

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРОГРАМА
вступного іспиту з біології для вступу на навчання
для здобуття ступеня бакалавра
на основі повної загальної середньої освіти

Київ 2017

ЗМІСТ

	Загальні положення.....	3
1	Молекулярний рівень організації життя.....	5
2	Клітинний рівень організації життя.....	5
3	Неклітинні форми життя.....	6
4	Організмний рівень організації життя.....	6
5	Надорганізмні рівні організації життя.....	13
6	Історичний розвиток органічного світу.....	14
	Пояснювальна записка до тестів.....	15
	Критерії оцінювання підготовленості вступників.....	16

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програму вступного іспиту з біології для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра на основі повної загальної середньої освіти складено на підставі Програми зовнішнього незалежного оцінювання з біології для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерством освіти і науки України від 03 лютого 2016 року № 77 «Про затвердження програм зовнішнього незалежного оцінювання для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти».

Мета вступного іспиту

Вступний іспит з біології для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра на основі повної загальної середньої освіти проводиться з метою оцінювання підготовленості вступника до здобуття вищої освіти і передбачає перевірку рівня знань, умінь та навичок вступника з біології.

Вимоги до підготовки вступників

На вступному випробуванні з біології ***вступник*** до Національного транспортного університету ***повинен показати:***

а) чітке ***знання*** біологічних понять, закономірностей, законів та теорій, біологічних явищ і процесів, передбачених програмою;

б) ***здатність*** оперувати поняттями, за потреби пояснення процесів та явищ живої природи, підтверджуючи прикладами з життя та діяльності людини, охорони здоров'я, досягнень біологічної науки;

в) впевнене ***володіння*** практичними біологічними ***вміннями і навичками***, передбаченими програмою, вміння застосовувати біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя.

Вступник повинен уміти:

1. Характеризувати основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси.

2. Порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації, (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та виявляти взаємозв'язки між ними.

3. Встановлювати причинно-наслідкові, функціональні, структурні зв'язки та закономірності у живій природі, класифікувати об'єкти.

4. Виявляти наслідки впливу шкідливих звичок на організм.

5. Застосовувати біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя.

6. Виконувати розрахунки із використанням математичного апарату.

7. Застосовувати набуті знання при аналізі біологічної інформації, представленої в різних формах (графічній, табличній, текстовій).

Форма проведення вступного іспиту

Вступний іспит з біології для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра на основі повної загальної середньої освіти проводиться у письмовій формі за тестовою технологією.

Користування довідковою та допоміжною літературою не передбачено.

1 Молекулярний рівень організації життя

1. Елементний склад організмів. Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах
2. Неорганічні сполуки в організмах. Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Гідрофільні сполуки. Гідрофобні сполуки.
3. Органічні сполуки в організмах. Будова, властивості і функції органічних сполук. Поняття про біополімери та їхні мономерні.
4. Вуглеводи: моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Особливості будови, основні властивості та функції в організмах живих істот.
5. Ліпіди. Особливості будови, основні властивості та функції в організмах.
6. Білки: особливості будови. Амінокислоти, пептиди та поліпептиди. Рівні структурної організації білків. Властивості білків. Денатурація, ренатурація, деструкція білків. Функції білків у живих істотах. Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини.
7. Нуклеїнові кислоти. Будова, нуклеотиди. Будова, властивості та функції ДНК, принцип комплементарності. Поняття про ген. РНК та їхні типи. АТФ, поняття про макроергічний зв'язок.
8. Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, нейrogормони, фітогормони, алкалоїди, фітонциди), їх біологічна роль.

2 Клітинний рівень організації життя

1. Організація клітин. Сучасна клітинна теорія.
2. Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана. Транспорт речовин через мембрани.
3. Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). Підмембранні комплекси (мікронитки, мікротрубочки). Цитоскелет, його функції.
4. Цитоплазма та її компоненти. Органели.
5. Одномембранні органели: ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі.
6. Двомембранні органели: мітохондрії, пластиди та їх типи (особливості їхньої будови і функцій).
7. Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині.
8. Інші органели: рибосоми, полірибосоми, клітинний центр, органели руху. Клітинні включення.
9. Будова та функції ядра.
10. Хромосоми, особливості будови та хімічного складу. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми).
11. Каріотип людини. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний).
12. Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний).
13. Поділ клітин. Клітинний цикл. Інтерфаза.

