**Перелік питань для заліку**

***Повинні знати***: видатних учених-біологів України;

* основні властивості організмів;
* основні етапи розвитку біологічної науки;
* методи біологічних досліджень.

Елементний склад живих організмів;

* Будову;
* властивості і функції неорганічних та органічних сполук.
* Методи вивчення клітин;
* органели клітини;
* організми, що мають ядро в клітинах;
* одноклітинні, колоніальні й багатоклітинні організми;
* неклітинні форми життя;
* тканини, органи.

Методи дослідження в генетиці;

* основні закони генетики;
* види мінливості;
* завдання сучасної селекції.

Основні закономірності функціонування генів у про - та еукаріотів;

* основи генетики людини;
* методи селекції;

Періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів;

* надорганізмові системи;
* основні характеристики популяції (чисельність, щільність, статева та вікова структура);

Природоохоронні території;

* основні екологічні проблеми сучасності;
* форми природного добору;
* механізми видоутворення;
* головні рівні таксонів (від виду до царства);

**ПРАКТИЧНІ НАВИЧКИ**

***Повинні уміти:*** наводити приклади значення біологічної науки в житті людини і суспільства та застосовування різних методів у вивченні живої природи.

* наводити приклади значення органічних речовин, застосування ферментів; спостерігати дію ферментів; характеризувати хімічні елементи, молекулярний рівень організації живого, роль води та інших мінеральних речовин; пояснювати хімічну сталість організмів; обґрунтовувати взаємозв’язок будови органічних речовин з їх функціями; застосовувати знання для розв’язування вправ з молекулярної біології; робити висновки про єдність хімічного складу живої і неживої природи; дотримуватися правил техніки безпеки під час виконання лабораторної роботи.
* *наводити* приклади прокаріотичних та евкаріотичних організмів; процесів, що відбуваються в цитоплазмі клітини; клітин, що діляться; хвороб людини, що викликаються вірусами; *спостерігати* властивості органічних молекул і дію ферментів; розпізнавати клітини прокаріотів і евкаріотів на малюнках і таблицях; спостерігати явища плазмолізу і деплазмолізу; *характеризувати* клітинну теорію Т. Шванна і її роль в обґрунтуванні єдності органічного світу; будову прокаріотів і евкаріотів; цитоплазму та її компоненти; будову і функції органел клітини; процеси біосинтезу білку; фотосинтезу; стадії клітинного циклу; процес мітозу; особливості вірусів; тканинний, органний, організмовий рівні організації живого; обґрунтовувати взаємозв’язок клітини із зовнішнім середовищем; взаємозв’язок будови органел і їх функції; подібність і відмінність в будові клітин; зв’язок пластичного й енергетичного обміну в клітині; взаємозв’язок будови та функцій клітин і тканин; *порівнювати* два типи організації клітин; будову і функції мітохондрій та пластид; обмін речовин і перетворення енергії у автотрофних і гетеротрофних організмів; клітини прокаріотів та евкаріотів; тканини рослин і тварин; *застосовувати знання* про мембрани, поверхневий апарат для доведення єдності органічного світу; про процеси життєдіяльності вірусів і бактерій для профілактики інфекційних хвороб, інших видів діяльності людини; *робити висновок* про загальний план будови клітин усіх організмів; про те, що організм - відкрита цілісна система, здатна до саморегуляції; *дотримуватися правил* виготовлення деяких препаратів.
* *характеризувати* закони Менделя; явище проміжного успадкування; закономірності мінливості; причини модифікаційної мінливості; норму реакції; мутаційну мінливість; мутагенні фактори; функції генів; значення генотипу і умов середовища; можливості сучасної біотехнології; *пояснювати* поняття гену, генотипу, фенотипу, домінантні й рецесивні стани ознак, алельні гени, гетерозиготи, гомозиготи; адаптивний характер модифікаційних змін; значення закону гомологічних рядів спадкової мінливості для селекції; можливості використання трансгенних організмів; спадкової мінливості для селекції; *обґрунтовувати* роль спадковості в еволюції організмів; значення законів спадковості для практичної діяльності людства; необхідність обережного ставлення до втілення генетично модифікованих продуктів; *порівнювати* генотип і фенотип; гомозиготи і гетерозиготи; мутаційну і модифікаційну мінливість; форми спадкової мінливості; класичні методи селекції з біотехнологічними; *застосовувати знання:* законів генетики для складання схем схрещування, розв’язування генетичних задач; для обґрунтування заходів захисту від впливу мутагенних факторів.
* *наводити приклади:* впливу чинників різного походження на онтогенез; *характеризувати:* принципи взаємодії алельних і неалельних генів; функції генів; значення генотипу і умов середовища для формування фенотипу; типи успадкування у людини( домінантне і рецесивне, множинне, полігенне, зчеплене зі статтю) принципи і перспективи генної інженерії; принципи і перспективи генної терапії; генетичні основи поведінки; *пояснювати:* значення диференціювання клітин; сучасне уявлення про ген; значення картування генома людини; практичне значення медико-генетичного консультування; можливості профілактики спадкових хвороб людини; перспективи використання трансгенних організмів; *обґрунтовувати:* небажаність шлюбів між кровними родичами; *порівнювати:* різні механізмі передачі спадкової інформації.
