



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Агрономический факультет

Кафедра биотехнологии, животноводства и химии



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.

Б.Г. Зиганшин

6 мая 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
БИОХИМИЯ БЕЛКА И МЕТАБОЛИЗМ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Направление подготовки
35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур

Уровень
магистратуры

Форма обучения
заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составители фонда оценочных средств:
Пахомова Валентина Михайловна, д.б.н., профессор
Даминова Аниса Илдаровна, к.с.-х.н., доцент

Фонд оценочных средств обсуждён и одобрен на заседании кафедры биотехнологии,
животноводства и химии 29 апреля 2019 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор Шайдуллин Р.Р.

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии агрономического
факультета 6 мая 2019 г. (протокол № 8)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н., профессор Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:
Декан агрономического факультета,
д.с.-х.н., профессор Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 11 от 8 мая 2019 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, по дисциплине «Биохимия белка и метаболизм зерновых культур», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИД-3. ОПК-4 Анализирует результаты исследований, логично и аргументировано формирует выводы.	Знать: механизм синтеза и отложения белка в запас, регуляция синтеза и накопления белка в семенах
		Уметь: анализировать результаты исследований, логично и аргументированно сформулировать выводы
		Владеть: навыками регуляции синтеза и накопления белка в семенах использованием агротехнических приемов

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-3. ОПК-4.Анализирует результаты исследований, логично и аргументировано формирует выводы.	Знать: механизм синтеза и отложения белка в запас, регуляция синтеза и накопления белка в семенах	Уровень знаний о механизме синтеза и отложения белка в запас, о регуляции синтеза и накопления белка в семенах ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о механизме синтеза и отложения белка в запас, о регуляции синтеза и накопления белка в семенах	Уровень знаний о механизме синтеза и отложения белка в запас, о регуляции синтеза и накопления белка в семенах в объеме, соответствующем программе подготовки, но с некоторыми недочетами	Уровень знаний о механизме синтеза и отложения белка в запас, регуляции синтеза и накопления белка в семенах в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: анализировать результаты исследований, логично и аргументированно сформулировать выводы	При решении стандартных задач не продемонстрированы умения анализировать результатов исследований, логично и аргументированно сформулировать	Продемонстрированы умения анализировать результатов исследований, логично и аргументированно сформулировать выводы с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые умения анализировать результатов исследований, логично и	При решении стандартных задач продемонстрированы все умения анализировать результаты исследований, логично и аргументированно сформулировать

		выводы, имели место грубые ошибки		аргументированн о сформулировать выводы, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	выводы, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками регуляции синтеза и накопления белка в семенах использованием агротехнических приемов	При решении стандартных задач не продемонстрированы владения навыками регуляции синтеза и накопления белка в семенах использованием агротехнических приемов, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков регуляции синтеза и накопления белка в семенах использованием агротехнических приемов, имеются недочеты	Продемонстриро ваны базовые навыки регуляции синтеза и накопления белка в семенах использованием агротехнических приемов с некоторыми недочетами	Продемонстрирова ны навыки регуляции синтеза и накопления белка в семенах использованием агротехнических приемов без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами
достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ИД-3. ОПК-4	Контрольная работа №1-4; Вопросы устного опроса по темам: «Запасные белки зерновок» (№ 1-15), «Новые подходы к изучению механизмов синтеза и отложения белка в запас» (№ 1-2), «Регуляция синтеза и накопления белка в семенах» (№ 1-3); Вопросы к зачету: №1-25; Примерные тесты для текущего контроля №1-150.

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной
аттестации по итогам освоения дисциплины**

Контрольная работа № 1

1. Перечислите и охарактеризуйте основные функции белков в растительном организме.
2. Перечислите протеиногенные аминокислоты.
3. Напишите структурную формулу α - и β – аланина.
4. Какая непротеиногенная аминокислота служит транспортной формой этилена в растениях?
5. Напишите классификацию сложных белков.

