

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования

по направлению подготовки
06.04.01 Биология
Направленность (профиль)
«Биотехнология и управление качеством биотехнологической продукции»

квалификация выпускника: магистр

Год начала подготовки 2019 г.

В данном документе приведены типовые контрольные задания и иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Полный комплект образцов оценочных материалов приводится в рабочих программах дисциплин.

Представленные оценочные материалы направлены на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Сведения о формируемых компетенциях содержатся в общей характеристике образовательной программы и учебном плане.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Прочитать, перевести со словарем специальный текст.
2. Сделать сообщение по теме:
 1. Моя научная работа.
 2. Биография отечественного/зарубежного биолога.
3. Составить и рассказать диалоги на коммуникативную ситуацию
 1. Знакомство
 2. Я делаю покупки
 3. Как пройти к...
 4. В аэропорту
 5. В ресторане\кафе
 6. Реферирование/аннотирование специального текста на русском/английском

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Понятие и предмет философии науки.
2. Классический позитивизм как исторический этап философии науки (О. Конт, Д. Милль, Г. Спенсер).
3. Эмпириокритицизм как исторический этап философии науки (Э. Мах и Р. Авенариус).
4. Сущность и особенности неопозитивизма.
5. Конвенционализм Ж.А. Пуанкаре и П. Дюгема.
6. Феноменология Э. Гуссерля.
7. Постпозитивизм: общая характеристика.
8. Соотношение науки, культуры и цивилизации.
9. Типы цивилизаций.
10. Ценности научной рациональности.
11. Наука и философия.
12. Наука и нефилософские типы мировоззрения (искусство, мифология, религия и мистика).
13. Роль науки в современном образовании и формировании человека.
14. Преднаука и античная наука.
15. Наука в средневековье.
16. Наука эпохи Возрождения.
17. Наука Нового времени.
18. Классификация наук: традиционные и современные концепции.
19. Эмпирический и теоретический уровни научного познания и критерии науки.
20. Метатеоретический уровень науки.
21. Логика порождения и обоснования нового знания в науке: общая характеристика.
22. Развитая научная теория: сущность и признаки.
23. Современные проблемы динамики науки.
24. Научные революции как трансформация оснований науки.

25. Глобальные научные революции и историческая смена типов научной рациональности (классическая – неклассическая – постнеклассическая).
26. Основные направления развития современной науки (синергетика, глобальный эволюционизм и философия космизма).
27. Этика науки.
28. Сциентизм и антисциентизм.
29. Изменение мировоззренческих ориентаций в постнеклассической науке.
30. Наука и паранаука. Многообразие форм знания.
31. Наука как социальный институт.
32. Критический рационализм К. Поппера (К. Поппер «Предположения и опровержения: Рост научного знания»).
33. Концепция исторической динамики науки Т. Куна (Т. Кун «Структура научных революций»).
34. «Анархистская эпистемология» П. Фейерабенда (П. Фейерабэнд «Избранные труды по методологии науки»).
35. Модель научного познания И. Лакатоса: идея конкурирующих научно-исследовательских программ (И. Лакатос «История науки и ее рациональные реконструкции»).
36. Общетеоретические подходы в социально-гуманитарном познании.
37. Формационная концепция исторического процесса и ее перспективы.
38. Цивилизационная концепция исторического процесса. Проблема многомерного видения истории.
39. Классификация социально-гуманитарных наук. Специфика структуры научного социально-гуманитарного знания.
40. Особенности познания в социально-гуманитарных науках.
41. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании.
42. Объяснение, понимание и интерпретация в социально-гуманитарных науках.
43. Концепция «открытого общества» А. Бергсона и К. Поппера.
44. Соотношение рационального и иррационального в социально-гуманитарных науках.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Правила и особенности поиска информации в профессиональных базах данных и Internet .
2. Виды баз данных.
3. Основные направления развития баз данных в биологии и экологии.
4. Основные понятия по базам данных.
5. Специфика биологических баз данных.
6. Типы исследования. Обязательные параметры эксперимента.
7. Ошибки в применении статистических методов. Пути избегания ошибок в применении статистических методов в биологии.
8. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки.

9. Средние арифметические (простая, взвешенная). Показатели вариации (лимиты, размах вариации, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, ошибки средних арифметических).
10. Корреляция между признаками. Оценка достоверности коэффициента корреляции.
11. Доверительные уровни и уровни значимости.
12. Вариационные ряды. Техника построения вариационных рядов.
13. Параметрические критерии. Критерии Стьюдента. Критерии Фишера.
14. Критерий Стьюдента: назначение, формула для вычисления и ограничения. Таблица критических значений t-критерия.
15. Критерий χ^2 : назначение, формула для вычисления и ограничения.
16. Формы графического представления результатов исследования.
17. Возможности использования пакета программ M. Excel для графического представления результатов.
18. Типы диаграмм. Выбор типа диаграммы в зависимости от представляемых данных.
19. Полигон распределения: особенности построения и ранжирования данных.
20. Типы и разрешающая способность графиков.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Примерные вопросы, для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Понятие модели.
2. Объекты, цели и методы моделирования.
3. Компьютерные и математические модели.
4. История первых моделей в биологии.
5. Типы математических моделей: структурные и функциональные, дискретные и непрерывные, линейные и нелинейные, детерминированные и вероятностные.
6. Регрессионные, имитационные, качественные модели.
7. Современная классификация моделей биологических процессов.
8. Специфика моделирования живых систем.
9. О содержательной модели.
10. Формулирование математической задачи. Задачи анализа и синтеза.

11. Определяющие соотношения.
12. Подбор эмпирической формулы.
13. О размерностях величин.
14. Подобие объектов.
15. Конечные уравнения.
16. Уравнения для функций одного аргумента.
17. Уравнения для функций нескольких аргументов.
18. Задачи на экстремум с конечным числом степеней свободы.
19. Задачи на экстремум с искомой функцией.
20. О применимости математического анализа к исследованию биологических моделей.
21. Прогнозирование численности популяции живых организмов с помощью средств дифференциального исчисления функции одной переменной, теории пределов.
22. Модели биологических систем, описываемые системой дифференциальных уравнений. Модель биосистемы «хищник – жертва».
23. Графический метод.
24. Симплексный метод.
25. Математическая статистика.
26. Элементы теории корреляции.
27. Моделирование случайных процессов.

Примерные варианты задач:

Задача 1. Размер популяции насекомых в момент t (в днях) задается функцией $P(t)=10000-9000(1-t)$. Вычислить начальную популяцию.

Задача 2. Функция $x(t)=1000+500(1-2^{-t})$ соответствует непрерывному росту популяции бактерий от начального размера $x(0)=1000$ до предельного размера. Найти предельный размер популяции.

Задача 3. Найти скорость изменения популяции бактерий, если в момент времени t (часов) она насчитывает $P(t)=3000+100t^2$ особей.

Задача 4. Некоторая популяция растений состоит из особей трех типов, помеченных AA, Aa, aa. Численность каждого типа составляет соответственно 200, 600, и 50. Из популяции выбирают одно растение. Найти вероятность событий: а) выбранное растение принадлежит к типу AA; б) выбранное растение принадлежит к типу AA или Aa.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Понятие биологического разнообразия и проблем, связанных с его сохранением. Признаки биоразнообразия.
2. Сохранение биоразнообразия и генресурсов планеты. Задачи в сфере сохранения биоразнообразия.
3. Современные теории биологической эволюции.
4. Теория канцерогенеза.
5. Молекулярная генетика рака.
6. Гены, вовлеченные в процесс канцерогенеза
10. Стволовые клетки. Перспективы их использования в медицине и биологии.
11. Основные достижения в области биологии и медицины. Нобелевские лауреаты.
12. Клонирование млекопитающих. За и против.
12. Биозтика в XXI веке. Экспериментальная биология.
13. Трансгенез.
14. Проблемы и перспективы генетической инженерии и биотехнологии.
15. Создание методов диагностики и лечения генетических болезней, вирусных заболеваний.
16. Создание новых биотехнологий производства пищевых продуктов
17. Создание разнообразных биологически активных соединений (гормонов, антигормонов, энергоносителей).
18. Теория биохимической эволюции А. И. Опарина. Абиогенный синтез.
19. Экспериментальные подтверждения возможности синтеза аминокислот и др. органических соединений.
20. Открытие рибозимов – молекул РНК с каталитическими свойствами.
21. Теория РНК – мира. Синтез рибозимов.
22. Многофакторная природа заболеваний. Генетическая детерминация наследственной патологии.
23. Основные достижения в области биологии и медицины. Нобелевские лауреаты.
- 24 Проблемы мутагенеза. Классификация химических соединений по степени их мутагенной активности.
25. Фармакогенетика и фармакогеномика.
26. Геронтология. Теория старения. Роль теломераз в процессе старения клетки.
27. Запрограммированная гибель клетки. Апоптоз.

28. Медико-генетическое консультирование.
29. Пренатальная и неонатальная диагностика.
30. ГМО: правовые основы использования.

