

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри біології
та методики навчання біології

Сумського державного педагогічного
університету імені А.С.Макаренка



доц. Ю. І. Литвиненко

«29» вересня 2024 р.

ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ
КАФЕДРИ БІОЛОГІЇ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ
на 2024–2025 навчальний рік

Обговорено і схвалено на засіданні кафедри.

Протокол №1 від 29 серпня 2024 р.

Цитологія

1. Історія становлення клітинної теорії.
2. Сучасні методи дослідження будови клітини.
3. Сучасні методи дослідження функціонального стану клітини.
4. Розвиток уявлень про будову клітинної мембрани.
5. Транспорт речовин через мембрану – як механізм забезпечення метаболізму клітини.
6. Метаболічний апарат клітини, його структурний склад та роль у процесах життєдіяльності.
7. Ядерний апарат клітини, його значення, способи організації спадкового матеріалу.
8. Катаболічна система клітини.
9. Анаболічна система клітини.
10. Лізосоми, їх роль в метаболічних процесах.
11. Пероксисоми, їх роль в метаболічних процесах.
12. Роль опорно-рухової системи клітини у процесах життєдіяльності.
13. Клітинний цикл: його етапи, морфофункціональна характеристика, особливості у різних видів клітин.
14. Способи репродукції клітин, їх морфофункціональна характеристика. Значення для біології та медицини.
15. Ріст, диференціація, реакція клітин на зовнішні впливи.
16. Старіння та смерть клітини. Теорії старіння.
17. Енергетика біологічного окиснення.
18. Цитофізіологія спадкового апарату: клітинна репродукція.
19. Механізми клітинної диференціації.
20. Патологія клітини.

Ботаніка

1. Аерофітні та/або ґрунтові водорості Сумщини (*іншої області, регіону, населеного пункту, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
2. Водорості прісних водойм (*окремої таксономічної групи, окремої річки, озера, регіону*) та їх характеристика.
3. Еволюція наземних рослин: напрямки, основні анатомо-морфологічні та біохімічні перетворення.
4. Особливості анатомічної будови мохів родини ... у зв'язку з умовами зростання.
5. Епіфітні мохи м. Суми (*іншого міста, окремого парку, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
6. Таксономічна структура бріофлори м. Суми та його околиць (*іншого міста, області, регіону, населеного пункту, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
7. Рідкісні й зникаючі види мохів Українського Полісся (*Лісостепової / Степової зони України, області, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду*) та їх охорона.
8. Судинні спорові рослини м. Суми та його околиць (*іншого міста, області, регіону, населеного пункту, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
9. Папоротеподібні Сумщини (*іншої області, регіону, населеного пункту, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
10. Хвощеподібні й Плауноподібні Сумщини (*іншої області, регіону, населеного пункту, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
11. Рідкісні й зникаючі види папоротей (хвощів/плаунів) Сумської області (*іншої області, регіону, населеного пункту, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*) та їх охорона.
12. Різноспорові Папоротеподібні: анатомо-морфологічні та біологічні особливості, що обумовлюють їх рідкість.
13. Плауноподібні: анатомо-морфологічні та біологічні особливості, що обумовлюють їх рідкість.
14. Вищі спорові рослини в оповідях та легендах різних народів світу.
15. Голонасінні Сумської області (*іншої області, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
16. Інтродуковані хвойні рослини Сумської області (*іншої області, регіону*).
17. Епіфіти соснових лісів.
18. Плоди родини ... та їх еволюція.
19. Суцвіття родини ... та їх еволюція.
20. Флора соснових (*дубових, березових, вільхових, тополевих, вербових*) лісів Сумської області (*іншої області, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).