Контрольная работа № 2

1. Напишите процентное содержание белка в семенах пшеницы, кукурузы, ржи, овса, проса, риса, гороха, фасоли, рапса, подсолнечника.
2. Перечислите незаменимые аминокислоты.
3. Напишите структурную формулу D- и L – серина.
4. Назовите непротеиногенные аминокислоты, которые служат запасной формой азота.
5. Напишите классификацию простых белков по растворимости.

Контрольная работа № 3

Заполните пропуски в следующих утверждениях.

- А) катализирует синтез РНК-копии на цепи ДНК в ходе процесса, называемого
- Б) Синтез РНК начинается на ДНК и заканчивается на особом участке ДНК, называемом
- В) в молекуле тРНК построен таким образом, что его основания образуют пары с комплементарной последовательностью из трех нуклеотидов, называемой, в молекуле мРНК.
- Г) Ферменты, называемые, присоединяют каждую аминокислоту к соответствующей молекуле тРНК, образуя молекулу

Д) Генетический код называют, потому что большинство аминокислот представлено более чем одним кодоном.

Е) в имеются два участка связывания молекулы тРНК:, или Р-участок, удерживающий молекулу тРНК, присоединенную к растущему концу полипептидной цепи, и, или А-участок, предназначенный для удерживания молекулы тРНК, нагруженной аминокислотой.

Ж) Образование пептидной связи катализируется, каталитическая активность которой, как считают, управляется крупной молекулой, входящей в состав большой субъединицы рибосомы.

З) Белки, называемые, связываются со кодонами в А-участке рибосомы, в результате чего пептидилтрансфераза гидролизует связь, которая соединяет растущий пептид с молекулой тРНК.

И) Во всех клетках первую аминокислоту, с которой начинается любая белковая цепь, доставляет молекула особой, узнающей кодон AUG и несущей аминокислоту

Вопросы устного опроса

По теме: «Запасные белки зерновок»

1. Строение и химический состав зерна. Белковые вещества. Нуклеиновые кислоты. Витамины. Ферменты. Углеводы. Липиды. Пигменты и другие красящие вещества зерна. Цвет и качество зерна. Фенольные соединения. Минеральные вещества, влага и кислотность.
2. Классификация белков. Протеины. Протеиды. Запасные белки. Выделение белков.
3. Проблема пищевой и кормовой ценности растительных белков. Белковый комплекс клейковины. Физико-химические особенности клейковинных белков пшеницы. Простые белки зерна.
4. Полиморфизм глина и возможности его использования. Характеристика глина пшеницы в связи с качеством клейковины.
5. Некоторые особенности белков клейковины проросшего и поврежденного зерна пшеницы.
6. Аминокислотный состав компонентов белкового комплекса зерна ржи, пшеницы и других зерновых культур.
7. Белки полбы, ржи, тритикале, ячменя, овса, кукурузы.
8. О некоторых особенностях белков алейроновых зерен.
9. Растительные белки – ингибиторы ферментов.
10. Синтез белка в созревающих семенах.
11. Синтез белка в прорастающих семенах
12. Действие света на белоксинтезирующую систему зеленых растений
13. Изоферменты зерна. Мобилизация запасных белков при прорастании и протеолитическая активность зерна. Активация ферментов и их изоэнзимов в процессе прорастания зерна.
14. Изменение активности и изоэнзимного состава некоторых ферментов в созревающем зерне пшеницы.
15. Участие фитогормонов в белковом обмене пшеницы.

По теме: «Новые подходы к изучению механизмов синтеза и отложения белка в запас».

1. Иммунохимический анализ растительных белков.
2. Белки семян как электрофоретические маркеры. Электрофорез как метод сортовой идентификации. Характеристика основных способов электрофореза.