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ

Примерные вопросы, задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Характеристика всеобщих методов научного познания.
2. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на эмпирическом уровне.
3. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на теоретическом уровне.
4. Критерии естественнонаучного познания (причинность, истинность, относительность).
5. Характерные черты и темпы развития науки.
6. Роль методологии в развитии биологии.
7. Знания о живой природе в государствах Азии и Средиземноморья в XIII – VII веках до нашей эры.
8. Этапы развития древнегреческой натурфилософии (Ионийский, Афинский, Эллинистский).
9. Биологические воззрения древнеримских философов.
10. Основные черты мировоззрения в эпоху Средневековья.
11. Основные черты мировоззрения в эпоху Возрождения.
12. Гелиоцентрическая система мира Н.Коперника. Учение о множественности миров Д.Бруно.
13. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Ф.Бэкона, Р. Декарта.
14. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Б.Спинозы, Г.Лейбница.
15. Создание классической механики. Механистическая картина мира. Труды И.Ньютона.
16. Борьба эпигенеза и преформизма во второй половине 18 века. Работы У.Гарвея, Ш.Бонне, К.Вольфа.
17. Роль работ Ж.Л.Бюффона для развития естествознания в 18 веке.
18. Раскрытие вопросов развития природы в трудах французских философов-материалистов 18 века: П.Гольбаха, Д.Дидро, Ж.Ламетри, Ж.Робине.
19. Совершенствование принципов биологической систематики в 18 веке. Труды К.Линнея.
20. Вклад М.В.Ломоносова и П.С.Палласа в развитие естествознания в России.
21. Основные положения эволюционной теории Ж.Б.Ламарка, его философские взгляды. Критический анализ учения Ж.Б.Ламарка.
22. Влияние немецкой натурфилософии на биологические воззрения первой половины 19 века. Труды И.Канта, В.Шеллинга, Г.Гегеля.
23. Влияние позитивизма на научное мышление в первой половине 19 века.
24. Антропологический материализм Л.Фейербаха.
25. Теория катастроф Ж.Кювье, натурфилософские взгляды Сент-Илера, их дискуссия.
26. Клеточная теория и открытия, предшествующие ее созданию.

27. Развитие идеи эволюции в России. Работы Н.А. Рулье, Н.А.Северцова, П.Ф.Горянинова и др.
28. Теория эволюции Ч.Дарвина. Предпосылки ее создания. Идеологическая борьба вокруг эволюционной теории.
29. Развитие основных направлений биологии под влиянием дарвинизма.
30. Формирование новых отраслей экспериментальной биологии в XX веке.
31. Основные открытия XX века в области ботаники и зоологии.
32. Основные направления и тенденции развития физиологии человека и животных.
33. Теории возникновения жизни на Земле. Доказательства и опровержения.
34. Основные обобщения теоретической биологии.

УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Понятие биосферы. В. И. Вернадский.
2. Структура биосферы.
3. Энергетический баланс Земли.
4. Водный баланс в биосфере.
5. Климат и геофизические механизмы, обеспечивающие его устойчивость.
6. Циркуляционная и экранирующая роль атмосферы.
7. Географическая зональность и вертикальная поясность.
8. Основные биомы Земли.
9. Биосфера как глобальная экосистема.
10. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции.
11. Биокосные тела биосферы.
12. Экологическое значение почвенного покрова.
13. Роль почвы в продукционных процессах.
14. Роль почвенных микроорганизмов в изменениях состава атмосферы.
15. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы.
16. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы.
17. Биологическая продуктивность суши и океана.
18. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества.

СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. История изучения биосоциальности человека.
2. Сравнительная характеристика типов поведения приматов и человека (исследовательская активность, агрессия и т.п.).
3. «Великий охотник саванн» и «Водяная обезьяна»: за и против.

4. Альтруизм и эгоизм у животных и человека.
5. Производство продовольствия человеком, как первая экологическая революция.
6. Система информационных связей животных
7. Формирование и развитие информационных связей в социуме.
8. Действие факторов сопротивления среды на человечество.
9. История борьбы человечества с эпидемиями как действенной формы расширения экосоциальной емкости среды.
10. Эволюция энергетики жизнеобеспечения у животных, первобытных людей и современного человечества.
11. История трансформации экологических связей животных и первобытных людей в экосоциальные связи современного человечества.
12. Экосоциальные революции в становлении человеческого общества.
13. Демографическая история человечества.
14. Демография человека как экосоциальный процесс.
15. Историческая демография: возрастно-половая структура общества в древности, средневековье и современном мире.
16. Экологическая и социальная составляющие демографических процессов человечества.
17. Демографический «взрыв»: причины и последствия.
18. Глобальная характеристика демографии человечества.
19. Региональная специфика демографических процессов.
20. Социальные и национальные особенности демографических процессов в отдельных странах.
21. Экологические и демографические аспекты мировых религий.
22. Демографическая история России.
23. Принципы и методы управления демографическими процессами.
24. "Демографический переход" как основной путь к устойчивому демографическому развитию человечества.
25. Демографические перспективы человечества: коллапс или устойчивое развитие?
26. Развитие биотехнологии (клонирование, генетическая модификация, искусственный интеллект и т.п.) и будущее человечества.
27. Анализ результатов программы планирования семьи в развивающихся странах.
28. Стабилизация демографических процессов как основа для осуществления общемировой концепции устойчивого развития человечества и природы.
29. Роль экологического образования, воспитания и просвещения для обеспечения устойчивого развития человечества и природы Земли.

ОСНОВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по

дисциплине и критерии оценивания:

1. Понятие и объекты интеллектуальной собственности.
2. Возникновение интеллектуальной собственности.
3. Объекты авторского права. Критерии их охраноспособности.
4. Авторско-правовая охрана и регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
5. Авторское право на составные и производные произведения.
6. Авторское право на аудиовизуальные произведения
7. Субъекты авторского права. Соавторство. Авторское право на служебное произведение.
8. Личные неимущественные авторские права.
9. Имущественные авторские права.
10. Границы исключительных авторских прав.
11. Срок действия и наследование авторских прав. Правовой режим «общественного достояния».
12. Права исполнителя как субъекта смежных прав.
13. Права производителя фонограммы как субъекта смежных прав.
14. Права организации эфирного и кабельного вещания
15. Ограничения и срок действия исключительных смежных прав.
16. Понятие нарушения авторских и смежных прав. Контрафакция и контрафактные экземпляры произведения (фонограммы).
17. Защита авторских и смежных прав.
18. Понятие, функции, объекты и источники патентного права. Международные патентно-правовые конвенции.
19. Условия патентоспособности изобретения.
20. Условия патентоспособности полезной модели.
21. Условия патентоспособности промышленного образца.
22. Приоритет изобретения, полезной модели, промышленного образца. Конвенционный и выставочный приоритет.
23. Субъекты патентного права.
24. Право на служебные объекты промышленной собственности.
25. Субъект права на подачу и состав заявки на выдачу патента на изобретение.
26. Порядок подачи заявки на выдачу патента на изобретение. Патентные поверенные. Патентные пошлины.
27. Экспертиза заявки на изобретение (формальная и по существу).
28. Временная правовая охрана изобретения.
29. Регистрация изобретения и выдача патента.
30. Основания и порядок признания недействительным и досрочного прекращения действия патента.
31. Порядок патентования объектов промышленной собственности в зарубежных странах.
32. Права авторов (соавторов) объектов промышленной собственности.
33. Исключительные права патентообладателя.
34. Границы исключительных прав патентообладателя (действия, не признаваемые нарушением, и право преждепользования).
35. Разрешение патентных споров в процессе подачи и экспертизы заявок на изобретения.
36. Патентные споры, разрешаемые в судебном порядке.
37. Правовая охрана селекционных достижений.
38. Понятие, виды и функции товарного знака (знака обслуживания). Основания для отказа в регистрации. Право на коллективный знак.
39. Регистрация товарного знака (состав заявки, порядок ее подачи, патентные поверенные, приоритет заявки, конвенционный и выставочный приоритет).

