона книга та чорні списки видів тварин. Зелена книга України. |
|  |  |  | Концепція сталого розвитку та її значення. Природокористування в контексті сталого розвитку. |
|  |  |  | Поняття про екологічне мислення. Необхідність міжнародної взаємодії у справі охорони довкілля. ***Практична робота 3.*** Оцінка екологічного стану свого регіону. |
|  |  |  | ***Контрольна робота з теми:***  ***«*Сталий розвиток та раціональне природокористування*».***  *Тематичне оцінювання.* |
| **Тема 9. Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології (12 год.)** | | | | |
|  |  |  | Завдання та досягнення сучасної селекції. Внесок вітчизняних учених-селекціонерів. | **Знаннєвий компонент**  *оперує термінами та поняттями*:  селекція, біотехнологія, генетично модифіковані організми, клонування, біологічна безпека  *називає:*  - сучасні методи селекції тварин, рослин і мікроорганізмів;  *наводить приклади:*  - застосування методів генної та клітинної інженерії в сучасній селекції;  - використання стовбурових клітин;  *характеризує:*  - явище гетерозису та його генетичні основи;  - досягнення репродуктивної медицини, трансплантології та донорства.  *- пояснює***:**  - значення досягнень генетичної та клітинної інженерії.  **Діяльнісний компонент**  *порівнює:*   * - ефективність методів класичної селекції та сучасної біотехнології.   *робить висновки про:*  - застосування біотехнології в охороні навколишнього природного середовища;   * - застосування результатів біологічних досліджень у сучасній селекції та біотехнології   **Ціннісний компонент**  *висловлює судження про:*   * внесок вітчизняних учених у розвиток селекції, біотехнології і медицини; * перспективи використання генетично модифікованих організмів; * клонування організмів;   - досягнення та ризики генної інженерії людини;   * небезпеку створення та застосування біологічної зброї;   *виявляє власну позицію щодо:*  - дотримання біоетики в біологічних та біомедичних дослідженнях. |
|  |  |  | Сучасні методи селекції тварин, рослин і мікроорганізмів. Явище гетерозису та його генетичні основи. |
|  |  |  | Значення для планування селекційної роботи вчення М. І. Вавилова про центри різноманітності та походження культурних рослин, закону гомологічних рядів спадкової мінливості. |
|  |  |  | Застосування методів генної та клітинної інженерії в сучасній селекції. Генна інженерія людини: досягнення та ризики. |
|  |  |  | Біоетичні проблеми сучасної медицини. |
|  |  |  | **Проект** (один на вибір; створення бук-трейлеру, презентації, буклету, скрайбу, постеру тощо)   * Клонування організмів.   Нанотехнології в біології.  Трансгенні організми: за і проти. |
|  |  |  | Сучасна біотехнологія та її основні напрямки. |
|  |  |  | Застосування досягнень молекулярної генетики, молекулярної біології та біохімії у біотехнології. |
|  |  |  | Поняття про біологічну небезпеку, біологічний тероризм та біологічний захист. Біологічна безпека та основні напрямки її реалізації. |
|  |  |  | ***Повторення та корекція знань з теми «Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології».*** *Тематичне оцінювання.* |
|  |  |  | *Узагальнення:* роль біології у вирішенні сучасних глобальних проблем людства. |