По теме: «Регуляция синтеза и накопления белка в семенах»

1. Влияние стрессовых факторов (в том числе засухи) на метаболизм зерновых культур.
2. Биохимические процессы, происходящие в зерне при его хранении. Дыхание зерна.
3. Биохимические особенности поврежденного и неполноценного зерна. Механические повреждения зерна при уборке урожая и при хранении. Зерно замороженное. Зерно суховейное. Стеkanie зерна. Зерно пожелтевшее. Зерно, перезимовавшее в поле. Зерно с черным зародышем. Зерно, поврежденное вредителями и патогенами. Самосогревание зерна. Остаточное содержание пестицидов в зерне.

Вопросы к зачету

1. Строение и химический состав зерна.
2. Общие свойства и строение белков.
3. Протеомика. Классификация белков. Формы связей в белке. Пространственная структура белковой молекулы. Фолдинг белка.
4. Свойства белков.
5. Молекулярная гетерогенность белков. Изоферменты зерна.
6. Биосинтез белков. Распад белков. Убиквитинзависимый протеолиз.
7. Аминокислотный состав компонентов белкового комплекса зерна ржи, пшеницы и др. зерновых культур.
8. Способы выделения и фракционирования белков.
9. Белковые вещества зрелого зерна.
10. Простые белки зерна.
11. Клейковина зерна пшеницы. Факторы, влияющие на выход и качество клейковины зерна пшеницы.
12. Белки зерна ржи, полбы, тритикале, ячменя, овса, кукурузы.
13. Метаболизм зерновых культур в условиях стресса.
14. Влияние природно-климатических и агротехнических факторов на состав белка зерна.
15. Способы увеличения белковости зерна.
16. Биохимические процессы при созревании зерна. Синтез и локализация белков. Закономерности накопления белков в процессе развития. Изменение активности и изоэнзимного состава некоторых ферментов в созревающем зерне.
17. Послеуборочное дозревание зерна. Состояние покоя и старение зерна. Дыхание зерна. Биохимические процессы, происходящие в зерне при его хранении.
18. Мобилизация запасных белков при прорастании и протеолитическая активность зерна.
19. Участие эндогенных и экзогенных фитогормонов в белковом обмене зерновых культур.
20. Биохимические особенности поврежденного и неполноценного зерна (при механическом повреждении, замораживании, суховеях, после перезимовки в поле, зерна с черным зародышем и поврежденного вредителями и патогенами. Стеkanie зерна. Самосогревание зерна.
21. Белки полбы, ржи, тритикале, ячменя, овса, кукурузы.
22. Основные направления современной биохимии. Применение ее достижений в повышении качества зерна.
23. Определения биологической ценности белков и их количественного содержания. Остаточное содержание пестицидов в зерне.
24. Белки семян как электрофоретические маркеры. Электрофорез как метод сортовой идентификации. Характеристика основных способов электрофореза.
25. Иммунохимический анализ растительных белков.

Примерные тесты для текущего контроля:

1. Какой тип взаимодействия является определяющим при формировании пространственных структур белка:
а) первичной; б) вторичной; в) третичной.
 - 1.связи между радикалами цистеина;
 - 2.водородные связи между пептидными группировками;
 - 3.пептидные связи между аминокислотными остатками;
 - 4.водородные связи между радикалами аминокислот;
 - 5.гидрофобные взаимодействия радикалов аминокислот;
 - 6.электростатические взаимодействия между заряженными группировками аминокислотных остатков.
2. Выберите правильное определение первичной структуры белка:
 1. аминокислотный состав полипептидной цепи;
 2. линейная структура полипептидной цепи, которая состоит из аминокислотных остатков, соединенных ковалентными связями;
 3. последовательность соединения аминокислотных остатков в полипептидных цепях белковой молекулы.
3. Выберите правильное определение вторичной структуры белка:
 1. объединение полипептидных цепей в фибриллярные формы белка;
 2. порядок размещения в пространстве отдельных участков белковой молекулы;
 3. полипептидные цепи, пространственно закрученные в α -спираль или упакованные в β -структуру;
 4. последовательность аминокислот, соединенных пептидной связью в полипептидной цепи.
4. Выберите правильное определение третичной структуры белка:
 1. порядок размещения в пространстве всех атомных группировок полипептидной цепи;
 2. конформация белка, стабилизированная ковалентными связями между радикалами аминокислот;
 3. порядок соединения аминокислот в полипептидной цепи.
5. Выберите правильное определение четвертичной структуры белка:
 1. сложные молекулы, образованные при ковалентном взаимодействии нескольких пептидов;
 2. способ соединения α -спиралей и β -структур в молекулах олигомеров;
 3. способ совместной упаковки и размещения в пространстве полипептидных цепей олигомерных белков.
6. Выберите правильное определение нативной конформации белка:
 1. аминокислотная последовательность полипептидной цепи;
 2. чередование α -спиралей и β -структур в полипептидной цепи;
 3. термодинамически устойчивая пространственная структура белковой молекулы, при которой белок способен выполнять свою биологическую функцию.
7. Выберите правильное определение денатурации белка:
 1. разрушение первичной структуры;
 2. разупорядочивание системы нековалентных взаимодействий в молекуле, приводящее к изменению конформации белка и сопровождающееся потерей его биологической активности;