40. Экспертиза заявки и регистрация товарного знака.
41. Формы использования товарного знака.
42. Основания признания недействительной и аннулирования регистрации товарного знака.
43. Понятие и возникновение правовой охраны наименования места происхождения товара.
44. Регистрация и предоставление права пользования наименованием места происхождения товара.
45. Формы использования и прекращение правовой охраны наименования места происхождения товара.
46. Гражданско-правовая и уголовная ответственность за незаконное использование товарного знака и наименования места происхождения товара.
47. Правовой режим служебной и коммерческой тайны (ноу-хау). Правовое обеспечение имущественных интересов обладателя ноу-хау.
48. Понятие и виды авторских договоров.
49. Условия авторского договора.
50. Договоры об использовании исключительных смежных прав.
51. Договор на выполнение научно-исследовательских работ.
52. Договор на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ.
53. Договор об уступке патента.
54. Договоры исключительной, неисключительной, полной, принудительной лицензии.
55. Открытая лицензия.
56. Коллективное управление исключительными авторскими и смежными правами.
57. Договор об уступке товарного знака.
58. Передача права использования в предпринимательской деятельности исключительных прав на фирменное наименование, товарный знак и другие объекты исключительных прав по договору коммерческой концессии («договору франчайзинга»).
59. Переход к покупателю предприятия прав на фирменное наименование, товарный знак и другие средства индивидуализации продавца и его товаров, работ или услуг, а также принадлежащих ему на основании лицензии прав использования этих средств.
60. Договор о передаче необщедоступной (конфиденциальной) информации - служебной и коммерческой тайны (ноу-хау).
61. Источники интеллектуальной собственности и ноу-хау в зарубежном и международном частном праве.
62. Источники и объекты авторского права в зарубежных странах и в международных отношениях.
63. Исключительные авторские права в зарубежных странах.
64. Смежные права в зарубежных странах и в международных отношениях.
65. Патентное право как субинститут промышленной собственности в зарубежном и международном частном праве.
66. Источники зарубежного и международного патентного права.
67. Критерии патентоспособности объектов промышленной собственности и их охрана в зарубежном и международном частном праве.
68. Патентно-лицензионные договоры в зарубежном и международном частном праве.
69. Правовой режим ноу-хау и договоры о его передаче в зарубежных странах и в международных отношениях.
70. Право на товарный знак, фирменное наименование и наименование места происхождения товара в зарубежных странах и в международных отношениях.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Особенности накопления и трансформации загрязнений растениями и водорослями.
2. Методы очистки и обезвреживания загрязненных сред с использованием водорослей и растений.
3. Биопруды и гидроботанические площадки.
4. Фиторемедиация.
5. Антропогенное нарушение озерных экосистем.
6. Методы восстановления экосистем озер и водохранилищ.
7. Содержание практических работ при восстановлении озерных экосистем.
8. Очистка загрязненных сред от нефти и нефтепродуктов. Состав нефти и нефтепродуктов.
9. Особенности воздействия нефти и нефтепродуктов на природные среды.
10. Способы очистки от загрязнений нефтью и нефтепродуктами.
11. Тяжелые металлы и радионуклиды как приоритетные загрязнения.
12. Очистка водных сред загрязненных тяжелыми металлами.
13. Очистка почвенных сред и твердых отходов загрязненных тяжелыми металлами.
14. Определения и классификация биоповреждений.
15. микробиологическая коррозия и повреждение металлов.
16. защита материалов от биоповреждений.
17. Цели, задачи и основные принципы экологического и токсикологического нормирования.
18. Методология санитарно-гигиенического нормирования.
19. Особенности нормирования загрязнения природных сред.
20. Особенности экологического нормирования.
21. Природоохранное законодательство в России.
22. Механизмы реализации природоохранной деятельности
23. Малоотходные технологии и экологически чистое производство.
24. Эколого-экономическая оценка природоохранных технологий.

МИКРОБИОЛОГИЯ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Предмет, объекты и методы микробиологии, ее связь с другими естественными науками; задачи современной промышленной микробиологии.
2. Положение микроорганизмов в природе; общие свойства микроорганизмов.
3. Распространение микроорганизмов в природе; их роль в круговороте веществ и в практической деятельности человека.
4. Строение прокариотической клетки, химический состав и функции клеточных структур.

5. Строение эукариотической клетки, химический состав и функции органелл.
6. Потребности микроорганизмов в питательных веществах для конструктивного обмена; типы питания микроорганизмов.
7. Методы определения концентрации микроорганизмов, рост бактерий в периодической и непрерывной культурах, параметры кривой роста.
8. Влияние физико-химических факторов на рост микроорганизмов (температура, аэрация, осмотическое давление, pH среды).
9. Роль цитоплазматической мембраны в жизнедеятельности бактерий.
10. Автотрофный тип питания микроорганизмов; фототрофы и хемотротрофы.
11. Механизмы поступления питательных веществ в микробную клетку.
12. Энергетический обмен гетеротрофных микроорганизмов.
13. Энергетический обмен автотрофных бактерий.
14. Аэробное и анаэробное дыхание.
15. Кислородный и бескислородный механизмы фотосинтеза бактерий.
16. Роль АТФ в микробном метаболизме, механизмы биосинтеза АТФ.
17. Роль ферментов в биосинтезе, механизмы действия, основные способы регуляции.
18. Спиртовое брожение и его возбудители; химизм процесса; значение в пищевой промышленности.
19. Маслянокислотное брожение, химизм, значение процесса; характеристика бактерий.
20. Молочнокислотное брожение, виды, характеристика возбудителей, практическое использование в промышленности.
21. Классификация и систематика микроорганизмов, принципы геносистематики.
22. Грам-положительные и Грам-отрицательные бактерии, особенности строения, примеры.
23. Грам-положительные спорообразующие бактерии; эндоспоры, механизм образования, строение, основные свойства.
24. Понятие физиологических групп микроорганизмов, способы выделения, примеры.
25. Актиномицеты, их морфологические особенности; практическое использование актиномицетов.
26. Характеристика дрожжей, применяемых для различных отраслей бродильных производств.
27. Роль микроорганизмов в циклах углерода и кислорода.
28. Роль микроорганизмов в циклах азота и серы.
29. Превращение сложных безазотистых веществ (крахмал, целлюлозы, пектин); значение процессов в природе и промышленности.

СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И СИСТЕМА КАЧЕСТВА

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по

дисциплине и критерии оценивания:

1. Сущность и содержание сертификации.
2. Система качества.
3. Цели, принципы и функции стандартизации.
4. История развития стандартизации.
5. Система качества и её оценка.
6. Маркетинговая петля.
7. Нормативные документы по стандартизации.
8. Виды стандартов. Ответственность за нарушение требований стандартов.
9. Государственная система стандартизации в РФ.
10. Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации в РФ.
11. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов.
12. Порядок разработки государственных стандартов.
13. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам.
14. Информация о нормативных документах по стандартизации.
15. Органы по сертификации продукции и испытательные лаборатории, их аккредитация.
16. Аккредитация испытательных лабораторий.
17. Российская система аккредитации и её структура.
18. Общая характеристика стандартов разных категорий (ГОСТ Р, стандарты отраслей, научно-технических и инженерных обществ, предприятий).
19. Характеристика стандартов разных видов (основополагающие, на продукцию и услуги, на процессы и методы контроля).
20. Концепция и совершенствование национальной системы стандартизации.
21. Информационное обеспечение работ по стандартизации за рубежом и в России.
22. Общероссийские классификаторы. Государственная система стандартизации РФ и перспективы вступления страны в ВТО.
23. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
24. Международная и региональная стандартизация.
25. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.
26. Стандартизация в США, Англии, Франции, Германии, и Японии.
27. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза.
28. Стандартизация систем управления качеством.
29. Использовать знание нормативных документов.
30. Стандартизация услуг. Ассортимент и показатели услуг.
31. Международный и отечественный рынок услуг.
32. Стандартизация в социальной сфере.
33. Кодирование информации о товаре.
34. Штриховой код.
35. Электронный маркетинг.
36. Деятельность международных организаций по стандартизации (МЭК, ИСО).
37. Определение приоритетов международной стандартизации.
38. Система анализа рисков и определения критических точек (НАССР/ХАССП).
39. Региональные организации по стандартизации: стран ЕС, межскандинавская организация, ассоциация стран Юго-Восточной Азии, стран СНГ.
40. Приоритеты международной стандартизации и гармонизация стандартов.
41. Тенденции и основные направления стандартизации в РФ.
42. Применение международных стандартов.
43. Перспективы вступления РФ в ВТО.
44. Оценка эффективности работ по стандартизации.

БИОТЕХНОЛОГИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. История пчеловодства.
2. Биология пчелиной семьи.
3. Пчеловодный инвентарь.
4. Ульи. Пасечные постройки.
5. Основные физико-химические и биологические характеристики меда.
6. Отбор и откачка меда.
7. Производство сотового и секционного меда.
8. Определение натуральности и качества меда.
9. Хранение и транспортировка меда.
10. Системы классификации меда: по способу добывания, ботаническому происхождению.
12. Основные виды и сорта меда.
13. Падевый мед.
14. Сотовый и секционный мед.
15. Процессы, происходящие при хранении меда.
16. Купажирование меда.
17. Пчелиный воск: основные физико-химические свойства
18. Определение качества воска и воскового сырья.
19. Способы хранения и технология переработки воскового сырья на пасеке.
20. Прополис: происхождение, основные физико-химические и биологические свойства.
21. Способы получения, хранения, использования.
22. Цветочная пыльца (обножка): состав, основные физико-химические и биологические свойства.
23. Технология производства, пасечной переработки, хранения, транспортировки.
24. Маточное молочко: Основные физико-химические и биологические свойства.
25. Технология производства маточного молочка.
26. Требования, предъявляемые к хранению, переработке, транспортировке маточного молочка.
27. Пчелиный яд: Основные компоненты и свойства яда.
28. Технология сбора пчелиного яда.
29. Другая продукция, получаемая на пасеке: перга, забрус, подмор, личинки восковой моли, расплод. Основные свойства. Методы заготовки. Хранение. Переработка

ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Понятие патентного права.
2. Эволюция патентного права.
3. Принципы российского патентного права.

4. Понятие изобретения. Критерии охраноспособности изобретения: изобретательский уровень, промышленная применимость, новизна.
5. Приоритет изобретения и правила его определения.
6. Понятие полезной модели. Условия правовой охраны полезных моделей в Российской Федерации.
7. Отличия полезной модели от изобретения.
8. Понятие промышленного образца. Критерии охраноспособности промышленного образца: новизна, оригинальность, промышленная применимость.
9. Отличия промышленного образца от товарного знака и объектов авторского права.
10. Права авторов изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.
11. Права и обязанности патентообладателей.
12. Содержание исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец.
13. Основания возникновения и прекращения исключительных прав на объекты патентного права.
14. Пределы действия прав на изобретения, полезные модели, промышленные образцы.
15. Порядок подачи заявки на выдачу патента.
16. Договор об отчуждении исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец.
17. Лицензионный договор. Исключительная и неисключительная лицензия.
18. Понятие принудительной лицензии в патентном праве.
19. Гражданско-правовые способы защиты прав авторов.
20. Гражданско-правовые способы защиты прав патентообладателей.
21. Порядок зарубежного патентования и передачи российских изобретений, полезных моделей и промышленных образцов за границей

ХИМИЯ ФЕРМЕНТОВ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Ферменты как основа жизни
2. Ферменты и структурные компоненты клетки.
3. Внутриклеточные структуры.
4. Локализация ферментов в клетке.
5. Локализация ферментов и физиология клетки.
6. Сравнительная биохимия ферментов.
7. Биологическая регуляция активности ферментов.
8. Происхождение ферментов.
9. Контроль биосинтеза ферментов.