21. Флора заплавлених лук (*справжніх, остепнених, болотистих лук, лучних степів*) басейну річки (*долини річки, іншого регіону*).
22. Родина ... у флорі соснових (*дубових, березових, вільхових, тополевих, вербових, заплавлених*) лісів Сумської області (*іншої області, регіону*).
23. Родина ... у флорі лучних (*лучно-степових, степових*) фітоценозів Сумської області (*іншої області, регіону*).
24. Флора водно-болотних рослин м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, долини річки, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
25. Родина ... у флорі Сумської області (*іншої області, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
26. Лікарські рослини соснових лісів (*інших типів лісів, лук, боліт, степів, вулиць міста, дачних ділянок тощо*) Сумської області (*іншої області, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
27. Лікарські рослини родини ... природної флори Сумської області (*іншої області, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
28. Кімнатні лікарські рослини.
29. Кімнатні рослини, що походять з Африки (*Америци, Австралії тощо*).
30. Дикорослі та культивовані лікарські рослини м. Суми (*іншого міста, селища, села*) та його околиць.
31. Дикорослі та культивовані отруйні рослини м. Суми (*іншого міста, селища, села*) та його околиць.
32. Ароматичні рослини природної флори Сумської області (*іншої області, регіону*).
33. Вітамінні рослини природної флори Сумської області (*іншої області, регіону*).
34. Дикоростучі кормові рослини Сумської області (*іншої області, регіону*).
35. Медоносні рослини Сумської області (*іншої області, регіону*).
36. Технічні рослини природної флори Сумської області (*іншої області, регіону*).
37. Їстівні рослини природної флори Сумської області (*іншої області, регіону*).
38. Флора овочевих культур Сумської області (*іншої області, регіону*).
39. Декоративні рослини родини ... квітників (*садів, парків, дачних ділянок*) м. Суми (*іншого населеного пункту*).
40. Декоративні квіткові рослини, що культивуються у м. Суми (*іншому населеному пункті*).
41. Декоративні дикорослі квіткові рослини м. Суми (*іншого населеного пункту*) та його околиць.
42. Флора квіткових рослин парків та скверів м. Суми (*іншого населеного пункту*).
43. Флора квіткових трав'янистих рослин м. Суми (*іншого населеного пункту*).
44. Декоративні дерева та кущі в озелененні м. Суми.

45. ДЕРЕВА ТА КУЩІ м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
46. Покритонасінні, включені до Переліку регіонально рідкісних рослин Сумської області.
47. Покритонасінні Сумської області, включені до Червоної книги України.
48. Покритонасінні Сумської області, що включені до Європейського червоного списку.
49. Покритонасінні Українського Полісся (*Лісостепової / Степової зони України, області, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду*), включені до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи.
50. Орхідні помірної зони: анатомо-морфологічні та біологічні особливості, що обумовлюють їх рідкість.
51. Орхідні тропічної зони: анатомо-морфологічні та біологічні особливості, що
52. Рослини паразити та напівпаразити: різноманітність, основні напрямки еволюції та структурні перетворення у зв'язку з переходом до паразитизму.
53. Адвентивні види рослин міста м. Суми (*іншого населеного пункту*) та його околиць.
54. Карантинні види бур'янів м. Суми (*іншого населеного пункту*) та його околиць.
55. Еколого-біологічні особливості амброзії полинолистної (*або іншого карантинного бур'яну чи рослини-алергена*).
56. Лучна рослинність долини річки Псел (*іншого регіону, населеного пункту, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
57. Водна та прибережно-водна рослинність річки Псел (*іншої річки, озера*).
58. Флора та рослинність широколистяних лісів (*інших типів лісів, лук, боліт, степів тощо*) в околицях м. Суми (*іншого міста, селища, села*).
59. Антропогенні зміни природної рослинності в околицях м. Суми (*іншого міста, селища, села*).
60. Ефемери та ефемероїди м. Суми (*іншого міста, селища, села*) та його околиць.
61. Найпоширеніші бур'яни м. Суми (*іншого міста, селища, села*).
62. Рудеральна рослинність м. Суми (*іншого міста, селища, села*).
63. Склад таксонів та життєві форми аборигенної складової урбанофлори напівприродних екосистем м. Суми (*іншого населеного пункту*) та його околиць.
64. Склад таксонів та життєві форми адвентивної складової урбанофлори напівприродних екосистем м. Суми (*іншого населеного пункту*) та його околиць.
65. Дендрофлора ННЦ «Ботанічний сад Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка».