3. уменьшение растворимости белка.

8. Чем определяется растворимость белков в воде?

1. формой молекулы белка;
2. степенью ионизации молекулы белка;
3. наличием в молекуле гидрофильных аминокислотных остатков.

9. Соотнесите к указанным формам белковых молекул соответствующие функции:

а) фибриллярные белки; б) глобулярные белки.

1. выполняют регуляторную функцию;
2. выполняют транспортную функцию;
3. выполняет структурную функцию;
4. выполняют каталитическую функцию;
5. выполняют роль запасных веществ.

10. Какие из указанных физико-химических показателей белков лежат в основе их разделения методами:

а) электрофореза; б) ионообменной хроматографии:

1. молекулярная масса
2. форма белковых молекул
3. заряд белковых молекул
4. гидратация молекул белка
5. размеры и заряд белковых молекул
6. конформация молекул

11. Какие свойства белков из указанных ниже зависят от концентрации солей:

1. заряд молекулы белка
2. степень гидратации молекулы
3. размер молекулы белка
4. форма молекулы белка

12. Подберите к протеинам соответствующую среду, в которой они растворимы:

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| а. альбумины | 1. растворы нейтральных солей |
| б. проламины | 2. щелочные растворы |
| в. глютелины | 3. 70 % - раствор этанола |
| г. глобулины | 4. растворы кислот |
| д. гистоны | 5. вода |
| | 6. ацетон |
| | 7. раствор сахара |

13. Из обозначенных цифрами ответов укажите функцию каждой группы протеидов:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| а. гликопротеиды | г. фосфопротеиды |
| б. липопротеиды | д. металлопротеиды |
| в. нуклеопротеиды | е. G-белки |

1. входят в состав клеточных мембран, служат запасной формой белка и выполняют каталитические функции;
2. выполняют каталитическую функцию;
3. основной компонент цитоплазматических, хлоропластных и митохондриальных мембран;
4. главное вещество хромосом, рибосом, пластидных факторов наследственности;
5. передают сигналы другим белкам;
6. выполняют регуляторную функцию;
7. выполняют защитную функцию;

8. выполняют транспортную функцию.

14. Различают: а) полноценные кормовые белки;
б) неполноценные кормовые белки.

Подберите правильное им определение из предложенных ответов:

1. содержат все незаменимые аминокислоты;
2. имеют пониженное содержание одной или нескольких незаменимых аминокислот;
3. имеют высокое содержание незаменимых аминокислот;
4. имеют оптимальное содержание незаменимых аминокислот.