10. Контроль в бактериальной системе.
11. Контроль метаболитами.
12. Контроль биосинтеза белка в животных клетках.
13. Ферменты обнаруживают все свойства белков.
14. Ферменты классифицируются на основе реакций, которые они катализируют.
15. Ферменты ускоряют химические реакции, снижая энергию активации.
16. Каждый фермент имеет определенный оптимум pH.
17. Ферменты проявляют специфичность по отношению к своим субстратам.
18. Факторы, определяющие каталитическую эффективность ферментов.
19. Аллостерические ферменты регулируются путем нековалентного присоединения к ним молекул модуляторов.
20. Многие ферменты существуют в нескольких формах.
21. Нарушение каталитической активности может быть обусловлено мутациями.
22. Общие представления о ферментативном катализе.
23. Сравнение химического и ферментативного катализа.
24. Методы изучения специфичности ферментов.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Биотехнология как одно из основных направлений научно-технического прогресса.
2. Исторические аспекты развития биотехнологии.
3. Ведущие направления развития биотехнологии на современном этапе развития. Продукты, получаемые биотехнологическим путем.
4. Биотехнология в решении социальных проблем.
5. Общая схема биотехнологического производства и ее особенности.
6. Преимущества и недостатки биотехнологического процесса.
7. Биологические агенты и питательные среды.
8. Общая характеристика биологических агентов, используемых в биотехнологии (бактерии, микромицеты, вирусы, водоросли, клетки растений и животных).
9. Природные штаммы продуцентов и высокоактивные штаммы, полученные при помощи методов мутагенеза и генной инженерии.
10. Хранение культур продуцентов и размножение посевного материала в условиях производства.
11. Методы повышения продуктивности клеточных культур.
12. Комплексные и синтетические, питательные среды.
13. Среда на основе отходов биологических и промышленных производств.
14. Оптимизация условий культивирования.
15. Методы культивирования биологических агентов.
16. Периодическое и непрерывное культивирование микроорганизмов.
17. Фазы роста клеток микроорганизмов.
18. Аппаратурное оформление биотехнологических процессов.
19. Контроль и управление биотехнологическими процессами.
20. Выделение, концентрирование и очистка биотехнологических продуктов.
21. Получение конечного продукта и его стандартизация.
22. Экономический и метаболический коэффициенты – показатели эффективности биотехнологического процесса.

23. Биотехнологические процессы, основанные на получении биомассы микроорганизмов. Получение белка.
24. Основная питательная ценность белкового препарата.
25. Понятие "скор" белка.
26. Условия необходимые для повышения выхода биомассы микроорганизмов.
27. Перспективы использования белка одноклеточных организмов (БОО).
28. Получение препаратов для профилактики, диагностики и лечения инфекционных заболеваний.
29. Вакцины.
30. Типы вакцин и методы получения.
31. Диагностикумы, аллергены.
32. Препараты на основе нормофлоры кишечника (эубиотики, пробиотики).
33. Бактериофаги.
34. Биотехнологические процессы, основанные на получении продуктов метаболизма микроорганизмов.
35. Производство аминокислот.
36. Необходимость продукции аминокислот.
37. Продуценты аминокислот (природные и мутантные штаммы).
38. Микробная технология получения различных аминокислот (аланина, аспарагиновой кислоты, глутаминовой кислоты, лизина и др.).
39. Основные пути регуляции биосинтеза аминокислот с целью повышения их продукции. Производство аминокислот с помощью иммобилизованных клеток и ферментов. Преимущества микробиологического синтеза аминокислот перед другими способами их получения.
40. Производство антибиотиков.
41. Основные направления исследований в области биотехнологии антибиотиков. Продуценты антибиотиков (плесневые грибы, актиномицеты, бактерии).
42. Биотехнологическое применение энергетических процессов, протекающих на уровне клеток и внутриклеточных структур.
43. Получение биоэтанола.
44. Основные этапы производства и микроорганизмы, участвующие в этом процессе. Биоэтанол как экологически чистое топливо.
45. Производство органических кислот и растворителей.
46. Получение органических кислот (уксусной, лимонной и др.) на основе окислительного метаболизма бактерий.
47. Получение органических растворителей (ацетона, бутанола) на основе процессов брожения.
48. Новые направления получения энергетических продуктов с использованием микроорганизмов.
49. Производство ферментов.
50. Ферментные препараты, используемые в медицине, пищевой и легкой промышленности. Основные этапы получения ферментных препаратов на примере протеолитических, аминолитических, липолитических ферментов.
51. Иммобилизованные клетки и ферменты.
52. Физические и химические методы иммобилизации.
53. Основные методы иммобилизации.
54. Преимущества иммобилизованных клеток и ферментов (ресурсосбережение, экологические преимущества, экономическая целесообразность, повышение качества получаемых веществ).
55. Ценные продукты, получаемые при использовании иммобилизованных клеток и ферментов.
56. Применение иммобилизованных ферментов и белков: иммуноферментный анализ,

- биосенсоры, каталитические антитела (абзимы).
57. Клеточная инженерия растений.
 58. Разработка методов культивирования растительных тканей и изолированных клеток. Каллусные и суспензионные культуры.
 59. Типы каллусных тканей.
 60. Особенности метаболизма растительных клеток *in vitro*.
 61. Фитогормоны.
 62. Биореакторы.
 63. Перспективы использования культивируемых растительных клеток в биотехнологии. Иммунизация растительных клеток.
 64. Лекарственные препараты, получаемые на основе клеточных культур растений. Клеточная инженерия животных.
 65. Возможности использования клеточных культур человека и животных в биотехнологии. Получение гормонов и ферментов с помощью культивирования клеток животных.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. История развития генетической инженерии.
2. Биотехнология рекомбинантных ДНК.
3. Конструирование рекомбинантной ДНК.
4. Экспрессия чужеродных генов.
5. Клонирование и экспрессия генов в различных организмах.
6. Использование генетической инженерии в животноводстве.
7. Получение инсулина на основе методов генетической инженерии.
8. Синтез соматотропина.
9. Получение интерферонов.
10. Генная инженерия растений.
11. Получение трансгенных растений.
12. Применение методов генетической инженерии для улучшения аминокислотного состава запасных белков растений.
13. Повышение эффективности процесса фотосинтеза.
14. Генно-инженерные подходы к решению проблемы усвоения азота.
15. Устойчивость растения к фитопатогенам.
16. Устойчивость растений к гербицидам
17. Устойчивость растений к насекомым.
18. Устойчивость растений к абиотическим стрессам.
19. Типы культуры клеток и тканей.
20. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений.
21. Использование методов культуры изолированных клеток и тканей в создании современных технологий.
22. Основные этапы технологии рекомбинантных ДНК.
23. Инструментарий генетической инженерии.
24. Рестриктазы: функции в бактериальной клетке.
25. Классификация рестриктаз.
26. Использование обратных транскриптаз в генетической инженерии.
27. Использование лигаз в генетической инженерии.
28. Функции бактериальных плазмид.

29. Формы существования плазмид в клетке.
30. Несовместимость бактериальных плазмид.
31. Выделение бактериальных плазмид методом ультрацентрифугирования в градиенте плотности.
32. Выделение бактериальных плазмид методом щелочной экстракции.
33. Использование бактериальных плазмид в качестве векторов.
34. Использование вирусов в качестве векторов.
35. Транспозоны: перспективы использования в генетической инженерии.
36. Гель-электрофорез ДНК.
37. Пульс-электрофорез ДНК
38. Клонирование ДНК *in vivo*.
39. Шотган-клонирование ДНК.
40. 19.Виды библиотек ДНК.
41. Методы химического синтеза олигонуклеотидов.
42. Полимеразная цепная реакция и ее практическое использование.
43. Химический метод секвенирования ДНК.
44. Ферментативный метод секвенирования ДНК.
45. Методы введения плазмидной ДНК в бактериальные клетки.
46. Создание челночных векторов.
47. Создание экспрессирующих векторов.
48. Методы трансформации клеток растений.
49. Методы трансформации клеток животных.
50. Отбор и селекция рекомбинантов.