14. Мітотичний поділ клітин у еукаріотів, його фази.
15. Мейотичний поділ клітин, його фази. Кон'югація гомологічних хромосом.
16. Кросинговер.
17. Обмін речовин та перетворення енергії. Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Джерела енергії для організмів. Автотрофні (фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми.
18. Етапи перетворення енергії в організмі: підготовчий, анаеробний (безкисневий) та аеробний (кисневий). Аеробне та анаеробне дихання.
19. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Кодон, антикодон, старт-кодон, стоп-кодони. Транскрипція. Гени (структурні і регуляторні). Трансляція. Реакції матричного синтезу (реплікація, транскрипція, трансляція).
20. Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світловій та темновій фазах фотосинтезу. Значення фотосинтезу.

3 Неклітинні форми життя

1. Віруси, їх хімічний склад, будова та відтворення.
2. Механізм проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна.
3. Вплив вірусів на організм хазяїна.
4. Профілактика вірусних захворювань людини.
5. Роль вірусів у природі та житті людини.

4 Організмний рівень організації життя

1. Загальна характеристика прокариотів (бактерії, ціанобактерії).
2. Особливості будови та процесів життєдіяльності прокариотів (живлення, дихання, розмноження, спороутворення, інцистування, обмін спадковою інформацією).
3. Взаємозв'язки прокариотів з іншими організмами (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм).
4. Хвороботворні бактерії та захворювання, що ними викликаються. Профілактика бактеріальних захворювань.
5. Загальна характеристика царства Рослини.
6. Класифікація рослин. Життєві форми рослин.
7. Будова рослинного організму. Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних рослин.
8. Нижчі та вищі рослини.
9. Тканини багатоклітинних рослин: твірна (меристема), покривна (епідерма (шкірка), корок), основна (запасаюча, повітроносна, асиміляційна), механічна, провідна, їхня будова і функції.
10. Ксилема. Флоема. Судинно-волокнистий пучок.

11. Вегетативні органи рослин. Корінь та його функції. Види кореня. Коренева система та її типи (стрижнева, мичкувата). Зони кореня та їх функції. Будова кореня. Видозміни кореня (коренеплоди, бульбокорені, дихальні, опорні, чіпкі, повітряні, корені – присоски), їх біологічне значення. Поняття пікірування.

12. Пагін та його функції. Будова пагона. Видозміни пагона (підземні та надземні); видовження та укорочення.

13. Стебло та його функції. Внутрішня будова дерев'янистого стебла.

14. Листок його будова та функції. Видозміни листа. Листопад

15. Брунька – зачаток пагона. Будова бруньки. Різновид бруньок за розташування на пагоні (верхівкова та бічна), за будовою (вегетативні та генеративні).

16. Генеративні органи покритонасінних рослин: (квітка, насінина, плід).

17. Квітка – орган статевого розмноження рослин. Будова і функції квітки. Формула квітки. Суцвіття, їх біологічне значення. Типи суцвіть (китиця, початок, головка, кошик, щиток, зонтик, простий колос, складний колос, волоть, складний щиток, складний зонтик).

18. Насінина та плід: будова і функції. Утворення насінини та плоду. Типи плодів (біб, кістянка, коробочка, стручок, стручечок, сім'янка, зернівка, ягода, яблуко, горіх). Супліддя, їх біологічне значення. Період спокою та умови проростання насінини.

19. Живлення рослин (мінеральне живлення, повітряне живлення – фотосинтез). Дихання рослин. Транспірація. Переміщення речовин по рослині. Висхідна та низхідна течії речовин у рослин.

20. Форми розмноження рослин: статево і нестатево.

21. Процеси життєдіяльності, розмноження та розвиток рослин.

22. Спори. Запліднення. Запилення та його способи.

23. Ріст і розвиток рослин. Поняття про життєвий цикл вищих рослин (чергування поколінь, спорофіт, гаметофіт).