15. Биологическая ценность эталонного белка принимается равной:

- | | | |
|---------|-------------------------------------|---------|
| 1. 95% | 3. 110% | 4. 100% |
| 2. 50 % | 5. устанавливается экспериментально | |

16. Какую биологическую ценность (%) имеют указанные белки:

- | | | | |
|----------------------|---------------|---------------|--------------|
| 1. альбумины; | 2. глобулины; | 3. проламины; | 4. глютелины |
| Предлагаемые ответы: | | | |
| а. 80 - 90 | в. 85 - 95 | д. 60 - 70 | ж. 20 - 40 |
| б. 90-100 | г. 70-80 | е. 40-50 | з. 70-85 |

17. Выберите правильное определение фермента:

1. белковые катализаторы, которые являются носителями генетических свойств организма;
2. специализированные формы белковых молекул, которые катализируют биохимические превращения в живых организмах;
3. специализированные формы белковых молекул, которые являются регуляторами биохимических процессов.

18. Как определяют каталитическую активность фермента:

1. активность фермента определяют по количеству прореагировавшего субстрата;
2. активность фермента определяют по количеству накопленных продуктов ферментативной реакции;
3. активность фермента определяют по количеству прореагировавшего субстрата или по количеству накопленных продуктов реакции в единицу времени.

19. Активность фермента определяют:

1. в процессе ферментативной реакции;
2. по начальной скорости ферментативной реакции;
3. после прекращения ферментативной реакции.

20. Подберите к показателям активности фермента соответствующие единицы измерений, обозначенные буквами:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. молярная активность | а) катал |
| 2. удельная активность | б) $\text{кат} \cdot \text{моль}^{-1}$ фермента |
| 3. общая активность | в) $\text{кат} - \text{кг}^{-1}$ |
| 4. число оборотов | г) $\text{кат} \cdot \text{моль}$ активных центров фермента |

21. Для характеристики продолжительности жизни ферментов используют показатель: а) период полужизни ферментов;
б) период жизни ферментов;
в) период полураспада ферментов.

22. Выберите правильное определение изоферментов:

1. сходные по структуре белковые молекулы, которые катализируют одну и ту же биохимическую реакцию, но обладают одним типом субстратной специфичности, различаются по первичной структуре полипептидных цепей;

2. белковые молекулы, которые катализируют различные биохимические реакции, но не различаются по первичной структуре полипептидных цепей;

3. сходные по структуре белковые молекулы, которые катализируют одну и ту же биохимическую реакцию.

23. Выберите показатели:

а) которые одинаковые для всех изоферментов одного и того же фермента;

б) по которым данные изоферменты различаются.

1. первичная структура полипептидов

2. субстратная специфичность

3. структура каталитического центра

4. оптимум pH

24. Какие формулировки из ниже указанных правильно характеризуют значение изоферментов:

1. изоферменты обеспечивают специфичность обмена веществ у больных и здоровых растений;

2. изоферменты не обеспечивают специфичность обмена веществ у больных и здоровых растений;

3. с помощью изоферментов осуществляется адаптация растений к изменяющимся условиям внешней среды;

4. с увеличением набора изоферментов одного и того же фермента расширяется диапазон действия данного фермента и лабильнее происходит адаптация организма к неблагоприятным факторам внешней среды;

5. специфичность обмена веществ у разных генотипов обеспечивается одним и тем же набором изоферментов;

6. специфичность обмена веществ у разных генотипов обеспечивается набором изоферментов, характерным для каждого генотипа;

7. специфичность обмена веществ у растений одного вида но разного возраста и физиологического состояния осуществляется различным набором изоферментов;

8. специфичность обмена веществ у разных органов растения обеспечивается одними и теми же изоферментами.

25. Соотнесите указанные буквами изменения активности ферментов к температурным интервалам :

1. 0-40 °C

3. 50-70°C

5. <0°C

2. 40-50°C

4. >80°C

а) активность ферментов снижается, т. к. начинается процесс тепловой денатурации ферментного белка;

б) полная денатурация белков;

в) активность ферментов увеличивается в 1,4 – 2 раза;

г) максимальная активность ферментов;

д) ферменты не активны, но их денатурация не происходит.

26. Каталитическая активность каждого изофермента проявляется:

а) только при pH=7;

б) в широком интервале pH среды;

в) в узком интервале pH среды.