Примерный перечень тем для курсовой работы:

1. Диалекты генетического кода и его эволюция.
2. Методы молекулярной диагностики наследственных заболеваний человека.
3. Генетическая организация митохондрий и хлоропластов.
4. Генетическая карта и цикл развития бактериофага λ .
5. Генетическая карта и цикл развития ретровирусов на примере вируса иммунодефицита человека.
6. Проблема создания самовоспроизводящейся искусственной клетки.
7. История изобретения гель-электрофореза.
8. История изобретения ПЦР.
9. Генетическая инженерия и геномное редактирование дрожжей.
10. История открытия CRISPR/Cas9.
11. Молекулярно-биотехнологическое производство инсулина.
12. Секвенирование ДНК.
13. Молекулярная диагностика и лечение генетических заболеваний.
14. Генетическая инженерия и геномное редактирование млекопитающих.
15. Генетическая инженерия и геномное редактирование высших растений.
16. Генетическая инженерия и геномное редактирование рыб.
17. Генетическая инженерия и геномное редактирование бактерий.
18. Плазмидная ДНК бактерий.
19. Использование генетически-модифицированных растений в мировом сельском хозяйстве.
20. ДНК-вакцины.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Общие структурные свойства аминокислот.
2. Классификация аминокислот на основе их R-групп.
3. Аминокислоты могут вести себя и как кислоты, и как основания.
4. Аминокислоты имеют характерные кривые титрования.
5. аминокислоты различаются по своим кислотно-основным свойствам.
6. Пептиды – это цепочки аминокислот.
7. Химические реакции характерные для пептидов.
8. Витамины – незаменимые органические микрокомпоненты пищи.
9. Витамины являются важными компонентами коферментов и простетических групп ферментов.
10. Витамины можно разделить на два класса.
11. Тиамин (витамин В1) функционирует в форме тиаминпирофосфата.
12. Рибофлавин (витамин В2) компонент флавиновых нуклеотидов.
13. Придоксин (витамин В6) играет важную роль в метаболизме аминокислот.
14. Моно- и комплексные лекарственные препараты на основе аминокислот.
15. Классификация витаминов.
16. Водорастворимые витамины.
17. Жирорастворимые витамины.
18. 1.Принципы получения вторичных метаболитов.
19. 2.Физиологические функции антибиотиков.
20. Перечислите наиболее основные химические формулы антибиотиков.
21. Методы получения антибиотиков путем химического синтеза.
22. Технологическая схема производства пенициллина.
23. История антибиотиков.
24. Синтез антибиотиков.
25. Разработка новых методов получения поликетидных антибиотиков.
26. Усовершенствование производства антибиотиков.
27. Какова биологическая роль антибиотиков как вторичных метаболитов?
28. Как накопление антибиотика – целевого продукта согласуется с накоплением биомассы?
29. Каковы пути создания высокоактивных продуцентов антибиотиков?
30. Каковы механизмы защиты от собственных антибиотиков у их суперпродуцентов?
31. Какими препаратами антибиотиков представлены новые поколения цефалоспоринов и пенициллинов?
32. Какие природные источники генов резистентности к антибиотикам существуют?

БИОТЕХНОЛОГИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ И ПИЩЕВЫХ РАСТЕНИЙ

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Как определяются эксплуатационные запасы лекарственного растительного сырья на участках заготовок, с учётом возможности возобновления растений?

2. Какие основные специфические термины используются в системе заготовок лекарственного растительного сырья и что они означают?
3. Какие организационные уровни существуют в цепочке заготовительного процесса?
4. Какие основные термины и понятия существуют в ресурсоведческих работах?
5. Как определяются запасы дикорастущего лекарственного растительного сырья на площади конкретных зарослей?
6. Какие общие требования необходимо соблюдать при сборе лекарственного растительного сырья?
7. На какие основные морфологические группы подразделяется заготавливаемое лекарственное растительное сырьё и сроки её сбора?
8. Какая техника сбора и какие правила природопользования необходимо соблюдать при заготовке почек?
9. Какая техника сбора и какие правила природопользования необходимо соблюдать при заготовке корзинок?
10. Какая техника сбора и какие правила природопользования необходимо соблюдать при заготовке листьев?
11. Какая техника сбора и какие правила природопользования необходимо соблюдать при заготовке травы?
12. Какая техника сбора и какие правила природопользования необходимо соблюдать при заготовке плодов?
13. Какая техника сбора и какие правила природопользования необходимо соблюдать при заготовке семян дикорастущих лекарственных растений?
14. Какая техника сбора и какие правила природопользования необходимо соблюдать при заготовке подземных сырьевых органов (корней, корневищ, луковиц, клубней, клубнелуковиц)?
15. Какие правила природоохранных мероприятий необходимо соблюдать при заготовке по основным морфологическим группам сырья?
16. Какие однолетние лекарственные растения наиболее востребованы в Республике Башкортостан?
17. Каковы биологические особенности календулы лекарственной?
18. Место в севообороте и подготовка почвы под календулу лекарственную?
19. Какая технология посева календулы лекарственной?
20. Как производится уход за посевами календулы лекарственной?
21. Как производится уборка и сушка сырья календулы лекарственной?
22. Какие товароведческие требования предъявляются к готовому сырью календулы лекарственной?
23. Особенности семеноводства и районированные сорта календулы лекарственной?
24. Где можно приобрести семена однолетних лекарственных растений?
25. Где можно проверить качество семян лекарственных растений перед посевом?
26. Какие многолетние лекарственные растения наиболее востребованы в Республике Башкортостан?
27. Каковы биологические особенности эхинацеи пурпурной?
28. Место в севообороте и подготовка почвы для эхинацеи пурпурной?
29. Как производится подготовка семян эхинацеи к посеву?
30. Технология посева семян эхинацеи пурпурной.
31. Как производится уход за посевами эхинацеи пурпурной?
32. Как убирается урожай эхинацеи пурпурной?
33. Где можно приобрести семена многолетних лекарственных растений?

БИОТЕХНОЛОГИЯ КУМЫСОДЕЛИЯ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. История кумысоделия и кумысолечения.
2. Молочное коневодство.
1. 3. Кобылье молоко, его состав и биохимические особенности основных компонентов.
3. Кумысное брожение и технология кумысоделия.
4. Динамика химического состава и биохимических свойств кобыльего молока в процессе брожения
5. Технология получения, транспортировки и хранения кобыльего молока.
2. 7. Факторы, влияющие на питательные и органолептические свойства кобыльего молока и кумыса.
3. 8. Приготовление кумыса при ускоренном и длительном созревании.
4. 9. Сорта кумыса.
7. Хранение и транспортировка кумыса.
8. Технологическое оборудование стационарных и сезонных кумысных ферм.
9. Кумысная закваска.
10. Методы консервирования кобыльего молока и кумыса.
11. Перспективы использования кобыльего молока и кумыса в лечебно-профилактическом и диетическом питании.

ОБЪЕКТЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Промышленная собственность как правовое понятие.
2. Объекты промышленной собственности.
3. Различие между правом собственности и исключительным правом.
4. Понятие исключительного права.
5. Сходство и различие объектов патентного права.
6. Причины возникновения права промышленной собственности.
7. Изобретение как объект правовой охраны.
8. Понятие патентоспособности изобретения.
9. Условия патентоспособности изобретения.
10. Порядок предоставления правовой охраны изобретениям.
11. Оформление прав на изобретение.
12. Содержание исключительного права на изобретение.
13. Ограничения исключительных прав.
14. Виды лицензий на объекты патентного права.
15. Защита патентных прав от нарушителей.
16. Понятие полезной модели, её отличие от изобретения.
17. Понятие промышленного образца, условия его патентоспособности.
18. Понятие и признаки товарного знака и его правовая охрана.
19. Основания классификации товарных знаков.
20. Порядок предоставления правовой охраны товарным знакам.
21. Оформление прав на товарный знак.
22. Содержание исключительного права на товарный знак.
23. Основания для отказа в регистрации договора об отчуждении исключительного права

на товарный знак.

24. Существенные условия лицензионного договора на использование товарного знака.
25. Основания прекращения правовой охраны товарного знака.
26. Понятие наименования места происхождения товара. Особенности правового режима.
27. Ответственность за незаконное использование наименования места происхождения товара.
28. Понятие фирменного наименования, субъект права на фирменное наименование.
29. Порядок предоставления правовой охраны фирменным наименованиям.
30. Условия возникновения правовой охраны коммерческого обозначения.
31. Споры о нарушении патентных прав: основания возникновения, порядок рассмотрения и виды ответственности.
32. Понятие приоритета, его виды.
33. Условия установления приоритета по различным объектам промышленной собственности.
34. Выделение заявок на объекты промышленной собственности.
35. Виды и содержание договоров, связанных с патентами.
36. Понятие и виды недобросовестной конкуренции.
37. Причины признания патента недействительным.
38. Ограничения прав патентообладателя по закону. Право преждепользования. Право послепользования.
39. Восстановление действия патента.
40. Продление срока действия патента на изобретение.