24. Подразливість та рухи рослин. Регуляція процесів життєдіяльності у покритонасінних рослин. Пристосованість рослин до умов існування.

25. Різноманітність рослин. Зелені водорості: одноклітинні (хлорела, хламідомонада) та багатоклітинні (спірогира, ульва, улотрікс).

26. Бурі водорості (ламінарія, фукус).

27. Червоні водорості (філофора, порфіра, кораліна).

28. Діатомові водорості (навікула, пінулярія).

29. Мохоподібні (політрих, маршанція, сфагнум).

30. Плауноподібні (селагінела, баранець звичайний, плаун булавовидний).

31. Хвоцєподібні (хвоц польовий, хвоц лісовий).

32. Папоротєподібні (щитник чоловічий, страусове перо звичайне, сальвінія). Голонасінні (гінкго, тис ягідний, туя, сосна, ялина, модрина, яловець, кедр, вельвічія, саговник).

33. Покритонасінні. Класифікація покритонасінних рослин. Класи: Однодольні й Дводольні.

34. Родина Капустяні (Хрестоцвіті) (представники: грицики, редька дика, капуста, гірчиця, рапс).

35. Родина Розові (представники: суниця, шипшина, горобина, яблуня, вишня, смородина).

36. Родина Бобові (представники: горох, квасоля, соя, конюшина, робінія (біла акація), люцерна).

37. Родина Пасльонові (представники: петунія, паслін, тютюн, картопля, томат, перець).

38. Айстрові (Складноцвіті) (представники: соняшник, кульбаба, будяк, ромашка, волошка).

39. Цибулеві (представники цибуля, часник, черемша)

40. Лілійні (представники тюльпан, проліска, гіацинт, лілія)

41. Злакові (представники кукурудза, рис, пшениця, жито, овес, очерет, пирій).

42. Загальна характеристика царства Гриби. Середовища існування. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, розмноження) шапкових, цвілевих грибів, дріжджів, грибів-паразитів. Різноманітність грибів: шапкові (маслюк, підосичник, білий гриб, опеньки, печериця, глива, мухомор, біда поганка); цвілеві гриби (мукор, пеніцил, аспергіл); гриби-паразити (сажкові, іржасті, борошністоросяні та трутовики). Мікориза. Значення грибів у природі та житті людини.

43. Лишайники – симбіотичні організми. Будова та особливості життєдіяльності лишайників. Різноманітність лишайників (графіс, пармелія, ксанторія, уснея, ягель, цетрарія). Значення лишайників у природі та житті людини

44. Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин.

45. Будова і життєдіяльність тварин.

46. Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних тварин. Тканини тварин. Загальний план будови організму тварин: симетрія тіла (двобічна, радіальна); покриви тіла; опорний апарат (зовнішній скелет, внутрішній скелет, гідроскелет); порожнина тіла (первинна, вторинна, змішана); органи, системи органів та їх функції.

47. Подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, транспорт речовин, розмноження, ріст тварин. Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням). Регуляція функцій у багатоклітинних тварин. Особливості поведінки тварин. Поняття про рефлекс та інстинктивну поведінку.

48. Різноманітність тварин. Одноклітинні тварини. Загальна характеристика. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування).

49. Прісноводні (амеба протей, евглена зелена, інфузорія-туфелька) та морські (форамініфери, радіолярії) одноклітинні, їхня роль у природі та житті людини. Роль морських одноклітинних в утворенні осадових порід та як “керівних копалин”. Роль одноклітинних тварин у ґрунтоутворенні.

50. Симбіотичні одноклітинні тварини: мутуалісти, коменсали, паразити (дизентерійна амеба, трипаносоми, малярійний плазмодій).

51. Захворювання людини та свійських тварин, що викликаються паразитичними одноклітинними тваринами. Роль одноклітинних тварин у природі та житті людини.

52. Багатоклітинні тварини. Характерні риси багатоклітинних тварин, їхня відмінність від одноклітинних.

53. Тип Губки. Загальна характеристика типу. Особливості будови та процесів життєдіяльності. Диференціація клітин, до тканинний тип організації. Різноманітність (бодяга, венерин кошик, грецька губка). Роль у природі та житті людини.

