

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 18.06.2026 07:31:54  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54

**Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Современные методы полевых и лабораторных исследований, 1 семестр**

Код, направление подготовки	06.04.01 БИОЛОГИЯ
Направленность (профиль)	Биоразнообразие и охрана природы
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Биологии и биотехнологии
Выпускающая кафедра	Биологии и биотехнологии

Примерные темы контрольных работ:

1. Роль описательных методов в биологических исследованиях.
2. Роль сравнительного метода в биологических исследованиях.
3. Значение эксперимента и его моделирование.
4. Современные методы учета численности животных.
5. Методы изучения особенностей биологии животных.
6. Современные методы исследования растений.
7. Микроскопические методы изучения живых объектов. Световая микроскопия, электронная микроскопия, трансмиссионная микроскопия, конфокальная микроскопия: особенности и возможности.
8. Молекулярно-генетические методы.
9. Применение количественного ПЦР-анализа ДНК и кДНК. Конструирование праймеров и молекулярных ДНК-зондов.
10. Применение хроматографии для изучения биополимеров и низкомолекулярных соединений.
11. Гель-электрофорез: разновидности и применение.
12. Применение высокопроизводительного секвенирования для решения экспериментальных задач.
13. Получение рекомбинантных генетических конструкций, экспрессия рекомбинантных белков.
14. Сайт-направленный мутагенез и анализ мутаций методом ПЦР и определением первичной структуры ДНК.
15. Гистологические и гистохимические методы в биологических исследованиях.
16. Использование гистохимических и иммуногистохимических методов для решения конкретных задач.
17. Культивирование клеток и тканей. История, методы, возможности, применение, перспективы.
18. Основные принципы этики научного сообщества.
19. Этика взаимоотношений науки и общества.
20. Выбор журнала для публикации результатов исследований.

Примерные вопросы к зачету:

1. Каковы характерные черты науки?
2. Каково значение науки в эпоху НТР?
3. Чем наука отличается от религии и философии?
4. Чем отличаются естественные науки от гуманитарных?

5. Чем отличаются естественные науки от технических?
6. Чем классификация отличается от перечисления?
7. Что означает утверждение, что мир познаваем?
8. Может ли научное познание прийти до неделимых частиц и будет ли это концом познания? Почему?
9. Каковы главные противоречия в развитии науки?
10. В чем отличие химии от алхимии, астрономии от астрологии?
11. Какое значение имеет измерение и количественная оценка природных явлений?
12. Можно ли создать теорию «всего» и ответить на все вопросы? Почему?
13. Чем предмет исследования отличается от объекта?
14. Чем отличается гипотеза от теории и теоретической модели?
15. Чем научный закон отличается от правового?
16. Какое значение имеет решающий эксперимент?
17. Чем отличаются эмпирические методы от теоретических?
18. Каковы отличия наблюдения от эксперимента?
19. Что является критерием разделения методов на всеобщие, общенаучные и конкретно-научные?
20. Чем методология отличается от методики?
21. Что такое эксперимент, планирование эксперимента?
22. Почему важно формулировать вопросы правильно?
23. Что такое вероятность?
24. Что такое достигнутый уровень значимости?
25. При какой вероятности отклоняется нулевая гипотеза?
26. Что значит «достоверно» и какой термин использовать предпочтительнее?
27. Какие два основных вида эксперимента вы знаете? Приведите примеры.
28. Что такое мысленный эксперимент, в каких случаях его применяют?
29. Особенности установления причинно-следственных связей в активном эксперименте.
30. Установление причинно-следственных связей в условиях пассивного эксперимента.
31. Что такое мета-анализ и в каких случаях его применяют? Условия его применения и недостатки метода.
32. Почему важно подробно описывать методику и результаты исследования в публикациях, отчетах и других научных работах?
33. Охарактеризуйте варианты планирования НИР. Какова их эффективность?
34. Какие этапы проведения научного исследования вам известны? Расскажите о связях между ними.
35. Что такое экспериментальная и измеряемая (оцениваемая) единицы?
36. Что такое критерий оптимальности? Назовите задачи выбора наилучшего решения, а также основные задачи планирования.
37. Что делать, если эксперимент нельзя поставить так, чтобы с требуемой точностью получить однозначный результат?
38. Можно ли одновременно максимизировать следующие характеристики: широту выводов, реалистичность и точность полученных оценок? Почему?
39. Что такое цель исследования? Каковы основные принципы ее формулирования?