27. Какие ферменты относятся к индуцируемым:

1. ферменты синтезируются при появлении в клетке молекул субстрата, превращение которых катализирует данный фермент;
2. ферменты, которые синтезируются в зависимости от изменений условий окружающей среды;
3. ферменты, которые постоянно синтезируются в клетках растительного организма независимо от условий окружающей среды.

28. Как регулируется активность конститутивных ферментов?

1. в процессе синтеза этих ферментов;
2. с помощью аллостерического механизма;
3. с помощью фитогормонов.

29. Как действует аллостерический ингибитор или активатор?

1. связывается с активным центром фермента;
2. связывается с аллостерическим центром фермента;
3. присоединяется к одному из аминокислотных остатков в молекуле фермента.

30. Укажите соединения, которые выполняют роль акцептора аммонийной формы азота в синтезе аминокислот:

- а) углеводы;
- б) кислоты;
- в) аминокислоты;
- г) кетокислоты.

31. Ферменты, которые катализируют реакции восстановительного аминирования относятся к:

- а) оксидоредуктазам;
- б) лиазам;
- в) лигазам.

32. Укажите ферменты, которые катализируют реакции переаминирования:

- а) лиазы;
- б) гидролазы;
- в) трансферазы;
- г) изомеразы.

33. Выберите аминокислоты, которые образуются в процессе фотодыхания в фотосинтезирующих клетках:

- а) глицин;
- б) аспарагиновая кислота;
- в) валин;
- г) серин;
- д) цистеин;
- е) глутамин.

34. С какой целью проводят некорневые подкормки пшеницы?

- а) с целью повышения урожайности;
- б) для увеличения содержания общего белка в зерне пшеницы;
- в) для получения зерна сильной пшеницы.

35. Определите фермент, который катализирует активацию аминокислот в синтезе белка:

- а) аминоацил-тРНК-синтетаза;
- б) аминоацил-тРНК-синтаза;
- в) аминоацил-тРНК-трансфераза.

36. Выберите правильное определение, которое характеризует процесс элонгации:

- а) на стадии элонгации происходит синтез пептидных связей с участием ПК в рибосоме;

б) на стадии элонгации происходит последовательное наращивание полипептидной цепи по одной аминокислоте в строгом соответствии с последовательностью триплетов в молекуле мРНК;

в) на стадии элонгации происходит связывание т-РНК, содержащей информацию о данном белке, с малой частицей рибосомы и с иницирующей аминокислотой, прикрепленной к соответствующей т-РНК. т-РНК комплементарна с находящимся в составе т-РНК триплетом, сигнализирующим о начале белковой цепи.

37. Выберите правильное определение процесса терминации:

а) в процессе терминации синтезированный белок при помощи специального полипептидного лидера доставляется к месту своего назначения в клетке;

б) в процессе терминации идет активный синтез белка с участием различных РНК;

в) процесс терминации заключается в завершении синтеза полипептидной цепи, о чём сигнализирует ещё один специальный кодон т-РНК, полипептид высвобождается от рибосомы и последней тРНК.

38. Выберите правильное определение процессинга:

а) в процессинге происходит созревание тРНК: химическая модификация 5'-концевой последовательности тРНК, сплайсинг с последующей модификацией 3'-концевой последовательности тРНК;

б) в процессинге синтезированный белок должен свернуться, образуя при этом определённую пространственную конфигурацию с последующей химической модификацией;

в) в процессинге синтезированный белок при помощи специального полипептидного лидера доставляется к месту своего назначения в клетке.

39. Укажите ферменты, которые катализируют гидролиз молекулы белка:

а) эстеразы; б) протеиназы; в) нуклеазы; г) пептидазы.

40. Какие реакции катализируют ферменты протеиназы?

