

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор Черкаської медичної академії
Голова Приймальної комісії
 Т. Я. Губенко
« _____ » _____ 2021 року



Програма
вступних випробувань з біології
на основі повної загальної середньої освіти

Черкаси

2021

УКЛАДАЧІ :

Губенко І. Я. Ректор Черкаської медичної академії, доктор філософії, доцент, академік Української академії наук, заслужений лікар України, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Білик Л. В. відповідальний секретар приймальної комісії, проректор з науково-педагогічної роботи та післядипломної освіти Черкаської медичної академії, к.п.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Снісар О. А. завідувач кафедри природничих та фундаментальних дисциплін, к.п.н., спеціаліст вищої категорії, «викладач-методист»

Програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри природничих дисциплін №5 від.19.01.2021.

Програму обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою Черкаської медичної академії протокол №7 від 23.02.2021.

Абітурієнти повинні знати:

1. Основні галузі біології та її місце серед інших наук. Рівні організації біологічних систем. Основні методи біологічних досліджень.
2. Особливості будови рослин. Тканини рослин. Органи рослин. Корінь, пагін, листок: будова та основні функції. Різноманітність і видозміни вегетативних органів.
3. Фотосинтез у рослин. Живлення, дихання, рухи рослин.
4. Розмноження рослин: статеве та нестатеве. Вегетативне розмноження рослин.
5. Квітка, суцвіття, насіння, плід. Запилення. Запліднення. Способи поширення плодів та насіння.
6. Загальна характеристика водоростей. Середовища існування, пристосувальні риси будови й життєдіяльності водоростей.
7. Різноманітність водоростей (зелені, діатомові, бурі, червоні водорості). Їх значення в природі та в житті людини.
8. Загальна характеристика вищих спорових рослин. Мохоподібні, плавуноподібні, хвощеподібні, папоротеподібні. Значення вищих спорових рослин у природі та в житті людини.
9. Загальна характеристика голонасінних. Середовище існування. Пристосувальні риси будови й життєдіяльності голонасінних.
10. Різноманітність голонасінних рослин. Значення у природі та в житті людини.
11. Загальна характеристика покритонасінних. Значення покритонасінних рослин у природі й у житті людини.
12. Класифікація покритонасінних. Характеристика класів і окремих родин. Сільськогосподарські, лікарські, декоративні рослини.
13. Особливості будови, живлення та життєдіяльності грибів: грибна клітина, грибниця, плодове тіло. Розмноження та поширення грибів.
14. Групи грибів: симбіотичні – мікоризоутворюючі шапинкові гриби; лишайники; сапротрофні – цвільові гриби, дріжджі; паразитичні гриби. Значення грибів у природі та житті людини.
15. Загальна характеристика лишайників. Групи лишайників (накипні, листоваті, куцисті). Значення лишайників у природі й у житті людини.
16. Екологічні групи рослин (за відношенням до світла, води, температури). Життєві форми рослин.
17. Рослинні угруповання. Значення рослин для існування життя на планеті Земля. Значення рослин для людини.
18. Основні відмінності тварин від рослин та грибів.
19. Будова клітини, тканин, органів та систем органів тварин. Особливості живлення тварин. Поняття про класифікацію тварин.
20. Загальна характеристика одноклітинних організмів. Середовища існування одноклітинних організмів, процеси життєдіяльності, особливості будови, роль одноклітинних у природі та житті людини.
21. Приклади представників одноклітинних. Паразитичні одноклітинні організми.
22. Загальна характеристика та різноманітність багатоклітинних тварин.

23. Загальна характеристика губок, роль у природі та значення в житті людини.
24. Загальна характеристика кишковопорожнинних, особливості їх будови та способу життя. Різноманітність кишковопорожнинних. Роль кишковопорожнинних у природі та значення в житті людини.
25. Загальна характеристика та різноманітність плоских червів. Паразитичні плоскі черви.
26. Загальна характеристика та різноманітність круглих червів. Паразитичні круглі черви.
27. Загальна характеристика та різноманітність кільчастих червів. Роль кільчастих червів у екосистемах, значення для людини.
28. Загальна характеристика молюсків. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Процеси життєдіяльності у молюсків, поведінка молюсків.
29. Різноманітність молюсків. Роль молюсків у екосистемах, їх значення для людини.
30. Загальна характеристика членистоногих. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Процеси життєдіяльності у членистоногих.
31. Загальна характеристика ракоподібних. Різноманітність ракоподібних. Роль ракоподібних у екосистемах, їх значення для людини.
32. Загальна характеристика павукоподібних. Різноманітність павукоподібних та їх роль у екосистемах. Значення в житті людини.
33. Загальна характеристика комах. Особливості розвитку комах (з повним перетворенням, з неповним перетворенням). Різноманітність комах.
34. Поведінка комах. Роль комах у екосистемах, їх значення для людини.
35. Загальна характеристика типу Хордові. Загальна характеристика хребетних тварин.
36. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови хрящових риб. Процеси життєдіяльності у хрящових риб.
37. Різноманітність хрящових риб. Роль в екосистемах та господарське значення хрящових риб.
38. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови кісткових риб. Процеси життєдіяльності у кісткових риб.
39. Різноманітність кісткових риб. Поведінка і сезонні явища у житті риб. Роль риб у водних екосистемах, значення у житті людини.
40. Загальна характеристика амфібій (земноводних). Особливості зовнішньої та внутрішньої будови амфібій. Процеси життєдіяльності у амфібій. Особливості розмноження, розвитку, поведінки. Сезонні явища в житті амфібій.
41. Різноманітність амфібій. Роль амфібій у екосистемах, їх значення для людини.
42. Загальна характеристика рептилій (плазунів). Особливості зовнішньої та внутрішньої будови рептилій. Процеси життєдіяльності у рептилій. Особливості поведінки, сезонні явища в житті рептилій.
43. Різноманітність рептилій. Роль рептилій у екосистемах, їх значення для людини.
44. Загальна характеристика птахів. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови птахів. Процеси життєдіяльності у птахів. Риси пристосованості до польоту.

Пояснювальна записка

Програму з біології розроблено для абітурієнтів згідно із Державним стандартом повної загальної середньої освіти та відповідно до програми зовнішнього незалежного оцінювання з біології.

Зміст програми для абітурієнтів передбачає вивчення живої природи з розділу «Рослини». Різноманітність представників рослин вивчається в порядку ускладнення їх будови, починаючи з водоростей і закінчуючи покритонасінними. Кожен таксон розглядається з декількох сторін: як етап еволюції, як компонент екосистеми і як систематична категорія. Такий підхід дозволяє сформувати в абітурієнта уявлення про рослинний світ як про цілісну систему.

У наступному розділі «Тварини» розглядаються закономірності функціонування тваринного організму, загальний план його будови. Вивченню пропонуються основні групи тваринного світу, особливості їх будови, процесів життєдіяльності, поведінки. Типові представники тварини вивчаються з метою з'ясування пристосування організмів до середовища існування, їх ролі в природі й житті людини.