* *наводити приклади:*- застосування ембріотехнологій людиною; *характеризувати:* запліднення у тварин і рослин; етапи онтогенезу у рослин і тварин; ембріогенез хордових тварин; постембріональний розвиток тварин; типи росту та його регуляцію; регенерацію у рослин і тварин; можливості корекції вад розвитку людини; можливості регенерації у людини; процеси старіння; характеризує способи проблеми безпліддя у людини; життєві цикли організмів різних царств; *пояснювати:* значення штучного запліднення; біологічні основи контрацепції; вплив зовнішніх умов на формування та розвиток організму; взаємодію частин організму під час розвитку; чергування поколінь у життєвому циклі організмів; роль стимулу в поведінкових реакціях; зміни поведінки живих істот з часом; циклічні зміни поведінки; принципи соціальної поведінки; групову поведінку; принципи територіальної поведінки; особливості поведінки людини; особливості поведінки жінок і чоловіків; фізіологічні основи поведінки; біологічно та культурно обумовлені причини поведінки людини; *обґрунтовувати:* роль спадкових факторів у формуванні поведінки людини; формування цілеспрямованої поведінки; *порівнювати:* видову тривалість життя організмів різних царств; тривалість життя людини в різних країнах світу; гіпотези старіння людини; *аналізувати та оцінювати:* значення сучасних технологій клонування людини й інших організмів і пов’язаних з ними біологічних та етичних проблем; можливість застосування стовбурових клітин для лікування хвороб людини; *застосовувати знання:* про вплив умов життя матері і батька на розвиток зародка і плода для підготовки до народження дитини; для аналізу власної поведінки; для прогнозування поведінки людини у взаємодіючих групах; для оцінки перспективи створення і використання аніматів (автономних роботів); *робити висновок:* про роль спадковості і факторів зовнішнього середовища в онтогенезі.
* *наводити приклади:* різних типів взаємозв’язків між організмами, ланцюгів живлення; екологічних пірамід; *характеризувати:* функціонування надорганізмових систем; структуру популяції, угруповання, екосистеми; ланцюги живлення, механізми, що регулюють чисельність популяцій; роль поведінки (наприклад, територіальної) у підтримці сталої чисельності популяцій; роль людини у підтримці штучних екосистем; *пояснювати:* шляхи пристосування організмів до умов існування; зв’язки компонентів екосистем; правило екологічних пірамід як наслідок закону збереження енергії та інших законів термодинаміки; значення кругообігу речовин у підтримці цілісності екосистем; *порівнювати:* функціональну роль продуцентів, консументів та редуцентів у житті екосистем; природні та штучні екосистеми. *застосовувати знання:* для розв’язання задач з екології, складання ланцюгів живлення, схем колообігу речовин у екосистемах; *аналізувати та оцінювати:* наслідки власної діяльності в оточуючому середовищі; *робити висновок:* про цілісність та саморегуляцію екосистем.
* *характеризувати:* біосферу, її функціональні компоненти; особливості Землі, як планети, що забезпечує існування біосфери; зростання чисельності людства в історичний час та його майбутні перспективи; ноосферу;ріст чисельності людства і проблеми, які з ним пов’язані; форми забруднення оточуючого середовища; концепції охорони природи: раціональне природокористування, концепція сталого розвитку; *порівнювати:* різні шляхи вирішення певних проблем з точки зору їх впливу на екосистеми; *обґрунтовувати:* значення біорізноманіття для функціонування біосфери; вплив діяльності людини на видове різноманіття організмів та на абіотичне середовище, наслідки цієї діяльності; значення збереження біорізноманіття, охорони природних екосистем для збереження сталого стану біосфері; необхідність застосування альтернативних джерел енергії; *застосовувати знання:* про особливості функціонування популяцій та екосистем для обґрунтування заходів їх охорони; для визначення стратегії і тактики своєї поведінки в сучасних умовах оточуючого середовища; *аналізувати і оцінювати:* глобальні екологічні проблеми та шляхи їх розв’язання; наслідки діяльності людства в біосфері; *робити висновок:* про цілісність та саморегуляцію біосфери.
* *наводити приклади* відносного пристосування організмів до умов середовища; *характеризувати:* основні положення еволюційної гіпотези Ч. Дарвіна; вид, як головну одиницю систематики та якісний етап еволюції; *пояснювати:* значення природного добору у виникненні пристосованості; різноманіття пристосувань організмів як результат еволюції; *порівнювати:* підходи до пояснення доцільності життя, що засновані на наукових даних та на вірі; мікроеволюцію та макроеволюцію; штучний і природний добір; *застосовувати знання:* про еволюцію організмів для пояснення особливостей їх класифікації, індивідуального розвитку тощо; *аналізувати та оцінювати:* гіпотези походження життя і людини; *робити висновок:* про розвиток природи в часі.
* *Демонстрування:* скам’янілостей, відбитків, викопних решток рослин і тварин, фільмів, схем тощо.