а) расщепление пептидных связей в пептидах;

б) расщепление пептидных связей в белках и пептидах с образованием низкомолекулярных полипептидных фрагментов и некоторого количества свободных аминокислот;

в) расщепление пептидных связей с образованием свободных аминокислот

41. Правильно соотнесите к указанным ферментам:

1) папаин, 3) аминопептидазы,

2) пепсин, 4) карбоксипептидазы,

реакции, обозначенные а, б, в, г, которые катализируют эти ферменты:

а) гидролиз пептидных связей, которые соединяют в белках и пептидах остатки тирозина и фенилаланина с другими аминокислотными радикалами;

б) гидролитическое отщепление от молекул пептидов С-концевых аминокислотных остатков;

в) гидролиз пептидных связей, в образовании которых участвуют радикалы основных, алифатических и ароматических аминокислот;

г) гидролитическое отщепление от молекул пептидов N-концевых аминокислотных остатков.

1. Какие вещества определяют питательную ценность зерна злаковых?

б) в зерне пшеницы; г) в зерне кукурузы.

55. Максимальный синтез запасных углеводов в зерне пшеницы происходит:

- а) в фазу формирования зерна; в) в фазу восковой спелости;
б) в фазу молочной спелости; г) в фазу технической спелости

56. Соотнесите липиды, обозначенные а, б, в, г, д к:

- 1) структурным липидам зерна; 2) запасным липидам зерна.
а) стеролы; в) фосфатидилхолин; д) фосфатидилэтаноламины.
б) жиры; г) фосфатидилглицерины;

57. Укажите витамины, которые содержатся в зерне злаковых:

- а) ретинол; г) рибофлавин; ж) фолиевая кислота;
б) токоферол; д) пиридоксин; з) цитрин;
в) тиамин; е) никотиновая кислота; и) кобаламин.

58. Какая погода способствует снижению синтеза белков в зерне злаковых в период их формирования?

- а) солнечная; б) пасмурная; в) переменная.

59. В каких регионах страны получают урожай зерна злаковых культур с высоким содержанием белка:

- а) в юго-восточных регионах; б) в северо-западных регионах.

60. Какая длина волны света активирует синтез аминокислот и накопление белков?

- а) синий свет; б) красный свет; в) длинноволновый свет.

61. Выберите параметры, которые характеризуют качество зерна, созревшего в условиях дефицита влаги:

- а) повышенное содержание запасных углеводов;
- б) пониженное содержание запасных углеводов;
- в) повышенная концентрация запасных белков;
- г) пониженная концентрация запасных белков;
- д) повышенная активность гидролитических ферментов в зерне;
- е) пониженная активность гидролитических ферментов в зерне.

62. Выберите параметры, которые характеризуют качество зерна, созревшего в условиях засухи:

- а) шуплое зерно с повышенным содержанием белка;
- б) шуплое зерно с пониженным содержанием белка;
- в) низкая урожайность зерновых культур, но с хорошими семенными качествами зерна;
- г) низкая урожайность зерновых культур и низкие параметры семенных качеств зерна.

63. Выберите параметры, которые характеризуют качество зерна, созревшего в условиях высокой влажности в период налива зерна («стекание зерна»):

- а) повышенное содержание крахмала;
- б) пониженное содержание крахмала;
- в) повышенное содержание белков;
- г) пониженное содержание белков;
- д) повышенная активность гидролитических ферментов;
- е) пониженная активность гидролитических ферментов.

64. Какая злаковая культура склонна к скрытому прорастанию на корню при неблагоприятных климатических условиях?

- а) пшеница; б) ячмень; в) рожь; г) овес; д) рис.

65. При недостатке фосфорных и калийных элементов питания в процессе роста развития злаковых культур, на фоне высокого уровня азотного питания, формируется:

- а) высокий урожай с повышенным накоплением белков;
б) низкий урожай с повышенным накоплением белков;
в) высокий урожай с пониженным накоплением белков;
г) низкий урожай с пониженным накоплением белков.