54. Тип Кишковопорожнинні, або Жалкі. Загальна характеристика типу. Особливості будови та процесів життєдіяльності. Різноманітність кишковопорожнинних (медузи та поліпи). Роль кишковопорожнинних у природі та житті людини. Коралові поліпи та формування коралових рифів.

55. Тип Плоскі черви. Загальна характеристика типу. Різноманітність плоских червів: класи Війчасті черви (молочно-біла планарія), Сисуни (печінковий та котячий сисуни), Стьошкові черви (бичачий та свинячий ціп’яки, ехінокок, стьожек широкий); особливості поширення, будови та процесів життєдіяльності. цикли розвитку. Пристосованість плоских червів до паразитичного способу життя. Шкода, якої паразитичні плоскі черви завдають організмові хазяїна.

56. Тип Первиннопорожнинні, або Круглі черви (Нематоди). Загальна характеристика типу. Різноманітність круглих червів та середовища існування. Вільноживучі круглі черви, їхня роль у процесах ґрунтоутворення. Круглі черви – паразити рослин, тварин та людини (аскарида, гострик, трихінела), захворювання, що ними викликаються. Шкідливий вплив гельмінтів на організм хазяїна. Профілактика захворювань, що викликаються гельмінтами.

57. Тип Кільчасті черви, або Кільчаки. Загальна характеристика типу. Різноманітність кільчастих червів, середовища існування. Клас Багатоцетинкові черви (нереїс, піскожил). Клас Малоцетинкові черви (дощовий черв’як). Середовища існування, спосіб життя. Роль дощових червів у процесах ґрунтоутворення. Клас П’явки (медична п’явка). Роль кільчастих червів у природі та житті людини. Охорона кільчастих червів.

58. Тип Молюски, або М’якуни. Загальна характеристика типу, різноманітність, середовища існування та спосіб життя Класи Черевоногі (ставковик, виноградний слимак), Двостулкові (беззубка, устриці, перлова скойка), Головоногі (кальмари, каракатиці, восьминоги). Характерні риси будови, процесів життєдіяльності, поширення. Роль молюсків у природі та житті людини. Охорона молюсків.

59. Тип Членистоногі. Загальна характеристика типу. Різноманітність членистоногих, середовища їх існування та спосіб життя.

60. Ракоподібні. Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності, середовища існування. Різноманітність ракоподібних (річкові раки, краби, креветки, мокриці, дафнії, щитні, циклопи). Їхня роль у природі та житті людини. Охорона ракоподібних

61. Павукоподібні. Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності, середовища існування. Різноманітність павукоподібних (ряди павуки, кліщі). Їхня роль у природі та житті людини.

62. Комахи. Загальна характеристика, середовища існування. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Типи ротових апаратів. Функції жирового тіла. Пристосованість комах до польоту. Особливості поведінки комах. Типи розвитку. Фаза лялечки та її біологічне значення. Різноманітність комах. Ряди комах з неповним (Прямокрилі, Воші) та повним (Твердокрилі, або Жуки, Лускокрилі, або Метелики, Перетинчастокрилі, Двокрилі, Блохи) перетворенням. Характеристика рядів, типові представники, роль у природі та житті людини. Свійські комахи. Застосування комах у біологічному методі боротьби. Охорона комах.

63. Тип Хордові. Загальна характеристика, середовища існування. Різноманітність хордових.

64. Підтип Безчерепні. Загальна характеристика. Клас Головохордові. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності ланцетників.

65. Підтип Хребетні, або Черепні. Загальна характеристика. Клас Хрящові риби. Особливості будови, процесів життєдіяльності. Різноманітність хрящових риб (акули і скати). Роль у природі та житті людини.

66. Клас Кісткові риби. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Особливості поведінки риб. Нерест, турбота про нащадків. Різноманітність кісткових риб: ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Окунеподібні, Коропоподібні; підкласи Кистепері та Дводишні. Характеристика та типові представники. Роль у природі та житті людини. Промисел риб. Раціональне використання рибних ресурсів. Штучне розведення риб. Охорона риб.