66. Квітково-декоративні рослини колекційного фонду ННЦ «Ботанічний сад Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка».
67. Сучасна структура та формування колекцій дендрарію ННЦ «Ботанічний сад Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка».
68. Представники родини ... в колекціях ННЦ «Ботанічний сад Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка».
69. Представленість рослин місцевої флори в колекціях ННЦ «Ботанічний сад Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка».
70. Видовий склад квіткових рослин об'єктів природно-заповідного фонду Сумської області (*інших областей, регіонів України*).

Мікологія

1. Історія становлення та розвитку мікології (*ліхенології*) в Україні (*регіонах Європи*).
2. Мікологія в Україні: сучасний стан та історія розвитку.
3. Гриби й грибоподібні організми: історія поглядів на місце в системі органічного світу.
4. Гриби в оповідях та легендах різних народів світу.
5. Гриби – збудники хвороб основних сільськогосподарських культур м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, області*).
6. Гриби-паразити основних лісоутворюючих порід парків та скверів м. Суми (*іншого міста, селища, села*).
7. Гриби-паразити квітково-декоративних рослин м. Суми (*іншого міста, селища, села*).
8. Фітотрофні гриби м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
9. Облігатнопаразитні мікроміцети м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
10. Дереворуйнівні гриби м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
11. Отруйні та їстівні гриби м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
12. Агарикоїдні гриби м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
13. Гриби порядку ... долини річки Псел (*іншого регіону, населеного пункту, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
14. Базидієві гриби м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
15. Сумчасті гриби (*дискоміцети, піреноміцети, локуласкоміцети*) м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-*

- заповідного фонду тощо).*
16. Ксилотрофні сумчасті гриби м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо).*
 17. Ентомопатогенні гриби Сумської області (*іншого регіону, області, природної зони, об'єкту природно-заповідного фонду тощо).*
 18. Копрофільні сумчасті гриби м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо).*
 19. Карбофільні гриби Українського Полісся (*Лісостепової / Степової зони України, області, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду).*
 20. Мікофільні гриби Українського Полісся (*Лісостепової / Степової зони України, області, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду).*
 21. Водні гриби Українського Полісся (*Лісостепової / Степової зони України, області, регіону, долини річки, об'єкту природно-заповідного фонду).*
 22. Ґрунтові гриби та їх роль у мікробно-рослинні взаємодії.
 23. Мікоризні гриби: значення у природі та житті людини.
 24. Слизовики м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо).*
 25. Охорона грибних ресурсів в Україні.
 26. Фітопатогенні мікроміцети на квітково-декоративних рослинах ННЦ «Ботанічний сад Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка».
 27. Мікозні хвороби дерев та чагарників у колекціях ННЦ «Ботанічний сад Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка».
 28. Лишайники м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо).*
 29. Ліхеноіндикаційна оцінка якості повітря м. Суми та його околиць (*іншого населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо).*
 30. Видовий склад грибів (*грибоподібних організмів*) відділу (*класу, порядку, родини*) ... об'єктів природно-заповідного фонду Сумської області (*інших областей, регіонів України).*
 31. Мікроміцети у повітрі житлових та нежитлових приміщень
 32. Мікроміцети як джерело алергенів у закритих приміщеннях різного призначення.
 33. Лікарські гриби – проблеми та перспективи.
 34. Гриби – модельні об'єкти сучасної біології.
 35. Гриби як об'єкти сучасних біотехнологічних процесів.
 36. Культивовані гриби у грибовництві та медицині.
 37. Культивування їстівних та лікарських грибів в Україні: сучасний стан і перспективи.
 38. Біологічно-активні речовини грибів у біотехнології та медицині.
 39. Накопичення важких металів та радіоактивних речовин грибами.