ОБЪЕКТЫ АВТОРСКОГО ПРАВА

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Понятие интеллектуальной собственности, его исключительный характер.
2. Особенности и специфика объектов интеллектуальной собственности.
Признаки результатов интеллектуальной деятельности как интеллектуальной собственности.
3. Возникновение и формирование права интеллектуальной собственности.
4. Роль и значение интеллектуальной собственности в современном обществе.
5. Понятие авторского права в субъективном и объективном смысле.
6. Предмет авторского права как совокупность общественных отношений.
Задачи авторского права.
7. Характеристика принципов авторского права.
8. Юридические акты, регулирующие отношения по поводу создания и использования произведений науки, литературы и искусства.
9. Сроки действия авторского права.
10. Понятие объектов авторского права и их виды.
11. Объекты изобретения
12. Объект изобретения – штамм микроорганизмов, культуры клеток растений и животных (дать характеристику).
13. Понятие «формула изобретения»
14. Составные части формулы изобретения
15. Аналоги и прототип изобретения
16. Критерии изобретения (новизна, полезность, промышленная применимость)

БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Понятие о клеточных технологиях.
2. История развития метода культивирования тканей и клеток высших растений.
3. Основная терминология. Унификация используемой терминологии.
4. Условия культивирования. Основные компоненты питательной среды и их значение.
5. Получение каллуса в условиях *in vitro*. Особенности его культивирования и характеристика.
6. Получение клеточных суспензий в условиях *in vitro*. Значение.
7. Культивирование отдельных клеток. Основные методы.
8. Культура протопластов. Значение. Методы получения протопластов.
9. Регенерация клеток и растений из протопластов.
10. Протопласты как объект биологического конструирования. Введение клеточных органелл и микроорганизмов в протопласты растений.
11. Методы слияния протопластов и соматическая гибридизация высших растений. Частота возникновения гибридов.
12. Судьба ядерных генов у соматических гибридов и их поведение в половых скрещиваниях.
13. Парасексуальная гибридизация отдаленных видов растений. Генетическое разнообразие образовавшихся гибридов.
14. Морфогенез в культуре клеток и тканей *in vitro*. Пути морфогенеза.
15. Индукция морфогенеза в каллусных культурах.
16. Роль генетических и физиологических факторов в получении растений-регенерантов.
17. Методы селекции *in vitro*.
18. Методы получения мутантов. Экспериментальный мутагенез *in vitro*.
19. Соматическая изменчивость в культуре клеток лекарственных растений. Хромосомная изменчивость. Генные мутации в культуре клеток.
20. Соматическая изменчивость растений-регенерантов и их практическое использование.
21. Культура генеративных структур и зародышей.
22. Культура изолированных меристем. Получение безвирусного материала.
23. Микроклональное размножение лекарственных растений и его значение.
24. Экспериментальный мутагенез *in vitro*.
25. Культура клеток лекарственных растений в промышленной биотехнологии.
26. Основные стратегии поддержания синтеза вторичных метаболитов в культуре растительных клеток.
27. Технологические режимы выращивания растительных клеток. Конструкции биореакторов.
28. Методы иммобилизации в технологии выращивания растительных клеток.
29. Биотрансформация как перспективное направление в получении лекарственных средств на основе культур клеток растений.
30. Культура трансформированных («бородатых») корней лекарственных растений.
31. Этапы создания промышленных технологий получения биологически активных веществ с помощью культивируемых клеток растений.
32. Хранение культур растительных клеток путем замедленного роста. Методы ограничения роста.

33. Хранение культур растительных клеток путем замораживания. Особенности замораживания и оттаивания.

34. Продуктивность, морфофизиологические и цитологические особенности клеточных линий отдельных видов лекарственных растений.

МЕТОДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Основные проблемы биоэтики
2. Вспомогательные репродуктивные технологии.
3. Правовые проблемы репродуктивных технологий.
4. Морально-этические проблемы биоэтики.
5. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО).
6. Перенесение гамет, эмбрионов в маточные трубы (ГИФТ,ЗИФТ).
7. Вспомогательные методы репродукции с помощью донорских ооцитов и эмбрионов
8. Криоконсервация сперматозоидов, яйцеклеток и эмбрионов.
9. Искусственная инсеминация спермой мужа или донора (ИСМ, ИСД).
10. Вынашивание эмбриона женщиной добровольцем («суррогатное» материнство) для последующей передачи ребенка (детей) генетическим родителям.
11. Донорство ооцитов и эмбрионов.
12. ИКСИ.
13. Криоконсервация ооцитов и эмбрионов.
14. Преимплантационная диагностика наследственных заболеваний.
15. Редукция эмбрионов при многоплодной беременности.
16. Собственно ЭКО и ПЭ.
17. Замораживание сперматозоидов и эмбрионов.
18. Суррогатное материнство.

ЭМБРИОЛОГИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Периодизация развития человека и животных.
2. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток.
1. Эмбриология млекопитающих, как основа для понимания особенностей эмбрионального развития человека.
2. Периодизация развития человека и животных.
3. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток.
4. Прогенез. Сперматогенез, овогенез. Особенности строения половых клеток.

5. Оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения, особенности и хронология процесса.
6. Дробление. Морула. Бластула. Состояние матки к началу имплантации. Начало I – ой фазы гастрюляции.
7. Имплантация. Гистотрофный тип питания.
8. Вторая неделя развития. Гастрюляция.
9. Третья неделя развития. Дифференцировка зародышевой мезодермы сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотома, эмбриональный целом).
10. Формирование нервной трубки и нервных гребней, асинхронность развития головного и каудального отделов. Туловищная складка, образование, первичной кишки.
11. Дифференцировка внезародышевой мезодермы аллантоиса, амниотического пузыря, желточного стебля, соединительной ножки, слоя подстилающего трофобласт.
12. Образование третичных ворсин хориона. Гемотрофный тип питания.
13. Четвертая неделя развития. Завершение процессов нейруляции и сегментации мезодермы.
14. Эмбриональный органогенез.
15. Внезародышевые органы. Плацента – строение и строение и функции.
16. Пуповина. Система мать – плацента – плод и факторы, влияющие на физиологию. Критические периоды развития зародыша человека (П.Г. Светлов).
17. Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешние (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества и др.)

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА И БИОТЕСТИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Биологический мониторинг.
2. Принципы организации биологического мониторинга.
3. Объекты мониторинга.
4. Понятие об экологической проблеме, экологической опасности.
5. Экологически опасные факторы: биотические, абиотические и антропогенные.
6. Классификация видов мониторинга.
1. Системы мониторинга: локальная, региональная, национальная и глобальная (общие понятия).
7. Масштабы проведения мониторинга окружающей среды в Российской Федерации.
8. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
9. Биоиндикация.
10. Использование биологических объектов при тестировании уровней загрязненности.
11. Понятие о биоиндикации и биоиндикаторах.

12. Области применения биоиндикаторов.
13. Уровни биоиндикации (клеточный, организменный, биоценотический, экосистемный).
14. Тест – организмы, тест–реакция.
15. Принципы выбора тест–объектов и тест–реакций.
16. Биологические объекты – показатели состояния окружающей среды.
3. Биологические эффекты у растений и животных, обитающих на техногенно-загрязненных территориях
4. Наблюдение – как основа и первый этап биологического контроля (биомониторинга).
17. Биологический контроль состояния воздушной среды.
18. Биологический контроль состояния водных объектов.
19. Биологический контроль состояния почв.
20. Использование ботанических объектов при тестировании уровней загрязненности.
21. Оценка биоразнообразия сообщества.
5. Биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях.
22. Оценка биоразнообразия сообщества.
23. Комплексный мониторинг окружающей среды.
24. Применение методов биологического контроля в экосистемном нормировании.
25. Картографирование и комплексная оценка состояния окружающей среды.
26. Экологическое нормирование.
27. Применение методов биологического контроля в экосистемном нормировании.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
2. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
2. Основные объекты нетрадиционной энергетики России.
3. Интенсивность солнечного излучения.
4. Фотоэлектрические свойства p–n перехода.
5. Вольтамперная характеристика солнечного элемента.
6. Конструкции и материалы солнечных элементов.
7. Классификация и основные элементы гелиосистем.
8. Концентрирующие гелиоприемники.
9. Плоские солнечные коллекторы.
10. Солнечные абсорберы.

11. Энергетический баланс теплового аккумулятора.
12. Классификация аккумуляторов тепла.
13. Системы аккумулирования тепловой энергии.
14. Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений.
15. Происхождение ветра, ветровые зоны России.
16. Классификация ветродвигателей по принципу работы.
17. Работа поверхности при действии на нее силы ветра.
18. Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя.
19. Понятие идеального ветряка.
20. Классическая теория идеального ветряка.
21. Потери ветряных двигателей.
22. Тепловой режим земной коры.
23. Подземные термальные воды (гидротермы).
24. Запасы и распространение термальных вод.
25. Основы построения схем и выбора оборудования геотермальных систем теплоснабжения.
26. Открытые системы геотермального теплоснабжения.
27. Закрытые системы геотермального теплоснабжения.
28. Бессливная система геотермального теплоснабжения.
29. Система геотермального теплоснабжения с тепловыми насосами.
30. Комплексная система геотермального теплоснабжения.
31. Баланс возобновляемой энергии океана.
32. Основы преобразования энергии волн.
33. Преобразователи энергии волн, отслеживающие профиль волны.
34. Преобразователи энергии волн, использующие энергию колеблющегося водяного столба.
35. Общие сведения об использовании энергии приливов.
36. Мощность приливных течений и приливного подъема воды.
37. Использование энергии океанских течений.
38. Общая характеристика устройств для использования энергии океанских
39. течений.
40. Ресурсы тепловой энергии океана.
41. Схема ОТЭС, работающей по замкнутому циклу.
42. Схема ОТЭС, работающей по открытому циклу.
43. Использование перепада температур океан-атмосфера.
44. Прямое преобразование тепловой энергии в электрическую.
45. Проблема взаимодействия энергетики и экологии.
46. Экологические последствия развития солнечной энергетики.
47. Влияние ветроэнергетики на природную среду.
48. Возможные экологические проявления ГеоТЭС.
49. Экологические последствия использования энергии океана.
50. Экологическая характеристика использования биоэнергетических установок.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА БАЗЕ СТАНДАРТОВ ИСО И ЕВРОСТАНДАРТОВ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Качество как основное свойство продукции на основе растительного сырья.
2. Понятие качества, его роль на современном этапе биотехнологического процесса. Терминология управления качеством биопродукции.
3. Показатели качества биопродукции: классификация групповых показателей качества. Факторы, влияющие на качество.
4. Концепция всеобщего управления качеством (TQM) цель, задачи, тактика TQM.
5. Различия основных принципов традиционной системы управления качеством и системы TQM.
6. Система НАССР. Основные стандарты системы качества в пищевой промышленности.
7. Международные стандарты, созданные на базе принципов НАССР - стандарты ISO.
8. Безопасность пищевых продуктов. Классификация опасностей и меры для их предотвращения.
9. Идентификация и фальсификация продукции на основе сырья растительного происхождения.
10. Цели оценки уровня качества продукции. Этапы.
11. Виды идентификации, методы и средства, конкретные примеры определения идентичности сырья и готовой продукции.
12. Международный опыт управления качеством.
13. Современное российское законодательство в области качества. Международные организации по стандартизации.
14. Стандарты ИСО серии 9000/9001.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Определение, цели, задачи, принципы стандартизации.
2. Стандартизация как система управления.
3. Стандартизация как наука.
4. Стандарт. Региональный стандарт. Комплексная стандартизация.
5. Нормативный документ. Международный стандарт.
6. Пользователь стандартов.
7. Обязательная сертификация.
8. Добровольная сертификация.
9. Сертификат соответствия.
10. Система сертификации однородной продукции.
11. Испытательная лаборатория (испытательный центр).
12. Инспекционный контроль за деятельностью аккредитованных органов.
13. Нормативные документы по обеспечению единства измерений.