67. Клас Земноводні. Загальна характеристика. Особливості будови та процесів життєдіяльності у зв'язку з виходом на суходіл. Різноманітність земноводних: ряди Безхвості, Безногі та Хвостаті. Особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Охорона земноводних.

68. Клас Плазуни. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Сезонні явища в житті плазунів. Пристосованість плазунів до життя на суходолі. Різноманітність плазунів: лускаті, черепахи,

крокодили; особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Охорона плазунів.

69. Клас Птахи. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Птахи – теплокровні тварини. Пристосованість птахів до польоту. Сезонні явища у житті птахів. Осілі, кочові та перелітні птахи. Перельоти птахів та способи їхнього дослідження. Розмноження і розвиток птахів: шлюбна поведінка, облаштування гнізд. Будова яйця птахів та його інкубація. Птахи виводкові та нагніздні. Різноманітність птахів: надряди Безкілеві (страуси, казуари, ківі), Пінгвіни, Кілегруді (ряди Дятли, Куроподібні, Гусеподібні, Соколоподібні, Совоподібні, Лелекоподібні, Журавлеподібні, Горобцеподібні); особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Птахівництво. Охорона птахів.

70. Клас Ссавці. Загальна характеристика. Середовища існування. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Особливості розмноження і розвитку ссавців. Поведінка ссавців. Сезонні явища у житті ссавців. Різноманітність ссавців. Першозвірі – яйцекладні ссавці. Сумчасті. Плацентарні ссавці: ряди Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижі, Ластонігі, Китоподібні, Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати; особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Тваринництво. Охорона ссавців.

71. Спосіб життя, особливості зовнішньої і внутрішньої будови, поширення у природі представників наведених таксонів, їх різноманіття. Значення тварин різних таксонів у природі та житті людини.

72. Людина. Положення людини в системі органічного світу.

73. Тканини організму людини (епітеліальна, м'язова, нервова, тканини внутрішнього середовища: сполучні, кров, скелетні) їх будова і функції.

74. Функціональні системи органів.

75. Опорно-рухова система. Кісткові та хрящові тканини. Хімічний склад, будова, ріст і з'єднання кісток.

76. М'язові тканини. Будова та функції скелетних м'язів. Механізм скорочення м'язів. Робота, тонус, сила та втома м'язів. Гіподинамія.

77. Внутрішнє середовище організму людини. Гомеостаз.

78. Склад і функції крові. Будова та функції еритроцитів, лейкоцитів та тромбоцитів. Групи крові. Переливання крові. Зсідання крові. Імунітет, його види. Фагоцитоз. Імунна система. Алергічні реакції організму. Кровотворення та анемія.

79. Функції та будова кровоносної та лімфатичної систем. Кровообіг. Будова серця. Властивості серцевого м'яза. Автоматія серця. Серцевий цикл. Робота серця та її регуляція. Частота серцевих скорочень, систолічний та хвилинний об'єми крові.

80. Кровоносні судини, їх будова і функції. Коло кровообігу. Рух крові по судинам. Тонус судин. Артеріальний тиск.

81. Лімфообіг. Лімфа, її склад. Лімфатична система її будова та функції.

82. Зовнішнє і клітинне дихання. Функції та будова органів дихання. Газообмін у легенях та тканинах. Дихальні рухи та їх регуляція. Голосовий апарат.

83. Живлення та травлення. Будова та функції органів травлення. Травні залози. Травлення у ротовій порожнині, шлунку, кишечнику. Пристінкове травлення. Всмоктування. Регуляція травлення. Енергетичні потреби організму. Норми і гігієна харчування. Вітаміни, їхні властивості. Авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози.

84. Системи, що забезпечують виділення продуктів метаболізму (сечовидільна, дихальна, травна, шкіра).

85. Функції та будова нирок. Утворення та виведення сечі.

86. Будова та функції шкіри. Терморегуляція. Загартування.

87. Регуляція функцій. Гуморальна регуляція. Ендокринна система. Гормони. Функції залоз внутрішньої та змішаної секреції. Наслідки порушення функцій ендокринних залоз.