40. Для чего нужны задачи исследования? С каких слов обычно начинаются формулировки задач?

41. Дайте определения понятиям «генеральная совокупность» и «выборка». Можно ли исследовать всю генеральную совокупность? Для чего нужна выборка?

42. Что такое доверительный интервал? В каких случаях используется это понятие?

43. Приведите примеры выбора генеральной совокупности. Поясните их.

44. Расскажите о правилах отражения выбора генеральной совокупности в названии работы. Поясните на примерах.

45. Дайте определение понятию рандомизация в экологическом эксперименте. Для чего она нужна? Приведите примеры выбора экспериментальных единиц при наличии существенных различий между ними.

46. Поясните на примерах важность пространственного размещения экспериментальных единиц в условиях активного эксперимента.

47. На примерах поясните выбор экспериментальных единиц в условиях пассивного эксперимента.

48. Перечислите и поясните способы увеличения точности эксперимента.

49. Раскройте значения понятий «гипотеза» и «научная гипотеза». Какое место в современных исследованиях занимает метод наблюдения? Каковы роль и место поисковых и подтверждающих исследований?

50. Дайте определения понятиям нулевая гипотеза и альтернативная гипотеза. Приведите принципы формулировки гипотез и их статистической проверки. Поясните на примерах.

51. Дайте определения понятиям нулевая гипотеза и альтернативная гипотеза. Приведите принципы формулировки гипотез и их статистической проверки. Поясните на примерах.

52. Два типа ошибок при тестировании гипотез. Поясните на примерах.

53. Факторы выбора приемлемой для целей планируемого исследования вероятности ошибок первого и второго рода.

54. Последовательный статистический анализ – в каких случаях применяется, алгоритм применения, примеры.

55. Приведите обзор методов определения объема выборки, необходимой для оценки изучаемого параметра с заданной точностью. Поясните на примерах.

56. Методы определения объема выборки, необходимой для нахождения редко встречающегося объекта.

57. Определение объемов выборок, необходимых для проверки статистических гипотез о коэффициентах корреляции.

58. Объемы выборок, необходимых для проверки статистических гипотез о средних значениях нормально распределенного признака.

59. Факторы, влияющие на мощность анализа.

60. Мощность анализа в экологических исследованиях.

61. Расчет мощности корреляционного анализа.

62. Расчет мощности дисперсионного анализа.

63. Подготовка к сбору данных. Выбор изучаемых характеристик

64. Выбор шкалы и определение точности измерения

65. Проверка воспроизводимости результатов

66. Предварительный сбор информации, подготовка инструкций и форм для записи данных

67. Запись и хранение данных
68. Современные методы учета численности животных.
69. Методы изучения особенностей биологии животных.
70. Современные методы исследования растений.
71. Микроскопические методы изучения живых объектов. Световая микроскопия, электронная микроскопия, трансмиссионная микроскопия, конфокальная микроскопия: особенности и возможности.
72. Молекулярно-генетические методы.
73. Применение количественного ПЦР-анализа ДНК и кДНК. Конструирование праймеров и молекулярных ДНК-зондов.
74. Применение хроматографии для изучения биополимеров и низкомолекулярных соединений.
75. Гель-электрофорез: разновидности и применение.
76. Применение высокопроизводительного секвенирования для решения экспериментальных задач.
77. Получение рекомбинантных генетических конструкций, экспрессия рекомбинантных белков.
78. Сайт-направленный мутагенез и анализ мутаций методом ПЦР и определением первичной структуры ДНК.
79. Гистологические и гистохимические методы в биологических исследованиях.
80. Использование гистохимических и иммуногистохимических методов для решения конкретных задач.
81. Культивирование клеток и тканей. История, методы, возможности, применение, перспективы.