Розділ «Людина» передбачає вивчення організму людини за функціональним принципом. Його зміст спрямований на формування поняття організму людини як цілісної біологічної системи, що функціонує в особливих умовах соціального середовища. Зміст навчального курсу спрямований на формування у абітурієнтів свідомої мотивації здорового способу життя (особливо це актуально для майбутніх медичних працівників).

Розділ «Загальна біологія» передбачає вивчення рівнів організації життя: молекулярного, клітинного, організмового, популяційного, екосистемного, біосферного. На рівні кожної системи простежуються їх основні ознаки: обмін речовин і енергії, цілісність живих систем, біорізноманіття. Провідними змістовими елементами навчальних тем є теоретичні узагальнення біологічної науки: клітинна, хромосомна, еволюційна теорії, біологічні закони та біологічні ідеї: рівні організації живої природи, зв'язок будови і функцій організмів, закономірності спадковості і мінливості, репродукції та розвитку живих організмів, біологічні основи здорового способу життя, застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології, історичний розвиток органічного світу, різноманітність організмів, екологічні закономірності, цілісність і саморегуляція живих систем, зв'язок живих систем і неживої природи, особливості адаптації, зв'язок людини і природи, сталий розвиток та раціональне природокористування, що становлять важливу компоненту загальнолюдської культури.

Критерії оцінювання і порядок оцінювання підготовленості навчальних
досягнень абітурієнтів, які складають вступні випробування до Черкаської
медичної академії

1. Вступні випробування проводять у формі вступного іспиту шляхом складання письмового тестового іспиту.
2. Кожен екзаменаційний білет письмового тестового іспиту включає 60 тестів з певного конкурсного предмету. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою від 100 до 200.
3. Кожне тестове завдання екзаменаційного білету письмового тестового іспиту оцінюється так:

1 бал – правильна відповідь на поставлене питання;

0 балів – відповідь неправильна, відсутня або вибрано більше ніж одну відповідь.
4. Вважається, що абітурієнт успішно склав іспит, якщо він дав 10 і більше правильних відповідей відповідно до Шкали оцінювання, а кількість набраних балів становить, відповідно, 120 і більше.

4.1. Вважається, що абітурієнти (на базі повної загальної середньої освіти), які подали заяви на спеціальності 222 «Медицина», успішно склали письмовий тестовий іспит і допущені до конкурсу, якщо вони дали 31 і більше правильних відповідей відповідно до Шкали оцінювання, а кількість набраних балів за 200-бальною шкалою становить, відповідно, 150 і більше.
5. Бал, яким оцінюється результат іспиту, є кількістю правильних відповідей на білет з 60-ти тестових питань, переведеною у шкалу від 100 до 200 балів у відповідності до Шкали оцінювання.

45. Різноманітність птахів. Розмноження і розвиток птахів. Сезонні явища у житті птахів. Репродуктивна поведінка птахів (пошук партнерів, батьківська поведінка та турбота про потомство). Роль птахів у екосистемах, їх значення для людини.
46. Загальна характеристика ссавців. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови ссавців. Процеси життєдіяльності у ссавців, особливості розмноження і розвитку.
47. Різноманітність ссавців. Особливості поведінки, сезонні явища у житті ссавців. Роль ссавців у екосистемах, їх значення для людини.
48. Науки, що вивчають людину. Методи дослідження організму людини. Значення знань про людину для збереження її здоров'я.
49. Організм людини як біологічна система. Різноманітність клітин організму людини. Тканини, органи, фізіологічні системи.
50. Поняття про механізми регуляції функцій організму людини. Нервова регуляція. Нейрон, рефлекс, рефлекторна дуга. Гуморальна регуляція, поняття про гормони. Імунна регуляція.
51. Значення опорно-рухової системи, її будова та функції. Кістки, хрящі, з'єднання кісток. Будова скелета людини.
52. Функції та будова скелетних м'язів. Робота м'язів, втомленість м'язів. Основні групи скелетних м'язів.
53. Розвиток опорно-рухової системи людини з віком. Надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи. Профілактика порушень опорно-рухової системи.
54. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини — основна властивість живого. Склад харчових продуктів, значення компонентів харчових продуктів. Харчові та енергетичні потреби людини.
55. Система органів травлення. Процес травлення: ковтання, перистальтика, всмоктування.
56. Регуляція травлення. Значення травлення. Харчові розлади та їх запобігання.
57. Внутрішнє середовище організму. Поняття про гомеостаз. Кров, її склад та функції. Лімфа.
58. Групи крові та переливання крові. Зсідання крові.
59. Імунна система. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація. Алергія. СНІД.
60. Система кровообігу. Серце: будова та функції. Робота серця. Будова та функції кровоносних судин. Рух крові.
61. Система органів дихання. Значення дихання. Газообмін у легенях і тканинах.
62. Дихальні рухи. Нейрогуморальна регуляція дихальних рухів. Профілактика захворювань дихальної системи.
63. Виділення — важливий етап обміну речовин. Будова та функції сечовидільної системи. Захворювання нирок та їх профілактика.
64. Значення і будова шкіри. Захворювання шкіри та їх профілактика.
65. Терморегуляція. Перша допомога при термічних пошкодженнях шкіри (опіки, обмороження), тепловому та сонячному ударі.
66. Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова система людини. Профілактика захворювань нервової системи.

67. Центральна нервова система: спинний мозок, головний мозок.
68. Поняття про соматичну нервову систему.
69. Вегетативна нервова система.
70. Загальна характеристика сенсорних систем. Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху, дотику, температури, болю.
71. Зорова сенсорна система. Око. Гігієна зору.
72. Слухова сенсорна система. Вуха. Гігієна слуху.
73. Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи.
74. Умовні та безумовні рефлекси. Інстинкти.
75. Мова. Навчання та пам'ять. Мислення та свідомість.
76. Біоритми. Сон.
77. Ендокринна система. Залози внутрішньої та змішаної секреції. Профілактика захворювань ендокринної системи.
78. Будова та функції репродуктивної системи. Статеві клітини. Менструальний цикл. Репродуктивне здоров'я.
79. Ембріональний період розвитку людини. Вагітність. Плацента, її функції.
80. Постембріональний розвиток людини.
81. Рівні організації біологічних систем та їхній взаємозв'язок. Фундаментальні властивості живого.
82. Систематика – наука про різноманітність організмів. Принципи наукової класифікації організмів. Сучасні критерії виду.
83. Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування. Роль вірусів в еволюції організмів. Використання вірусів у біологічних методах боротьби зі шкідливими видами.
84. Прокаріотичні організми: археї та бактерії. Особливості їхньої організації та функціонування.
85. Неорганічні сполуки клітини. Вода та її основні фізико-хімічні властивості. Значення води в клітині.
86. Органічні молекули клітини. Вуглеводи та ліпіди.
87. Поняття про біологічні макромолекули – біополімери. Білки, їхня структурна організація та основні функції. Ферменти, їхня роль у клітині.
88. Вітаміни, їх роль в обміні речовин.
89. Негативний вплив на метаболізм токсичних речовин. Знешкодження токсичних сполук в організмі людини.
90. Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації. Подвоєння ДНК, репарація пошкоджень ДНК. АТФ.
91. Методи дослідження клітин. Типи мікроскопії. Історія вивчення клітини. Основні положення клітинної теорії.
92. Типи клітин та їхня порівняльна характеристика: прокаріотична та еукаріотична клітина, рослинна та тваринна клітина.
93. Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана, цитоплазма та основні клітинні органели.
94. Ядро, його структурна організація та функції.
95. Обмін речовин та енергії. Особливості обміну речовин в автотрофних та гетеротрофних організмів.
96. Основні шляхи розщеплення органічних речовин в живих організмах. Клітинне дихання. Біохімічні механізми дихання.
97. Фотосинтез: світлова та темнова фаза. Хемосинтез.