40. Культурально-морфологічна характеристика ... (виду або видів грибів) у поверхневій культурі.

Зоологія

1. Фауна молюсків водойм (*територія досліджень визначається для кожного конкретного випадку*) Сумської області.
2. Історія досліджень безхребетних ПЗ «Михайлівська цілина».
3. Історія досліджень безхребетних НПП «Гетьманський».
4. Історія досліджень безхребетних НПП «Деснянсько- Старогутський».
5. Історія досліджень безхребетних РЛП «Сеймський».
6. Синантропні членистоногі мешканці (*певного населеного пункту, регіону, об'єкту природно-заповідного фонду тощо*).
7. Інвазивні види безхребетних Сумщини.
8. Фауна і біологія риб конкретної водойми (*за погодженням із науковим керівником*).
9. Риби-інтродуценти у водоймах Сумської області: біологія і поширення.
10. Фауна і біологія земноводних конкретної території (*за погодженням із науковим керівником*).
11. Фауна і біологія плазунів конкретної території (*за домовленістю із викладачем*).
12. Птахи конкретного населеного пункту (*за погодженням із науковим керівником*).
13. Птахи долини конкретної річки (*за погодженням із науковим керівником*).
14. Зимуючі птахи конкретної території (*за погодженням із науковим керівником*).
15. Біологія окремих видів птахів (*за погодженням із науковим керівником*).
16. Птахи смітгезвалищ.
17. Денні хижі птахи Сумщини або конкретної території (*за погодженням із науковим керівником*).
18. Сиви Сумщини або конкретної території (*за погодженням із науковим керівником*).
19. Рідкісні та зникаючі птахи Сумської області (*інших областей, регіонів України*) та проблема їх охорони.
20. Кажани Сумщини або конкретної території (*за погодженням із науковим керівником*).
21. Комахоїдні звірі Сумщини або конкретної території (*за погодженням із науковим керівником*).
22. Гризуни Сумщини або конкретної території (*за погодженням із науковим керівником*).
23. Копитні звірі Сумщини або конкретної території (*за погодженням із науковим керівником*).

24. Хижі звірі Сумщини або конкретної території (за погодженням із науковим керівником).
25. Хижацька діяльність домашньої кішки.
26. Акліматизація і реакліматизація промислових звірів в Сумській області.
27. Рідкісні та зникаючі ссавці Сумської області або конкретної території (інших областей, регіонів України) та проблема їх охорони.
28. Біологія окремих видів звірів (за погодженням із науковим керівником).
29. Фауна хребетних тварин певних об'єктів заповідного фонду Сумської області (за погодженням із науковим керівником).
30. Чужеродні (інвазивні) види тварин Сумщини (інших областей, регіонів України).

Ґрунтознавство, географія ґрунтів

1. Сучасний стан ґрунтів території об'єднаних територіальних громад Сумської області (територія досліджень визначається окремо для кожної курсової роботи).
2. Вплив господарської діяльності людини на фізико-хімічні властивості ґрунтів Сумської області (територія досліджень визначається окремо для кожної курсової роботи).

Екологія та охорона здоров'я

1. Сучасний стан здоров'я населення різних регіонів Сумської області.
2. Мікроміцети у повітрі житлових та нежитлових приміщень
3. Мікроміцети як джерело алергенів у закритих приміщеннях різного призначення.
4. Накопичення важких металів та радіоактивних речовин грибами.

Основи сільського господарства

Особливості використання сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах Сумської області.

Фізіологія рослин

1. Електричні явища в рослинні.
2. Особливості фізіології водних рослин.
3. Особливості фізіології рослин пустелі.
4. Гетеротрофне живлення рослин.
5. Транспорт рослиною продуктів фотосинтезу.
6. Кругообіг мінеральних речовин в рослині.
7. Взаємодія рослин із мікроорганізмами.
8. Фізіологія статевого розмноження рослин.
9. Використання фітогормонів у народному господарстві.
10. Сезонні явища в житті рослин.