14. Аккредитация на право поверки средств измерений.
15. Сертификат об утверждении типа средств измерений.
16. Лицензия на изготовление (ремонт, продажу, прокат) средств измерений.
17. Оптимизация. Унификация.
18. Назначение Государственной системы стандартизации.
19. Главная цель ГСС.
20. Органы и службы стандартизации.
21. Система стандартизации в сельском хозяйстве.
23. Стандарты: классификация на категории и виды.
24. Межгосударственный стандарт
25. Государственный стандарт РФ (ГОСТ Р)
26. Стандарты отраслей (ОСТ)
27. Стандарты предприятия.
28. Стандарты обществ и общественных объединений.
29. Стандарты на процессы.
30. Организационно-методические стандарты.
31. Международная стандартизация.
32. Региональная стандартизация. Региональный стандарт.
33. Цели международной стандартизации.
34. Порядок применения международных стандартов.
35. Международная организация стандартизации (ISO).
36. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации.

ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Морфология классификация пищевых микроорганизмов.
2. Обмен веществ у микроорганизмов.
3. Культивирование и рост микроорганизмов.
5. Микроорганизмы и окружающая среда.
6. Биохимические процессы, вызываемые хемотротрофами, и их использование в пищевых производствах.
7. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль в пищевых производствах.
8. Микробиология производства сахаристых продуктов.
9. Микробиология бродильных производств и виноделия.
10. Спиртовое производство.
11. Ликероводочное производство.
12. Дрожжевое производство.
13. Пивоваренное и безалкогольное производство.
14. Виноделие.
15. Микробиология производства жиров и жирозаменителей.
16. Микробиология производства консервов и пищевых концентратов.
17. Современное состояние рынка пектина в России и за рубежом.
18. Фармакологические свойства пектина.
19. Физико-химические основы процесса пектинового производства.

- 20 Производство свекловичного пектина.
21. Производство пектина из цитрусового сырья.
22. Общие методы определения качества сырья и готовой продукции.
23. Контроль качества сырья.
24. Контроль качества готовой продукции.
25. Классификация биологически активных веществ растительного сырья.
26. Пряно-ароматические и лекарственные растения в производстве алкогольных напитков.
27. Органолептический анализ.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Морфология классификация пищевых микроорганизмов.
2. Обмен веществ у микроорганизмов.
3. Культивирование и рост микроорганизмов.
4. Микроорганизмы и окружающая среда.
5. Биохимические процессы, вызываемые хемотротрофами, и их использование в пищевых производствах.
6. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль в пищевых производствах.
7. Микробиология производства сахаристых продуктов.
8. Микробиология бродильных производств и виноделия.
9. Спиртовое производство.
10. Ликероводочное производство.
11. Дрожжевое производство.
12. Пивоваренное и безалкогольное производство.
13. Виноделие.
14. Микробиология производства жиров и жирозаменителей.
15. Микробиология производства консервов и пищевого концентрата.
16. Современное состояние рынка пектина в России и за рубежом.
17. Фармакологические свойства пектина.
18. Физико-химические основы процесса пектинового производства.
19. Производство свекловичного пектина.
20. Производство пектина из цитрусового сырья.
21. Общие методы определения качества сырья и готовой продукции.
22. Контроль качества сырья.
23. Контроль качества готовой продукции.
24. Классификация биологически активных веществ растительного сырья.
25. Пряно-ароматические и лекарственные растения в производстве алкогольных напитков.
26. Органолептический анализ.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных;

подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:

- анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
- выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка устного и мультимедийного докладов;
- выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

Студент получает за практику оценку «зачтено», если получает положительную оценку от научного руководителя и комиссии на предзащите, назначенной заведующим кафедрой.

Студент получает за практику оценку «не зачтено», если не выполняет программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку от научного руководителя и комиссии.

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ)

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных;

подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:

- анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
- выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка устного и мультимедийного докладов;
- выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

Студент получает за практику оценку «зачтено», если получает положительную оценку от научного руководителя и комиссии на защите, назначенной заведующим кафедрой.

Студент получает за практику оценку «не зачтено», если не выполняет программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку от научного руководителя и комиссии.

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ)

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных;
- подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;
- оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:
 - анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
 - выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
 - подготовка устного и мультимедийного докладов;
 - выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

Студент получает за практику оценку «зачтено», если получает положительную оценку от научного руководителя и комиссии на предзащите, назначенной заведующим кафедрой.

Студент получает за практику оценку «не зачтено», если не выполняет программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку от научного руководителя и комиссии.

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных;
- подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:

- анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
- выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка устного и мультимедийного докладов;
- выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

Студент получает за практику оценку «зачтено», если получает положительную оценку от научного руководителя и комиссии на предзащите, назначенной заведующим кафедрой.

Студент получает за практику оценку «не зачтено», если не выполняет программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку от научного руководителя и комиссии.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- разработать методику проведения экспериментов по теме ВКР;
- провести эксперименты по теме ВКР;
- проанализировать результаты;
- ознакомиться с современной литературой по биотехнологии и управлению качеством биотехнологической продукции.

Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

Студент получает за практику оценку «зачтено», если получает положительную оценку от научного руководителя и комиссии на предзащите, назначенной заведующим кафедрой.

Студент получает за практику оценку «не зачтено», если не выполняет программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку от научного руководителя и комиссии.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены:

- планирование способов поиска научной информации, способов представления данных и основных методов математической статистики;
- работы с научной литературой, работы с международными базами данных;
- подготовка, структурирование, обобщение материалов по теме выпускной квалификационной работы;

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены:

- анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий;
- выполнение индивидуального задания руководителя работы по теме выпускной квалификационной работы;
- подготовка устного и мультимедийного докладов;
- выполнение дополнительных заданий руководителя базы практики.

Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

Студент получает за практику оценку «зачтено», если получает положительную оценку от научного руководителя и комиссии на защите, назначенной заведующим кафедрой.

Студент получает за практику оценку «не зачтено», если не выполняет программу практики без уважительной причины или имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

БИОТЕХНОЛОГИЯ ПЕРВИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Метаболизм: понятие и виды. Первичный и вторичный метаболизмы. Развитие взглядов на роль и синтез первичных метаболитов.
2. Динамизм и баланс между вторичным и первичным метаболизмами. Взаимосвязь, общность и различия. Особенности первичного метаболизма. Понятие первичного метаболома.
3. Интермедиаты первичного метаболизма. Биосинтетические реакции преобразования интермедиатов в метаболиты вторичного происхождения.
4. «Базовая» структура первичных метаболитов.
5. Функциональное значение модификаций «базовой» структуры.
6. Подходы к классификации первичных метаболитов. Структурная классификация.
7. Распространённость и функции первичных метаболитов. Продуценты первичных метаболитов.
8. Способы промышленного получения первичных метаболитов.
9. Первичные метаболиты растений: биохимическое разнообразие и функции в растениях.
10. Динамика образования первичных метаболитов в онтогенезе растений и их локализация в органах, тканях и клетках.
11. Биосинтетические пути образования первичных метаболитов, их связь с первичным метаболизмом.
12. Способы получения первичных метаболитов растений. Метод культуры клеток и тканей *in vitro*. Способы повышения продукции первичных метаболитов в культуре клеток.

БИОТЕХНОЛОГИЯ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Метаболизм: понятие и виды. Первичный и вторичный метаболизмы. Развитие взглядов на роль и синтез вторичных метаболитов.