98. Гени та геноми. Будова генів та основні компоненти геномів про- та еукаріотів.
99. Транскрипція. Основні типи РНК.
100. Біосинтез білка. Генетичний код.
101. Поділ клітин: клітинний цикл, мітоз.
102. Старіння та смерть клітин. Причини порушення клітинного циклу та їхні наслідки.
103. Поняття про онкогенні фактори та онкологічні захворювання. Профілактика онкологічних захворювань.
104. Особливості процесів регенерації організму людини.
105. Трансплантація тканин та органів у людини, її перспективи. Правила біологічної етики.
106. Мейоз. Рекомбінація ДНК. Статеві клітини.
107. Запліднення. Причини порушення процесів запліднення у людини. Особливості репродукції людини у зв'язку з її біосоціальною сутністю.
108. Репродуктивне здоров'я. Сучасні можливості та перспективи репродуктивної медицини. Біологічні і соціальні аспекти регуляції розмноження у людини.
109. Етапи індивідуального розвитку. Ембріогенез людини. Взаємодія частин зародка, що розвивається (явище ембріональної індукції).
110. Класичні методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі.
111. Закони Г. Менделя.
112. Форми взаємодії генів. Ознака як результат взаємодії генів.
113. Поняття про зчеплення генів і кросинговер.
114. Генетика статі й успадкування, зчеплене зі статтю.
115. Форми мінливості. Модифікаційна мінливість. Мутації: види мутацій, причини та наслідки мутацій.
116. Генетичний моніторинг в людських спільнотах. Особливості генофонду людських спільнот та чинники, які впливають на їх формування.
117. Спадкові захворювання людини. Методи діагностики та профілактики спадкових хвороб людини. Генетичне консультування. Сучасні методи молекулярної генетики.
118. Завдання та досягнення сучасної селекції. Сучасні методи селекції тварин, рослин і мікроорганізмів. Явище гетерозису та його генетичні основи.
119. Значення для планування селекційної роботи вчення М. І. Вавилова про центри різноманітності та походження культурних рослин, закону гомологічних рядів спадкової мінливості.
120. Застосування методів генної та клітинної інженерії в сучасній селекції. Генна інженерія людини: досягнення та ризики.
121. Сучасна біотехнологія та її основні напрямки. Застосування досягнень молекулярної генетики, молекулярної біології та біохімії у біотехнології.
122. Біоетичні проблеми сучасної медицини. Поняття про біологічну небезпеку, біологічний тероризм та біологічний захист.
123. Поняття про селекцію. Введення в культуру рослин. Методи селекції рослин. Методи селекції тварин. Одомашнення тварин.

124. Огляд традиційних біотехнологій. Основи генетичної та клітинної інженерії. Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині. Генетично модифіковані організми.
125. Еволюційні фактори. Механізми первинних еволюційних змін. Механізми видоутворення. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції.
126. Розвиток еволюційних поглядів. Теорія Ч. Дарвіна. Роль палеонтології, молекулярної генетики в обґрунтуванні теорії еволюції.
127. Еволюція людини. Етапи еволюції людини.
128. Світоглядні та наукові погляди на походження та історичний розвиток життя.
129. Основи еволюційної філогенії та систематики. Основні групи організмів: бактерії, археї, еукаріоти. Огляд основних еукаріотичних таксонів.
130. Предмет вивчення екології, її завдання та методи. Зв'язки екології з іншими науками. Екологічні закони.
131. Екологічні чинники та їхня класифікація. Закономірності впливу екологічних чинників на організми та їх угруповання. Стено- та еврибійонти види.
132. Адаптація як загальна властивість біологічних систем, закономірності формування адаптацій. Принцип єдності організмів та середовища мешкання.
133. Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання.
134. Екологічна ніша як наслідок адаптацій організмів певного виду до існування в екосистемі. Основні середовища існування та адаптації до них організмів.
135. Симбіоз та його форми.
136. Організм як середовище мешкання. Поширення паразитизму серед різних груп організмів.
137. Типи адаптивних біологічних ритмів організмів. Фотоперіодизм та його адаптивне значення.
138. Популяції. Класифікація популяцій. Структура та характеристики популяцій. Функціональна роль популяцій в екосистемах.
139. Властивості та характеристики екосистем. Типи зв'язків між популяціями різних видів в екосистемах.
140. Екосистема. Різноманітність екосистем. Харчові зв'язки, потоки енергії та колообіг речовин в екосистемах. Ланцюги живлення.
141. Екологічні сукцесії як процеси саморозвитку екосистем. Причини сукцесій та їхні типи. Закономірності сукцесій.
142. Агроценози, їхня структура та особливості функціонування. Шляхи підвищення продуктивності агроценозів.
143. Біосфера як глобальна екосистема, її структура та межі. Біогеохімічні цикли як необхідна умова існування біосфери.
144. Вчення В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу та його значення для уникнення глобальної екологічної кризи.
145. Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні.
146. Види забруднення, їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини. Поняття про якість довкілля. Критерії забруднення довкілля.
147. Основні джерела антропогенного забруднення ґрунтів, їхні наслідки. Необхідність охорони ґрунтів.

148. Антропічний вплив на біорізноманіття. Проблеми акліматизації та реакліматизації видів. Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери.

149. Екологічна політика в Україні: природоохоронне законодавство України, міждержавні угоди. Червона книга та чорні списки видів тварин. Зелена книга України.

150. Концепція сталого розвитку та її значення. Природокористування в контексті сталого розвитку. Поняття про екологічне мислення. Необхідність міжнародної взаємодії у справі охорони довкілля.

