**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. |