11. Використання рослинами анаеробного дихання.
12. Фізіологія галофітів.
13. Фізіологія водоростей у складі лишайника.
14. Фізіологія озимих рослин.
15. Фізіологія видозмінених органів рослин.
16. Фізіологічні основи використання мінеральних добрив.
17. Фізіологічні основи використання органічних добрив.
18. Фізіологічні основи використання сидеральних культур.
19. Хемосинтез в живих організмах.
20. Фізіологічна дія рослинних алкалоїдів.
21. Фізіологічне значення мікроелементів в рослині.
22. Фізіологічні основи застосування гербіцидів.
23. Пігменти рослин, їх фізіологічна роль.
24. Рослинні алкалоїди, їх фізіологічна роль.
25. Коферменти рослин, їх фізіологічна роль.
26. Особливості фізіології ціанобактерій.
27. Еволюція фотосинтезу.
28. Рухи рослин різного типу.

Генетика

1. Історія генетики.
 1. Історія Нобелівських премій за відкриття з генетики.
 2. Жінки-генетики – лауреати Нобелівської премії.
 3. Історія генетики в Україні.
 4. Видатні українські генетики.
 5. Значення генетики для медицини (сільського господарства, охорони довкілля, біотехнології тощо).
 6. Модельні генетичні об'єкти (дрозофіла, арабідопсіс, *Escherichia coli*, дріжджі (*Saccharomyces cerevisiae*), кукурудза, миша).
 7. Відхилення від менделівських закономірностей спадковості.
 8. Гени і розвиток організму.
 9. Гомеозисні гени, гомеозисні мутації
 10. Генетичний контроль тривалості життя (зокрема, людини).
 11. Генетичні основи детермінації статі (зокрема, людини).
 12. Генетичний контроль нормальних ознак людини.
 13. Генетичний контроль груп крові у тварин і людини.
 14. Особливості каріотипів вищих і нижчих організмів.
 15. Особливості геномів вірусів, прокаріотів, еукаріотів.
 16. Особливості геному людини.
 17. Нехромосомна спадковість (зокрема, людини).
 18. Мутагени навколишнього середовища.

19. Сучасні уявлення про мутагенну дію низьких доз радіації.
20. Генетичні наслідки забруднення навколишнього середовища.
21. Генетичний та фенотипічний поліморфізм популяцій рослин, тварин, людини.
22. Особливості генетичної структури популяцій людини та фактори її динаміки.
23. Генетико-демографічні процеси.
24. Генетичний контроль патологічних ознак людини.
25. Генетичні основи онкогенезу.
26. Хвороби людини з нетрадиційними типами успадкування.
27. Генетичний контроль поведінки (зокрема, людини).
28. Геномні технології та діагностика і лікування моногенних хвороб людини.
29. Метод редагування геному CRISPR/Cas9.
30. Генотерапія як метод етіологічної корекції спадковості людини.

Фізіологія людини і тварин

1. Біологічні мембрани, їх роль в процесах збудження.
2. Гіпотези і факти в проблемі виникнення потенціалу спокою і збудження.
3. Виникнення, розвиток і поширення збудження по нервовій тканині.
4. Механізми синаптичної передачі збудження.
5. Історія вивчення біоелектричних явищ протягом VIII–XXI сторіччя.
6. Структура і функції м'язових волокон.
7. Розвиток вищої нервової діяльності дитини.
8. Вчення І.П. Павлова про типи ВНД в світлі даних сучасної фізіології.
9. Фізіологічні механізми навчання.
10. Сучасні уявлення про механізми пам'яті.
11. Роль мотивацій в регуляції поведінки.
12. Роль емоцій в поведінці і навчанні.
13. Онтогенез та філогенез зорового аналізатора.
14. Онтогенез та філогенез слухового аналізатора.
15. Гемоглобін і його роль в еволюції тварин.
16. Система крові в процесі онтогенезу.
17. Антигенні властивості еритроцитів крові людини.
18. Вплив різних умов життєдіяльності на систему крові дітей і підлітків.
19. Регуляція процесу згортання крові.
20. Сучасні уявлення про імунітет.
21. Серце, його вікові особливості.
22. Кровоносні судини та їх вікові особливості.
23. Основні принципи гемодинаміки.