Абітурієнти повинні вміти:

1. Розрізняти основні компоненти клітини рослини.
2. Розрізняти тканини та органи рослини.
3. Характеризувати будову вегетативних (корінь, пагін: брунька стебло, листок) органів рослин та визначати їх функції. Установлювати біологічне значення видозмін вегетативних органів.
4. Аналізувати значення фотосинтезу, живлення, дихання, випаровування води в житті рослин. Порівнювати процеси фотосинтезу та дихання.
5. Характеризувати будову генеративних (квітка, суцвіття, насіння, плоди) органів рослин та визначати їх функції.
6. Установлювати біологічне значення суцвіть і плодів. Наводити приклади рослин з різними типами суцвіть, різними типами плодів, різними способами поширення плодів і насінин.
7. Порівнювати статеве й нестатеве розмноження рослин. Наводити приклади способів розмноження рослин.
8. Розпізнавати рослини різних груп (водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних).
9. Характеризувати будову водоростей, мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин.
10. Характеризувати розмноження мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних рослин.
11. Наводити приклади водоростей (зелених, бурих, червоних, діатомових), мохів, хвощів, плаунів, папоротей, голонасінних і покритонасінних (представників різних класів та родин).
12. Розпізнавати основні життєві форми рослин, рослини різних екологічних груп, основні типи рослинних угруповань.
13. Характеризувати ознаки грибною клітини. Порівнювати будову клітин грибів та рослин.
14. Характеризувати будову, живлення, розмноження, ріст і розвиток грибів.
15. Характеризувати основні групи грибів за їх способом живлення. Пояснювати роль грибів у природі.
16. Наводити приклади найпоширеніші видів грибів, їстівних та отруйних грибів.
17. Характеризувати будову лишайників, групи лишайників (накипні, листоваті, куцисті). Пояснювати співіснування грибів і водоростей у лишайниках.

18. Характеризувати будову клітини, тканин, органів та систем органів тварин, особливості живлення тварин.
19. Характеризувати будову і процеси життєдіяльності одноклітинних організмів.
20. Наводити приклади одноклітинних, у тому числі і тих, що є паразитами людини і тварин.
21. Визначати загальні ознаки багатоклітинних тварин.
22. Характеризувати загальні ознаки губок та кишковопорожнинних.
23. Наводити приклади представників губок та кишковопорожнинних.
24. Характеризувати загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності плоских, круглих та кільчастих червів.
25. Наводити приклади червів-паразитів. Характеризувати їх пристосування до паразитичного способу життя. Пояснювати заходи спрямовані на попередження зараження паразитичними червами.
26. Характеризувати загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності представників членистоногих. Пояснювати роль членистоногих у природі та житті людини.
27. Порівнювати особливості організації ракоподібних, павукоподібних та комах.
28. Наводити приклади представників ракоподібних, павукоподібних, комах.
29. Характеризувати загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності молюсків.
30. Наводити приклади найпоширеніших видів молюсків.
31. Характеризувати середовище існування, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процеси життєдіяльності риб.
32. Розпізнавати представників хрящових та кісткових риб.
33. Характеризувати загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності амфібій (земноводних).
34. Характеризувати загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності рептилій (плазунів).
35. Наводити приклади представників амфібій та рептилій.
36. Характеризувати загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності птахів. Визначати риси пристосованості птахів до польоту.
37. Пояснювати особливості розмноження та розвитку птахів.
38. Наводити приклади видів, що належать до найпоширеніших рядів птахів.
39. Характеризувати загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності ссавців.
40. Розпізнавати ссавців найважливіших рядів. Пояснювати особливості будови та життєдіяльності ссавців у зв'язку зі способом життя.
41. Пояснювати сезонні явища у житті ссавців, їх розмноження та розвиток.
42. Характеризувати форми поведінки тварин: дослідницька, харчова, захисна, гігієнічна, репродуктивна, територіальна, соціальна. Пояснювати біологічне значення вродженої та набутої поведінки тварин.
43. Характеризувати типи угруповань тварин.
44. Пояснювати місце людини в системі органічного світу, особливості біологічної природи людини та її соціальної сутності.
45. Характеризувати науки, які вивчають людину та методи дослідження організму людини.

46. Характеризувати типи тканин організму людини. Установлювати взаємозв'язок між будовою тканин і виконуваними функціями.
47. Пояснювати принципи нервової, ендокринної та імунної регуляції. Пояснювати відмінності між нервовою й гуморальною регуляцією фізіологічних функцій організму.
48. Характеризувати будову нейрона та шлях нервового імпульсу по рефлексорній дузі.
49. Характеризувати частини опорно-рухової системи (відділи скелета, види кісток, типи з'єднання кісток, основні групи скелетних м'язів) та функції опорно-рухової системи.
50. Пояснювати особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням.
51. Характеризувати ріст та вікові зміни складу кісток, значення фізичних вправ для правильного формування скелету та м'язів.
52. Характеризувати обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини, харчові й енергетичні потреби організму людини.
53. Пояснювати функціональне значення для організму білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, води та мінеральних речовин.
54. Характеризувати будову та функції органів травлення, регуляцію травлення.
55. Характеризувати будову та функції зубів, значення зубів у травленні.
56. Пояснювати роль печінки і підшлункової залози в травленні.
57. Характеризувати будову і функції органів дихання.
58. Характеризувати процеси вдиху та видиху, нейрогуморальну регуляцію дихальних рухів.
59. Пояснювати значення дихання, процеси газообміну в легенях і тканинах.
60. Пояснювати процес утворення голосу та звуків мови.
61. Характеризувати внутрішнє середовище організму (кров, лімфа, тканинна рідина). Пояснювати значення сталості внутрішнього середовища організму людини (гомеостаз).
62. Характеризувати склад та функції крові, лімфи. Будову та функції еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів.
63. Характеризувати імунні реакції організму, органи, що беруть участь у забезпеченні імунітету, види імунітету.
64. Характеризувати групи крові системи АВО та резус-фактор.
65. Пояснювати процес зсідання крові як захисну реакцію організму.
66. Характеризувати будову і роботу серця, серцевий цикл.
67. Характеризувати будову кровоносних судин, велике і мале кола кровообігу, рух крові по судинах.
68. Характеризувати фактори, які впливають на роботу серцево-судинної системи.
69. Характеризувати будову і функції шкіри. Пояснювати роль шкіри у виділенні продуктів життєдіяльності та регуляції температури тіла.
70. Характеризувати органи та функції сечовидільної системи.
71. Пояснювати роль нирок у здійсненні водно-сольового обміну, процес утворення сечі, регуляцію сечовиділення.
72. Характеризувати будову та функції спинного мозку, головного мозку та його відділів.
73. Характеризувати будову та функції соматичної нервової системи, вегетативної нервової системи (симпатичної та парасимпатичної).