88. Нервова регуляція. Рефлекс. Рефлекторна дуга.

89. Нервова система: центральна та периферична. Будова та функції спинного мозку та головного мозку. Регуляція рухової активності. Вегетативна нервова система (симпатична та парасимпатична). Вплив вегетативної нервової системи на діяльність організму та її функції.

90. Сенсорні системи їх значення. Функції та будова сенсорних систем. Загальні властивості сенсорних систем. Органи чуття. Рецептори. Будова та функції органів зору, слуху та рівноваги. Сприйняття зображення предметів, світла, кольору, звуку та рівноваги тіла. Гігієна слуху та зору.

91. Вища нервова діяльність людини. Безумовні і умовні рефлекси. Утворення умовних рефлексів. Тимчасовий нервовий зв'язок. Гальмування умовних рефлексів. Динамічний стереотип. Фізіологічні основи мовлення. Перша і друга сигнальні системи. Мислення і свідомість. Відчуття, сприйняття, увага, пам'ять та її види, емоції. Особистість. Типи темпераменту. Характер. Обдарованість, здібності. Сон і його значення.

92. Розмноження організмів. Форми розмноження організмів (нестатеве, статеве). Способи нестатевого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, споруутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, споруутворення).

93. Клон. Клонування організмів. Партеногенез. Поліембріонія. Генетична комбінаторика під час розмноження – кон'югація, копуляція.

94. Статеве розмноження. Процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Роздільностатеві та гермафродитні організми. Партеногенез.

95. Індивідуальний розвиток організмів. Онтогенез. Періоди індивідуального розвитку організмів. Зародковий (ембріональний) період розвитку, його етапи у тварин.

96. Післязародковий (постембріональний) період розвитку, його типи і етапи у тварин і людини. Статеве дозрівання людини.

97. Ріст, його типи та регуляція. Регенерація. Життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування різних поколінь у життєвому циклі.

98. Спадковість і мінливість. Методи генетичних досліджень. Основні поняття генетики: гени (структурні та регуляторні), алель гена, локус гена, домінантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, генофонд, спадковість, мінливість, чиста лінія.

99. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Закон чистоти гамет. Методи перевірки генотипу гібридних особин. Проміжний характер успадкування. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Співвідношення статей у популяціях. Успадкування, зчеплене зі статтю. Взаємодія генів та її типи. Організація геному у різних груп організмів. Цитоплазматична спадковість.

100. Закономірності мінливості. Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її властивості і статистичні закономірності. Норма реакції. Варіаційний ряд. Варіаційна крива. Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Типи мутацій. Мутагенні фактори. Спонтанні мутації. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості.

101. Селекція. Завдання і методи селекції. Сорт, порода, штам. Штучний добір, його форми. Системи схрещувань організмів: внутрішньовидова гібридизація (споріднене – інбридинг, і неспоріднене – аутбридинг схрещування), міжвидова (віддалена) гібридизація. Гетерозис.

102. Особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Поліплоїдія.

103. Біотехнології, генетична та клітинна інженерія. Генетично модифіковані і химерні організми.

5 Надорганізові рівні організації життя

1. Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні.
2. Поняття про обмежувачий (лімітуючий) фактор.
3. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду (межі витривалості).
4. Еврибіонтні та стенобіонтні організми. Взаємодія екологічних факторів.
5. Форми біотичних зв'язків (конкуренція, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм).
6. Адаптація. Адаптивні біологічні ритми організмів. Фотоперіодизм. Сезонні зміни у житті рослин і тварин.
7. Основні середовища існування організмів: наземно-повітряне, водне, ґрунтове. Організм живих істот як особливе середовище існування. Життєві форми організмів.
8. Популяційно-видовий рівень організації життя. Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду. Популяція. Характеристика популяції. Структура популяції (вікова, просторова, статеві). Популяційні хвилі. Гомеостаз популяції. Генофонд популяції.

9. Екосистеми, їх склад та різноманіття. Взаємозв'язки між популяціями в екосистемах (прямі і непрямі; антагоністичні, нейтральні і мутуалістичні; трофічні і топічні).