24. Механізми регуляції роботи серця.
25. Значення праць І.П.Павлова у вивченні фізіології травлення.
26. Фізіологічне обґрунтування основ раціонального харчування.
27. Структурно – функціональні особливості шлунка у ссавців на етапах онтогенезу.
28. Особливості дихання у різних умовах (при підвищеному та зниженому тиску).
29. Вікові особливості розвитку систем кисневого забезпечення організму.
30. Механізми регуляції дихання.
31. Основні механізми адаптації дихання до м'язової діяльності людини.
32. Біоритми людини та їх вплив на працездатність.
33. Рефлекс – як основа формування цілісної поведінки тварин і людини.
34. Гомеостаз, його значення і механізми.
35. Адаптація як один з принципів функціональної організації багатоклітинного організму.
36. Фізіологічні механізми стресу й адаптації.
37. Гормони, їх загальні властивості і фізіологічне значення.
38. Функціональні особливості гіпоталамо-гіпофізарної системи та її значення.
39. Фізіологічні основи нейрогуморальної регуляції функцій організму.
40. Обмін білків та їх фізіологічне значення.
41. Обмін вуглеводів та їх фізіологічне значення.
42. Обмін ліпідів та їх фізіологічне значення.
43. Вітаміни, їх роль у обміні речовин.
44. Фізіологічні механізми терморегуляції.
45. Структурно – функціональна організація вегетативної нервової системи.
46. Роль – центральної нервової системи у регулюванні рухових функцій організму.
47. Взаємодія процесів збудження і гальмування в корі великих півкуль.
48. Функціональне значення лімфатичної системи.
49. Функціональна асиметрія мозку.
50. Умови і механізми формування умовних рефлексів.

Еволюційне вчення

1. Історія розвитку еволюційних ідей.
2. Історія Нобелівських премій за відкриття щодо еволюції живих систем.
3. Внесок українських вчених у становлення та розвиток еволюційного вчення.
4. Дискусійні питання сучасної еволюційної теорії.
5. Дискусійні питання сучасних уявлень про антропогенез.

6. Мітохондріальна ДНК і географічні гаплогрупи людини.
7. Раси людини і шляхи їх формування. Докази еволюційно-генетичної єдності сучасних рас.
8. Практичне значення еволюційного вчення для виявлення ролі антропогенних факторів у розвитку біосфери і еволюції ноосфери.
9. Форми еволюційного впливу людини на біосферу.
10. Еволюційні наслідки генної інженерії.
11. Молекулярно-генетична еволюція.
12. Молекулярна археологія або палегеноміка.
13. Керована еволюція.
14. Сучасні уявлення про неандертальців і сучасну людину.
15. Моделі видоутворення.
16. Еволюція і генетична мінливість.
17. Походження мітохондрій та пластид.
18. Сучасні методи датування викопних решток.
19. Реконструкція філогенезу таксонів.
20. Сучасні погляди на проблему зародження життя.
21. Сучасні уявлення про появу еукаріотів.
22. Значення еволюційної теорії для формування наукового світогляду.
23. Імунна система і “Ламарківська” спадковість.
24. Погляди Дарвіна на мінливість в світлі сучасності.
25. Що залишилося сьогодні від теорії дивергенції Дарвіна?
26. Протилежність теорій еволюції Дарвіна і Ламарка: справжня чи уявна?
27. Чи є і сьогодні непохитними основні положення СТЕ?
28. Що таке так звані “спрямовані” або “адаптивні” мутації?
29. Гомеозисні гени, гомеозисні мутації, їх еволюційне значення.
30. Еволюція кольорового зору у хребетних.
31. Пандемії грипу, Covid-19 і потік генів.
32. Горизонтальний потік генів, його еволюційне значення.
33. Добір реплікаторів *in vitro*.
34. Паразитичні реплікатори.
35. Проблема біологічного альтруїзму і спроби її вирішення.
36. Чи існує у рослин статевий добір?
37. Теорія нейтральності молекулярної еволюції.
38. Дрейф генів і молекулярний годинник.
39. Коалесценція, мітохондріальна Єва, Y-хромосомний Адам.
40. Сучасні концепції виду в теорії еволюції.
41. Бактеріальні інфекції і утворення репродуктивної ізоляції.
42. Градуалізм і переривчаста рівновага.
43. Сазіс – основний спосіб існування видів.
44. Стартофенетичні докази анагенезу.