74. Пояснювати значення нервової системи для забезпечення взаємозв'язку між органами й фізіологічними системами.
75. Характеризувати особливості будови та функції зорової та слухової сенсорних систем, сенсорні системи рівноваги, нюху, смаку, руху, дотику, температури, болю.
76. Пояснювати процеси сприйняття світла, кольору, простору, звуку, запаху, смаку, рівноваги тіла. Оцінювати значення сенсорних систем для забезпечення процесів життєдіяльності організму і взаємозв'язку організму і середовища.
77. Порівнювати умовні й безумовні рефлексі. Характеризувати інстинктивну та набуту поведінку людини.
78. Характеризувати особливості вищої нервової діяльності людини, види навчання, види пам'яті.
79. Порівнювати першу і другу сигнальні системи. Пояснювати значення мови.
80. Характеризувати залози внутрішньої та змішаної секреції.
81. Пояснювати нейрогуморальну регуляцію фізіологічних функцій організму, вплив гормонів на процеси обміну в організмі.
82. Обґрунтувати значення ендокринної системи в підтриманні гомеостазу і адаптації організму.
83. Характеризувати будову та функції статевих залоз людини, будову статевих клітин.
84. Характеризувати процес запліднення, розвиток зародка і плода, функції плаценти.
85. Пояснювати вплив факторів середовища та способу життя батьків на розвиток плода.
86. Характеризувати вікові періоди індивідуального розвитку людини.
87. Пояснювати основні властивості живого, різноманітність життя (на прикладах представників основних груп живої природи).
88. Визначати таксономічне положення виду в системі органічного світу.
89. Характеризувати методи біологічних досліджень організмів.
90. Оперувати термінами та поняттями: систематика, номенклатура, класифікація, філогенетична систематика, популяція, віруси, прокаріоти, еукаріоти.
91. Характеризувати віруси, гіпотези походження вірусів, шляхи проникнення вірусів у клітини.
92. Характеризувати методи дослідження клітин, типи мікроскопії.
93. Характеризувати історію вивчення клітини, основні положення клітинної теорії.
94. Характеризувати органічні та неорганічні речовини, що входять до складу клітин.
95. Характеризувати властивості та біологічну роль води, ліпідів, вуглеводів.
96. Характеризувати будову, властивості та функції білків, структурні рівні організації білків.
97. Характеризувати будову й функції нуклеїнових кислот, процес реплікації ДНК. Пояснювати роль нуклеїнових кислот у спадковості організмів.
98. Розв'язувати елементарні вправи з молекулярної біології зі структури білків та нуклеїнових кислот.

99. Порівнювати будову клітини прокаріотів й еукаріотів, будову клітин рослин та тварин.
100. Характеризувати хімічний склад клітинної мембрани, її роль у життєдіяльності клітин.
101. Характеризувати основні клітинні органели та їхні функції.
102. Характеризувати основні компоненти та функції ядра.
103. Характеризувати особливості енергетичного обміну клітин автотрофних та гетеротрофних організмів.
104. Характеризувати етапи обміну речовин та енергії, основні шляхи розщеплення органічних речовин в живих організмах.
105. Характеризувати процеси фотосинтезу, хемосинтезу, клітинного дихання як джерел енергії для клітин.
106. Характеризувати особливості знешкодження токсичних сполук в організмі людини.
107. Характеризувати нейрогуморальну регуляцію метаболізму в організмі людини.
108. Пояснювати єдність процесів синтезу і розщеплення речовин в організмі та роль АТФ у забезпеченні процесів метаболізму.
109. Пояснювати роль ферментів у забезпеченні процесів метаболізму.
110. Характеризувати процеси транскрипції, біосинтезу білка.
111. Характеризувати генетичний код та його значення в біосинтезі білків.
112. Пояснювати взаємозв'язок між будовою та функціями хромосом.
113. Порівнювати процеси мітозу та мейозу в еукаріотів.
114. Застосувати принцип комплементарності нуклеотидів. Розв'язувати вправи з реплікації, транскрипції та трансляції.
115. Характеризувати методи генетичних досліджень.
116. Оперувати основними генетичними термінами та поняттями: ген, гени домінантні та рецесивні, геном, генотип, фенотип, ознаки кількісні та якісні, моно-, ди- та полігібридне схрещування, гаплоїдний, диплоїдний та поліплоїдний набори хромосом; каріотип, гомо- та гетерогаметна стать; мутагени; мутації (геномні, хромосомні, точкові); генофонд популяцій.
117. Пояснювати закони Г. Менделя, зчеплене успадкування та успадкування, зчеплене зі статтю.
118. Застосовувати знання для складання схем схрещування.
119. Застосовувати знання для складання схем родоводів, для оцінки спадкових ознак у родині та планування родини.
120. Характеризувати типи успадкування ознак у людини (повне та неповне домінування, кодомінування; аутосомно-рецесивне та аутосомно-домінантне, зчеплене, зчеплене зі статтю).
121. Розв'язувати типові задачі з генетики (моно- і дигібридне схрещування; повне та неповне домінування, кодомінування; успадкування зчеплене зі статтю).
122. Характеризувати форми мінливості (комбінативну, мутаційну, модифікаційну), мутагенні фактори, види мутацій.
123. Наводити приклади спадкових захворювань людини. Пояснювати важливість генетичного консультування та молекулярних методів діагностики в сучасній генетиці.

124. Характеризувати класичні та сучасні методи селекції тварин, рослин і мікроорганізмів.
125. Наводити приклади застосування методів генної та клітинної інженерії в сучасній селекції, використання стовбурових клітин.
126. Характеризувати явище гетерозису та його генетичні основи;.
127. Характеризувати досягнення репродуктивної медицини, трансплантології та донорства, значення досягнень генетичної та клітинної інженерії.
128. Характеризувати перспективи використання генетично модифікованих організмів, клонування організмів, досягнення та ризику генної інженерії людини, небезпеку створення та застосування біологічної зброї.
129. Скласти порівняльну характеристику статевих клітин людини, розвитку чоловічих і жіночих статевих клітин
130. Характеризувати гіпотези старіння.
131. Характеризувати суть та біологічне значення запліднення, періоди ембріонального та постембріонального розвитку людини.
132. Обґрунтовувати вплив позитивних і негативних чинників на ріст та розвиток людини, важливість профілактики онкологічних захворювань.
133. Обґрунтовувати судження про вплив способу життя на формування людського організму та репродуктивне здоров'я, необхідність відповідального ставлення до планування родини.
134. Характеризувати розвиток поглядів на походження різноманіття живих організмів. Пояснювати основні положення сучасної теорії еволюції.
135. Характеризувати популяцію як елементарну одиницю еволюції, основні характеристики популяції. Пояснювати елементарні фактори еволюції.
136. Пояснювати критерії виду, способи видоутворення.
137. Характеризувати види природного добору. Давати визначення поняттям конвергенція, дивергенція, паралелізм.
138. Пояснювати різні погляди на виникнення життя на Землі (креаціонізм, спонтанне зародження, біохімічна еволюція, панспермія).
139. Характеризувати етапи еволюції людини. Аналізувати співвідношення біологічних та соціокультурних факторів у розвитку людини.
140. Характеризувати принципи здорового способу життя.
141. Характеризувати імунну систему людини, особливості її функціонування. пояснює:
142. Характеризувати заходи профілактики захворювань людини (неінфекційних, інфекційних, інвазійних, захворювань, що передаються статевим шляхом).
143. Оцінювати вплив регулярних тренувань і рухової активності, харчування, на здоров'я людини.
144. Оцінювати негативний вплив тютюнопаління, вживання алкоголю та наркотиків на організм людини.
145. Встановлювати елементарні причинно-наслідкові зв'язки між екологічними процесами та явищами.
146. Пояснювати структуру екосистем, взаємодію організмів в екосистемах, роль продуцентів, консументів, редуцентів у екосистемах, значення колообігу речовин у збереженні екосистем.
147. Застосовувати знання для складання трофічних ланцюгів та трофічних сіток в екосистемах та побудови екологічних пірамід різних типів.