10. Перетворення енергії в екосистемах. Продуценти. Консументи. Редуценти. Ланцюги живлення. Трофічний рівень. Трофічна сітка. Правило екологічної піраміди. Типи екологічних пірамід. Розвиток екосистем. Сукцесії. Саморегуляція екосистем. Агроценози.

11. Біосфера. Ноосфера. Жива речовина біосфери її властивості і функції. Кругообіг речовин та потоки енергії в біосфері як необхідні умови її існування.

12. Сучасні екологічні проблеми: ріст населення планети, ерозія та забруднення ґрунтів, ріст великих міст, знищення лісів, нераціональне використання водних та енергетичних ресурсів, можливі зміни клімату, негативний вплив на біологічне різноманіття.

13. Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу, його значення для уникнення глобальної екологічної кризи.

14. Охорона видового різноманіття організмів. Червона та зелена книги. Природоохоронні території (заповідники (біосферні), заказники, національні та ландшафтні парки). Поняття про екологічну мережу. Природоохоронне законодавство України. Основні документи щодо природоохоронної діяльності людини (Червона Книга, Зелена книга, білий та чорний списки). Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи.

6 Історичний розвиток органічного світу

1. Основи еволюційного вчення. Еволюція. Філогенез. Філогенетичний ряд. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера.

2. Дивергенція та конвергенція, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, мімікрія та її види.

3. Синтетична теорія еволюції. Мікроеволюція. Природний добір. Видоутворення. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес. Сучасні еволюційні погляди (гіпотези адаптивного компромісу, перерваної рівноваги, неокатастрофізму, сальтаціонізму).

4. Історичний розвиток і різноманітність органічного світу. Сучасна система органічного світу. Принципи класифікації організмів. Таксономічні одиниці.

5. Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи. Основні події, що відбувалися у ті чи інші геологічні періоди історії Землі.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ТЕСТІВ

Загальна кількість завдань тесту – 20.

На виконання тесту відведено 30 хвилин.

Тест з біології складається із завдань з вибором однієї правильної відповіді.

До кожного завдання подано три варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо вступник вибрав і позначив правильну відповідь у бланках відповідей.

Правильний на думку вступника варіант відповіді на питання білета позначається у відповідній клітинці бланків відповідей позначкою «v» або «+» або «x», наприклад:

а	б	в
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Виконання завдань у чернетці не перевіряються та до уваги не беруться.

КРИТЕРІЇ

оцінювання підготовленості вступників на вступному іспиті з біології для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра

Результати вступного іспиту для вступників, які показали мінімальний достатній рівень підготовленості з біології і отримали «пороговий бал», який становить 100 балів, оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.

«Пороговий бал» у 100 балів вступник отримує за умови надання правильних відповідей на всі п'ять перших питань екзаменаційного білета, які передбачають вибір правильного варіанта із трьох наведених у білеті варіантів відповідей. Кожна правильна відповідь оцінюється у 20 балів.

Якщо за результатами відповідей на перші п'ять питань екзаменаційного білета вступник отримав кількість балів, нижчу від «порогового бала», перевірка його відповідей на наступні питання не проводиться.

Загальна оцінка за вступний іспит з біології є сумою балів, яка складається з «порогового бала» (100 балів), отриманого за правильні відповіді на перші п'ять питань екзаменаційного білета, та балів, виставлених за відповіді на кожне з наступних п'ятнадцяти питань екзаменаційного білета, та обчислюється за формулою:

$$Q = 100 + \sum_{i=6}^{10} B_i + \sum_{j=11}^{20} B_j$$

де B_i – кількість балів за відповідь на i -те питання з 6-ого по 10-те;

B_j – кількість балів за відповідь на j -те питання з 11-ого по 20-те.

Правильна відповідь на кожне питання з 6-ого по 10-е, які передбачають вибір правильного варіанта із трьох наведених у білеті варіантів відповідей, оцінюється у 6 балів.

Правильна відповідь на кожне питання з 11-ого по 20-е, які передбачають вибір правильного варіанта із трьох наведених у білеті варіантів відповідей, оцінюється у 7 балів.