45. Парадокс Холдейна і його вирішення.
46. Таксономічні швидкості у фанерозої.
47. Закон сталості вимірання Л. Ван-Валена.
48. Незвичайні особливості масових вимирань.
49. Гіпотези щодо причин масових вимирань.
50. Чи праві прихильники теорії «intelligent design»?
51. Некрофагія і еволюція людини.
52. Ключова інновація – пояснення адаптивної радіації?
53. Паралелізм, як його пояснити.
54. Гіпотеза Червоної королеви Ван Валена.
55. Що залишилося від “біогенетичного закону”?
56. Алометрия і теорія трансформації Д'Арсі Томпсона.
57. Гетерохронії і еволюція людини.
58. Гіпотеза панспермії, її переваги і недоліки.
59. Теорія РНК-світу.
60. Чому виникла біпедія?

Методика навчання біології та природознавства

1. Розвиток творчих здібностей учнів під час вивчення біології.
2. Використання краєзнавчого матеріалу як засіб розвитку інтересу в учнів до вивчення біології в 7-му класі.
3. Методика реалізації дидактичного принципу «зв'язок теорії з практикою» під час вивчення біології.
4. Проведення уроків-досліджень як засіб формування в учнів інтересу до науково-дослідної роботи.
5. Особливості впровадження модульної технології навчання в освітній процес біологічної освіти.
6. Організація дослідницької роботи учнів на уроках біології.
7. Навчально-дослідницькі завдання з біології як засіб розвитку предметної компетентності учнів.
8. Методика проведення уроків-досліджень з біології.
9. Реалізація краєзнавчого принципу як засіб екологічного виховання учнів.
10. Моделювання в шкільній біології як метод продуктивної діяльності учнів.
11. Формування інтелектуальних умінь на уроках біології.
12. Використання елементів народознавства в освітньому процесі з біології у ЗЗСО.
13. Використання інформаційно-комунікативних технологій у процесі навчання біології у ЗЗСО.
14. Використання краєзнавчого матеріалу в процесі позакласної роботи учнів з біології.
15. Наступність у формуванні системи біологічних знань.

16. Висвітлення історико-наукових знань у процесі вивчення курсу біології в середній загальноосвітній школі.
17. Висвітлення історії української біологічної науки у процесі викладання шкільного курсу біології.
18. Дидактична гра як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення біології в ЗЗСО.
19. Методика організації і проведення натуралістичних свят у школі.
20. Організація курсів за вибором у структурі профільного навчання біології.
21. Основні підходи до інтеграції основ наук про живу природу в шкільному курсі біології.
22. Проблемне навчання як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення шкільного курсу біології.
23. Реалізація диференційованого підходу до вивчення біології у ЗЗСО.
24. Реалізація екологічної освіти школярів у процесі вивчення біології у ЗЗСО.
25. Реалізація міжпредметних зв'язків у процесі вивчення біології.
26. Реконструювання змісту навчального матеріалу у процесі вивчення шкільного курсу біології
27. Розвиток пізнавального інтересу учнів у процесі вивчення біології у ЗЗСО.
28. Формування наукового світогляду в учнів на уроках біології.
29. Реалізація принципу індивідуалізації навчання на уроках біології.
30. Упровадження технології модульного навчання на уроках біології.
31. Формування ключових компетентностей учнів на уроках біології.