148. Характеризувати екологічні фактори та їх дію на різні групи організмів, антропогенний вплив на природні екосистеми.
149. Оперувати термінами та поняттями: адаптація, преадаптація, постадаптація, адаптивний потенціал, екологічна ніша, адаптивна радіація, життєва форма, адаптивні біологічні ритми, фотоперіодизм.
150. Характеризувати принцип єдності організмів та середовища їхнього мешкання.
151. Характеризувати основні форми симбіозу організмів, форми паразитизму.
152. Характеризувати адаптації людини до різних умов проживання.
153. Характеризувати типи біологічних ритмів: зовнішні та внутрішні, добові, місячні, припливно-відпливні, сезонні, річні, багаторічні.
154. Порівнювати природні та штучні екосистеми.
155. Характеризувати функціональні компоненти біосфери, механізми екологічного балансу біосфери.
156. Характеризувати екологічні проблеми в Україні та в світі, види забруднення довкілля.
157. Характеризувати напрямки охорони природи в Україні та в світі. Необхідність міжнародної взаємодії державних установ та громадських організацій у справі охорони навколишнього природного середовища.
158. Пояснювати роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері.

ЗМІСТ

Розділ «Рослини».

Тема 1. Будова і життєдіяльність рослин.

Рослина – живий організм. Будова рослини. Тканини рослин. Органи рослин. Корінь, пагін, листок: будова та основні функції. Різноманітність і видозміни вегетативних органів. Фотосинтез як характерна особливість рослин, живлення, дихання, рухи рослин.

Тема 2. Розмноження і розвиток рослин.

Розмноження рослин: статеве та нестатеве. Вегетативне розмноження рослин. Квітка. Суцвіття. Запилення. Запліднення. Насінина. Плід. Способи поширення насіння та плодів.

Тема 3. Водорості.

Загальна характеристика водоростей. Зелені, діатомові, бурі, червоні водорості. Середовища існування водоростей. Пристосувальні риси будови й життєдіяльності водоростей. Різноманітність водоростей, їх значення в природі та в житті людини.

Тема 4. Вищі спорові рослини.

Загальна характеристика вищих спорових рослин. Мохоподібні, плавуноподібні, хвощеподібні, папоротеподібні. Середовища існування. Пристосувальні риси будови і процесів життєдіяльності. Значення вищих спорових рослин у природі та в житті людини.

Тема 5. Голонасінні.

Загальна характеристика голонасінних. Середовище існування. Пристосувальні риси будови й життєдіяльності голонасінних. Різноманітність голонасінних рослин. Значення у природі та в житті людини.

Тема 6. Покритонасінні.

Загальна характеристика покритонасінних. Класифікація покритонасінних. Характеристика класів і окремих родин. Значення покритонасінних рослин у природі й у житті людини. Сільськогосподарські, лікарські, декоративні рослини.

Тема 7. Гриби. Лишайники.

Особливості будови, живлення та життєдіяльності грибів: грибна клітина, грибниця, плодове тіло. Розмноження та поширення грибів. Групи грибів: симбіотичні – мікоризоутворюючі шапинкові гриби; лишайники; сапротрофні – цвільові гриби, дріжджі; паразитичні гриби. Значення грибів у природі та житті людини.

Загальна характеристика лишайників. Групи лишайників (накипні, листуваті, куцисті). Значення лишайників у природі й у житті людини.

Тема 8. Рослинні організми і середовище існування.

Екологічні групи рослин (за відношенням до світла, води, температури). Життєві форми рослин. Рослинні угруповання. Значення рослин для існування життя на планеті Земля. Значення рослин для людини.

Розділ «Тварини».

Тема 1. Будова і життєдіяльність тварин.

Будова клітини, тканин, органів та систем органів тварин. Особливості живлення тварин. Класифікація тварин.

Тема 2. Одноклітинні.

Загальна характеристика одноклітинних організмів. Середовища існування одноклітинних організмів, процеси життєдіяльності, особливості будови. Роль одноклітинних у природі та житті людини. Приклади представників одноклітинних. Паразитичні одноклітинні організми.

Тема 3. Губки. Кишководорожнинні.

Загальна характеристика та різноманітність багатоклітинних тварин. Губки. Загальна характеристика, роль у природі.

Кишководорожнинні. Загальна характеристика, особливості будови, способу життя. Різноманітність кишководорожнинних. Роль кишководорожнинних у природі та значення в житті людини.

Тема 4. Плоскі черви. Круглі черви. Кільчасті черви.

Загальна характеристика, різноманітність плоских червів. Загальна характеристика, різноманітність круглих червів. Загальна характеристика, різноманітність кільчастих червів. Роль червів у екосистемах, значення для людини. Паразитичні черви.

Тема 5. Молюски.

Загальна характеристика молюсків. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови молюсків. Процеси життєдіяльності у молюсків (живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток). Поведінка молюсків. Різноманітність молюсків. Роль молюсків у екосистемах, їх значення для людини.

Тема 6. Членистоногі.

Загальна характеристика Членистоногих. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови членистоногих. Процеси життєдіяльності у членистоногих (живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток). Загальна характеристика ракоподібних. Різноманітність ракоподібних. Загальна характеристика павукоподібних. Різноманітність павукоподібних. Загальна характеристика комах. Різноманітність комах. Особливості розвитку комах (з повним перетворенням, з неповним перетворенням). Поведінка комах. Роль членистоногих у екосистемах, їх значення для людини.

Тема 7. Риби.

Загальна характеристика типу Хордові. Загальна характеристика хребетних тварин.

Загальна характеристика риб. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови хрящових риб. Процеси життєдіяльності у хрящових риб (живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток). Різноманітність хрящових риб. Роль в екосистемах та господарське значення хрящових риб.

Особливості зовнішньої та внутрішньої будови кісткових риб. Процеси життєдіяльності у кісткових риб (живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток). Різноманітність кісткових риб. Поведінка і сезонні явища у житті риб. Роль риб у водних екосистемах, значення у житті людини.

Тема 8. Амфібії. Рептилії.