2. Динамизм и баланс между вторичным и первичным метаболизмами. Взаимосвязь, общность и различия. Особенности вторичного метаболизма. Понятие вторичного метаболома.
3. Интермедиаты первичного метаболизма. Биосинтетические реакции преобразования интермедиатов в метаболиты вторичного происхождения.
4. «Базовая» структура вторичных метаболитов и варианты ее модификации: реакции в пределах «базовой» основы молекул вторичных соединений; образование конъюгатов; конденсация.
5. Функциональное значение модификаций «базовой» структуры. Типичность модификаций, характерная для определённых классов вторичных метаболитов.
6. Подходы к классификации вторичных метаболитов. Структурная классификация. Основные и минорные группы вторичных метаболитов.
7. Распространённость и функции вторичных метаболитов. Продуценты вторичных метаболитов.
8. Способы промышленного получения вторичных метаболитов.
9. Вторичные метаболиты растений: биохимическое разнообразие и функции в растениях.
10. Динамика образования вторичных метаболитов в онтогенезе растений и их локализация в органах, тканях и клетках.
11. Биосинтетические пути образования вторичных метаболитов, их связь с первичным метаболизмом.
12. Способы получения вторичных метаболитов растений. Метод культуры клеток и тканей *in vitro*. Способы повышения продукции вторичных метаболитов в культуре клеток.

**ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ**

**Компетенции выпускника и формы проверки их сформированности
в рамках процедуры государственной итоговой аттестации**

Компетентностная характеристика выпускника	Формы проверки на ГИА	
	По среднеарифметической оценке за ФПА	Оценка на защите ВКР
Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):		
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	+	Введение, обзор литературы, исследовательская глава
ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	+	Исследовательская глава, доклад
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	+	Исследовательская глава, доклад
Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):		
ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;	+	Текст диссертации, доклад
ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	+	Исследовательская глава
ОПК-3 готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;	+	Методическая, исследовательская глава
ОПК-4 способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;	+	Методическая, исследовательская глава
ОПК-5 - способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач;		Методическая глава

ОПК-6 - способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов;		Обзор литературы, Исследовательская глава
ОПК-7 - готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;		Методическая, исследовательская глава
ОПК-8 - способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения;		Обзор литературы, методическая, исследовательская глава
ОПК-9 - способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.		Доклад
Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:		
научно-исследовательская деятельность:		
ПК-1 - способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;	+	Методическая, исследовательская глава
ПК-2 - способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);	+	Обзор литературы, исследовательская глава
ПК-3 - способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);	+	Методическая, исследовательская глава
ПК-4 - способностью генерировать новые идеи и методические решения.	+	Методическая глава
научно-производственная деятельность:		
ПК-5 - готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);	+	Методическая, исследовательская глава
ПК-6 - способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности.	+	Методическая, исследовательская глава

Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (уровень магистратуры) направленность (профиль) «Биотехнология и управление качеством биотехнологической продукции» включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, соответствуют основной образовательной программе высшего образования, которую он освоил за время обучения.

I. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Характеристика работы

Обязательной составляющей итоговой аттестации для выпускников магистратуры является защита выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР представляет собой законченный научный труд, содержащий результаты теоретического и эмпирического изучения проблемы. Она выполняется на заключительном этапе обучения, представляет собой самостоятельную научно-исследовательскую разработку и решение выпускником актуальной проблемы по интересующей его теме. ВКР является закономерным итогом целенаправленной подготовки студента к профессиональной деятельности и должна отражать уровень сформированности исследовательских умений выпускника, степень его готовности к решению профессиональных задач. Защита ВКР осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии. По ее результатам выставляется оценка.

Целью ВКР является:

- 1) систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний по направленности «Биотехнология и управление качеством биотехнологической продукции» и применения этих знаний при решении конкретных практических задач;
- 2) развития навыков самостоятельной работы и овладения методикой исследования и экспериментирования при решении проблем, освещаемых в выпускной квалификационной работе;
- 3) выяснения подготовленности студентов к самостоятельной работе в области своего направления;
- 4) формирования умений и навыков оформления результатов исследований.

Тематика ВКР разрабатывается кафедрами, принимающими участие в реализации основной образовательной программы подготовки магистра, и доводится до сведения студентов не позднее чем за 6 месяцев до итоговой аттестации. Тема ВКР так же может быть предложена студентом.

Тема ВКР должна быть посвящена актуальным с точки зрения современной науки вопросам и сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы и центральная проблема. Содержание ВКР должно соответствовать проблематике дисциплин предметной подготовки в соответствии с ФГОС ВО. Название работы не должно совпадать с научным направлением или целым разделом учебника.

После выбора темы студент подает заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении темы ВКР. Для подготовки ВКР каждому студенту назначается руководитель из числа ведущих преподавателей кафедр. Закрепление темы, научного руководителя оформляется по представлению кафедры, на основании которого издается соответствующий приказ ректора.

Руководитель ВКР выдает студенту задание на выполнение работы, оказывает помощь в разработке календарного графика ее выполнения, рекомендует основную

литературу и другие источники по теме исследования, проводит систематические консультации, проверяет выполнение работы (по частям и в целом), оформляет отзыв о ВКР. Задание на ВКР считается рабочим документом кафедры, предназначенным для текущего контроля хода выполнения работы. Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР магистра определяются на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки и рекомендаций по оформлению ВКР БГПУ им. М. Акмуллы.

ВКР имеет определенную структуру, она состоит из нескольких взаимосвязанных частей, из которых обязательными являются следующие:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложение.

Титульный лист оформляется по образцу (образцы документов представлены в методических рекомендациях по написанию и оформлению ВКР).

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Завершенная и оформленная в соответствии с требованиями ВКР передается на электронном и бумажном носителях научному руководителю, который дает отзыв о работе (см. образцы документов в методических рекомендациях по написанию и оформлению ВКР). При предоставлении текста работы он подвергается проверке на долю оригинальности текста по системе «Антиплагиат». Работа, сданная на кафедру и прошедшая процедуру проверки на «Антиплагиат», выносится на рассмотрение на заседание кафедры.

Процедуре защиты ВКР предшествует предзащита на заседании выпускающей кафедры, по результатам которой осуществляется допуск выпускника к защите. Результаты предзащиты ВКР оформляются протоколом заседания кафедры. В соответствии с решением выпускающей кафедры студент получает допуск к защите ВКР на заседании ГЭК – заключение кафедры (см. образцы документов в методических рекомендациях по написанию и оформлению ВКР). Лица, не прошедшие предзащиту, а также не прошедшие проверку на «Антиплагиат», к заседанию государственной экзаменационной комиссии допускаются с отрицательным заключением.

Выпускные квалификационные работы бакалавров подлежат обязательному рецензированию. Рецензия на ВКР может быть дана преподавателями смежных кафедр из числа кандидатов и докторов наук, а также представителями других образовательных учреждений или учреждений работодателя (см. образцы документов в методических рекомендациях по написанию и оформлению ВКР). Получение отрицательного отзыва не является препятствием к представлению ВКР на защиту.

В государственную экзаменационную комиссию по защите ВКР до начала защиты представляются следующие документы:

- заключение кафедры;
- отзыв научного руководителя о ВКР;

- рецензия на ВКР;

Защита ВКР проводится в установленное время на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Защита является открытой, на ней, кроме членов ГЭК, могут присутствовать научный руководитель, рецензент и все желающие.

Процедура защиты включает следующие этапы:

- 1) представление председателем комиссии студента – автора ВКР, темы работы, научного руководителя и рецензента и предоставление автору слова для выступления;
- 2) выступление автора ВКР с изложением основных положений работы и результатов проведенного исследования, оно должно быть не более 10 минут;
- 3) после выступления студента члены комиссии, а также присутствующие могут задать вопросы по содержанию ВКР, для подготовки ответов на вопросы студенту дается время и разрешается пользоваться своей работой;
- 4) отзыв научного руководителя, в котором дается характеристика студента и процесса его работы над ВКР;
- 5) ознакомление с рецензией на ВКР, в которой содержится характеристика работы, замечания и рекомендуемая оценка;
- 6) ответы студента на замечания рецензента;
- 7) свободная дискуссия по защищаемой ВКР;
- 8) заключительное слово студента.

Общая продолжительность защиты ВКР составляет 0,5 часа.

Решение об итоговой оценке ВКР принимается по завершении защиты всех студентов на закрытой части заседания комиссии.

После принятия решения председатель комиссии объявляет оценки студентам на открытой части заседания.

При положительной оценке успешная защита ВКР означает присвоение автору квалификации «бакалавр».

Выпускная квалификационная работа хранится на кафедре, на которой выполнялась, в течение 5 лет.

Критерии оценивания

– Оценка сформированности компетенций студента на защите ВКР представляет собой среднее арифметическое оценок, полученных выпускником на процедуре защиты с учетом среднеарифметической оценки сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций по научно-исследовательской, информационно-биологической, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой и педагогической деятельности, и определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно».

Студент может претендовать на положительную оценку ВКР при доле авторского текста не менее 70%.

Защита выпускных квалификационных работ оценивается по пятибалльной шкале с учетом следующих критериев:

- обоснованность выбора и актуальность темы исследования;
- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов и обобщений;
- четкость структуры работы и логичность изложения материала;
- методологическая обоснованность исследования;
- новизна экспериментально-исследовательской работы;
- объем и уровень анализа научной литературы по исследуемой проблеме;
- соответствие формы представления материала всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ;
- содержание отзывов руководителя и рецензента, заключения кафедры;

- качество устного доклада;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы.

Оценка **«отлично»** выставляется при максимальной оценке всех вышеизложенных параметров.

Оценка **«хорошо»** выставляется за незначительные погрешности в каком-либо параметре.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за серьезные недостатки в одном или нескольких критериях оценки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при доле авторского текста менее 70%, а также за несоответствие ВКР вышеизложенным требованиям.