Загальна характеристика амфібій (земноводних). Особливості зовнішньої та внутрішньої будови амфібій. Процеси життєдіяльності у амфібій (живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток). Особливості поведінки, сезонні явища в житті амфібій. Різноманітність амфібій. Роль у екосистемах, їх значення для людини.

Загальна характеристика рептилій (плазунів). Особливості зовнішньої та внутрішньої будови рептилій. Процеси життєдіяльності у рептилій (живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток). Особливості поведінки, сезонні явища в житті рептилій. Різноманітність рептилій. Роль рептилій у екосистемах, їх значення для людини.

Тема 9. Птахи.

Загальна характеристика птахів. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови птахів. Процеси життєдіяльності у птахів (живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість). Риси пристосованості до польоту. Різноманітність птахів. Сезонні явища у житті птахів. Розмноження і розвиток птахів. Репродуктивна поведінка птахів (пошук партнерів, батьківська поведінка та турбота про потомство). Роль птахів у екосистемах, їх значення для людини.

Тема 10. Ссавці.

Загальна характеристика ссавців. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови ссавців. Процеси життєдіяльності у ссавців (живлення, дихання й газообмін, транспорт речовин, виділення, рух, подразливість, розмноження, ріст і розвиток). Різноманітність ссавців. Сезонні явища у житті ссавців, їхня поведінка. Роль ссавців у екосистемах, їх значення для людини.

Розділ «Людина».

Тема 1. Організм людини як біологічна система.

Організм людини як біологічна система. Різноманітність клітин організму людини. Тканини, органи, фізіологічні системи організму людини. Біосоціальна природа людини. Науки, що вивчають людину. Методи дослідження організму людини. Значення знань про людину для збереження її здоров'я.

Поняття про механізми регуляції. Нервова регуляція. Нейрон, рефлекс, рефлексорна дуга. Гуморальна регуляція, поняття про гормони. Імунна регуляція.

Тема 2. Опора та рух.

Значення опорно-рухової системи, її будова та функції. Кістки, хрящі, з'єднання кісток. Будова скелета людини. Функції та будова скелетних м'язів. Робота м'язів, втома м'язів. Основні групи скелетних м'язів. Розвиток опорно-рухової системи людини з віком. Надання першої допомоги при ушкодженнях опорно-рухової системи. Профілактика порушень опорно-рухової системи.

Тема 3. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини.

Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини – основна властивість живого. Харчування й обмін речовин. Їжа та її компоненти, склад харчових продуктів. Значення компонентів харчових продуктів. Харчові та енергетичні потреби людини.

Тема 4. Травлення.

Система органів травлення. Процес травлення: ковтання, перистальтика, всмоктування. Регуляція травлення. Значення травлення. Харчові розлади та їх запобігання.

Тема 5. Транспорт речовин. Кров. Кровообіг.

Внутрішнє середовище організму. Поняття про гомеостаз. Кров, її склад та функції. Лімфа. Зсідання крові. Групи крові та переливання крові. Імунна система, імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація. Алергія. СНІД.

Система кровообігу. Серце: будова та функції. Робота серця. Будова та функції кровоносних судин. Рух крові. Кровотечі. Серцево-судинні хвороби та їх профілактика.

Тема 6. Дихання.

Система органів дихання. Значення дихання. Газообмін у легенях і тканинах. Дихальні рухи. Нейрогуморальна регуляція дихальних рухів. Профілактика захворювань дихальної системи.

Тема 7. Виділення. Терморегуляція.

Виділення – важливий етап обміну речовин. Будова та функції сечовидільної системи. Захворювання нирок та їх профілактика.

Значення і будова шкіри. Терморегуляція. Перша допомога при термічних пошкодженнях шкіри (опіки, обмороження), тепловому та сонячному ударі. Захворювання шкіри та їх профілактика

Тема 8. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система.

Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова система людини. Спинний мозок. Головний мозок. Поняття про соматичну нервову систему. Вегетативна нервова система. Профілактика захворювань нервової системи.

Тема 9. Сенсорні системи.

Загальна характеристика сенсорних систем, їхня будова. Зорова сенсорна система, око. Гігієна зору. Слухова сенсорна система, вухо. Гігієна слуху. Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху, дотику, температури, болю.

Тема 10. Вища нервова діяльність.

Поняття про вищу нервову діяльність та її основні типи. Умовні та безумовні рефлекси. Інстинкти. Мова. Навчання та пам'ять. Мислення та свідомість. Біоритми. Сон.

Тема 11. Ендокринна система.

Залози внутрішньої та змішаної секреції. Профілактика захворювань ендокринної системи. Взаємодія регуляторних систем.

Тема 12. Розмноження та розвиток людини.

Будова та функції репродуктивної системи. Статеві клітини. Менструальний цикл. Запліднення. Вагітність. Ембріональний період розвитку людини. Плацента, її функції. Постембріональний розвиток людини. Репродуктивне здоров'я.

Розділ «Загальна біологія».

Тема 1. Вступ.

Біологія як наука. Предмет біології. Основні галузі біології та її місце серед інших наук. Рівні організації біологічних систем. Основні методи біологічних досліджень. Фундаментальні властивості живого. Стратегія сталого розвитку природи і суспільства.

Тема 2 . Біорізноманіття.

Систематика – наука про різноманітність організмів. Принципи наукової класифікації організмів.

Сучасні критерії виду. Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування. Гіпотези походження вірусів. Взаємодія вірусів з клітиною-хазяїном та їхній вплив на її функціонування. Роль вірусів в еволюції організмів. Використання вірусів у біологічних методах боротьби зі шкідливими видами.

Прокаріотичні організми: археї та бактерії. Особливості їхньої організації та функціонування.

Сучасні погляди на систему еукаріотичних організмів. Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції.

Тема 3. Хімічний склад клітини.

Неорганічні сполуки клітини. Вода та її основні фізико-хімічні властивості. Значення води в клітині. Органічні молекули. Вуглеводи та ліпіди. Поняття про біологічні макромолекули – біополімери. Білки, їхня структурна організація та основні функції. Ферменти, їхня роль у забезпеченні процесів метаболізму клітини та цілісного організму. Вітаміни, їх роль в обміні речовин. Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації. Подвоєння ДНК, репарація пошкоджень ДНК. АТФ.

Тема 4. Структура клітини.

Методи дослідження клітин. Типи мікроскопії. Історія вивчення клітини. Основні положення клітинної теорії. Типи клітин та їхня порівняльна характеристика: прокаріотична та еукаріотична клітини, рослинна та тваринна клітини. Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана, цитоплазма та основні клітинні органели. Ядро, його структурна організація та функції.

Тема 5. Принципи функціонування клітини.

Обмін речовин та енергії. Особливості обміну речовин в автотрофних та гетеротрофних організмів. Енергетичне забезпечення процесів метаболізму. Способи отримання енергії в різних груп автотрофних та гетеротрофних організмів.

Роль процесів дихання в забезпеченні організмів енергією. Основні шляхи розщеплення органічних речовин в живих організмах. Клітинне дихання. Біохімічні механізми дихання.

Фотосинтез: світлова та темнова фаза. Хемосинтез. Базові принципи синтетичних процесів у клітинах та організмах. Порушення обміну речовин (метаболізму), пов'язані з нестачею чи надлишком надходження певних хімічних елементів, речовин. Значення якості питної води для збереження здоров'я людини.

Рациональне харчування – основа нормального обміну речовин.

Негативний вплив на метаболізм токсичних речовин. Знешкодження токсичних сполук в організмі людини. Нейрогуморальна регуляція процесів метаболізму.

Тема 6. Збереження та реалізація спадкової інформації.

Гени та геноми. Будова генів та основні компоненти геномів про- та еукаріотів. Транскрипція. Основні типи РНК. Генетичний код. Біосинтез білка. Поділ клітин: клітинний цикл, мітоз. Мейоз. Рекомбінація ДНК.

Тема 7. Репродукція та розвиток.

Репродукція як механізм забезпечення безперервності існування видів.

Особливості процесів регенерації організму людини. Трансплантація тканин та органів у людини, її перспективи. Правила біологічної етики.

Ріст та розвиток клітин та фактори, які на нього впливають. Старіння та смерть клітин. Причини порушення клітинного циклу та їхні наслідки.

Поняття про онкогенні фактори та онкологічні захворювання. Профілактика онкологічних захворювань.

Статеві клітини. Особливості гаметогенезу у людини.

Суть та біологічне значення запліднення. Причини порушення процесів запліднення у людини. Особливості репродукції людини у зв'язку з її

біосоціальною сутністю. Репродуктивне здоров'я. Сучасні можливості та перспективи репродуктивної медицини. Біологічні і соціальні аспекти регуляції розмноження у людини.

Ембріогенез людини. Взаємодія частин зародка, що розвивається (явище ембріональної індукції).

Чинники, здатні справляти позитивний і негативний вплив на процеси росту та розвитку людини

Тема 8. Біологічні основи здорового способу життя.

Науки, що вивчають здоров'я людини. Принципи здорового способу життя. Складові здорового способу життя: раціональне харчування, рухова активність, особиста і побутова гігієна, відпочинок. Безпека і статеві культура.

Негативний вплив на здоров'я людини алкоголю, куріння та наркотиків. Вплив стресових факторів на організм людини. Вплив навколишнього середовища на здоров'я людини.

Імунна система людини, особливості її функціонування. Імунокорекція. Імунотерапія. Профілактика неінфекційних, інфекційних, інвазійних захворювань людини, захворювань, що передаються статевим шляхом.

Тема 9. Закономірності успадкування ознак.

Класичні методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі. Закони Г. Менделя. Ознака як результат взаємодії генів. Поняття про зчеплення генів і кросинговер. Генетика статі й успадкування, зчеплене зі статтю. Форми мінливості. Модифікаційна мінливість. Мутації: види мутацій, причини та наслідки мутацій. Спадкові захворювання людини. Генетичне консультування. Сучасні методи молекулярної генетики.

Тема 10. Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології.

Завдання та досягнення сучасної селекції. Внесок вітчизняних учених-селекціонерів. 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. 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.

Тема 11. Еволюція органічного світу.

Популяції живих організмів та їх основні характеристики. Еволюційні фактори. Механізми первинних еволюційних змін. Механізми видоутворення. Розвиток еволюційних поглядів. Теорія Ч. Дарвіна. Роль палеонтології, молекулярної генетики в обґрунтуванні теорії еволюції. Етапи еволюції людини. Світоглядні та наукові погляди на походження та історичний розвиток життя. Основи еволюційної філогенії та систематики. Неклітинні форми життя: віруси. Основні групи організмів: бактерії, археї, еукаріоти. Огляд основних еукаріотичних таксонів.

Тема 12. Адаптації.

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.

Способи терморегуляції організмів.

Симбіоз та його форми.

Організм як середовище мешкання. 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.

Тема 13. Екологія.

Предмет вивчення екології, її завдання та методи. 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 популяцій. Структура та 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. 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.

Тема 14. Сталий розвиток та раціональне природокористування.

Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні. 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.

ЛІТЕРАТУРА

1. Біологія : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. 6 кл. / Л. І. Остапченко та ін. – К.: Генеза, 2014. – 224 с.: іл.
2. Довгаль І. В. Біологія: Підручн. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / І. В. Довгаль та ін. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2016. — 256 с.: іл.
3. Біологія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Л. І. Остапченко та ін. – К.: Генеза, 2015. – 256 с.: іл.
4. Соболев В. І. Біологія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський, Абетка, 2015. – 288 с. : іл.
5. Біологія : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. 8 кл. / Жолос О. В. та ін. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2016. – 316 с.: іл.
6. Базанова Т. І. Біологія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Т. І. Базанова, Ю. В. Павліченко, Ю. О. Кузнецова. – Київ : Літера ЛТД, 2016 – 256 с. : іл.
7. Задорожний К. М. Біологія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / К. М. Задорожний – Х. : Вид-во «Ранок», 2016. – 240 с. : іл.
8. Остапченко Л. І. Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Л. І. Остапченко, П. Г. Балан, В. П. Поліщук. – К.: Генеза, 2017. – 256 с.: іл.
9. Межжерін С. В., Межжеріна Я. О. Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / С. В. Межжерін, Я. О. Межжеріна – Тернопіль : Підручники і посібники 2017. – 288 с.: іл.

10. Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Р. В. Шаламов, Г. А. Носов, О. А. Литовченко, М. С. Каліберда. – Харків : Соняшник, 2017. – 352 с.: іл.
11. Соболев В. І. Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В. І. Соболев. – Кам'янець-Подільський, Абетка, 2017. – 288 с. : іл.
11. Задорожний К. М. Біологія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / К. М. Задорожний – Х. : Вид-во «Ранок», 2017. – 240 с. : іл.
12. Біологія і екологія: підручник для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Р.В.Шаламов, Г.А.Носов, М.С.Каліберда, А.В.Комісаров – Харків: Соняшник, 2018 – 312 с.: іл.
13. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / В.І. Соболев – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. – 272 с. : іл.
14. Андерсон О. А. та ін. Біологія і екологія: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту/О. А. Андерсон, М. А. Вихренко, А. О. Чернінський. – К. : Школяр, 2019. – 216 с. : іл.
15. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / В.І. Соболев – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2019. – 256 с.

**ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ
ДЛЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
на основі повної загальної середньої освіти**

Загальна сума балів:		Оцінка за 12 і 200 бальною шкалою
60		12 – 200
59-57		11 – 190
56-51		10 – 180
50-44		9 - 170
43-38		8 – 160
37-31		7 - 150
30-25		6 -140
24-18		5 -130
17-10		4 -120
9-7		3 -110
6-4		2-100
3-0		1-100