66. При хорошей обеспеченности злаковых культур фосфорными и калийными элементами питания, на фоне низкого уровня азотного питания, формируется:

- а) высокий урожай с повышенным накоплением белков;
б) низкий урожай с повышенным накоплением белков;
в) высокий урожай с пониженным накоплением белков;
г) низкий урожай с пониженным накоплением белков.

67. При увеличении доз азотных удобрений, урожайность зерновых культур:

- а) повышается прямо пропорционально с увеличением доз азотных удобрений;
б) повышается до определенного уровня, но содержание запасных белков в зерне не увеличивается;
в) повышается до определенного уровня, после достижения которого, возрастает только концентрация азотистых веществ в зерне и в том числе запасных белков.

68. Избыточное калийное питание зерновых культур стимулирует:

- а) накопление запасных углеводов;
б) накопление запасных белков;
в) снижение содержания запасных углеводов;
г) снижение белковости зерна.

69. Какую подкормку зерновых культур проводят в фазу выхода в трубку и колошения?

- а) корневую, б) некорневую.

70. Какую подкормку зерновых культур проводят в фазу начала налива зерна (молочно-восковой спелости)? а) корневую, б) некорневую.

71. Некорневую подкормку пшеницы проводят с целью:

- а) повышения урожая;
б) улучшения качества зерна;
в) получения сильного зерна пшеницы.

72. В отличие от зерновых злаков зернобобовые культуры характеризуются:

- а) пониженным содержанием азотистых веществ в семенах и вегетативной массе;
б) повышенным содержанием азотистых веществ в семенах и вегетативной массе;
в) повышенным содержанием азотистых веществ в семенах и пониженным - в вегетативной массе.

73. В вегетативных органах растений количество белка обычно ... % от сухой массы

- 1) 5 – 15
2) 10 – 25

3) 15 – 40

74. В семенах злаков содержание белка в среднем ... (%)

1) 10 – 20

2) 20 – 30

3) 35 – 40

75. Содержание белка в семенах пшеницы (в %)

1) 15

2) 10

3) 12

76. Содержание белка в семенах кукурузы (в %)

1) 10

2) 15

3) 12

77. Содержание белка в семенах ржи (в %)

1) 12

2) 10

3) 15

78. Специфические белки злаков – это

1) проламины

2) глютелины

3) альбумины

4) глобулины

79. Содержание проламинов в зерне составляет (в %)

1) 20 – 50

2) 15 – 20

3) 15 – 25

4) 30 – 70

80. Молекулярная масса проламинов составляет

1) 26 – 40 кД

2) 10 – 25 кД

3) 26 – 40 кД

81. Среди проламинов известен ... из семян пшеницы и ржи

1) глиадин

2) гордеин

3) зеин

82. Глиадин составляет ... клейковины

1) 1/2

2) 1/3

3) 2/3

83. Глютелины растворяются в ...

1) слабых щелочах

2) спирте

- 3) воде
- 4) растворах нейтральных солей

84. Глютелины содержатся в основном ...

- 1) в семенах злаков
- 2) в семенах бобовых
- 3) в клубнях картофеля
- 4) в вегетативных органах злаков

85. В семенах злаков содержится ... % глютелинов

- 1) 25 – 40
- 2) 5 – 15
- 3) 35 – 55

86. Среди глютелинов семян пшеницы известен

- 1) глютеин
- 2) оризенин
- 3) зеин
- 4) гордеин

87. Глютеин составляет ... белков клейковины

- 1) половину
- 2) треть
- 3) две трети

88. В глиадине пшеницы мало

- 1) триптофана
- 2) глицина
- 3) глютаминовой кислоты
- 4) глютамина

89. В глиадине пшеницы очень много (до 50%)

- 1) глютаминовой кислоты и глютамина
- 2) аспарагиновой кислоты и аспарагина
- 3) лизина

90. Эталонном сбалансированного аминокислотного состава служат белки

- 1) молока и яиц
- 2) семян пшеницы
- 3) мяса животных

91. Белки зерновых культур бедны

- 1) лизином и триптофаном
- 2) аргинином и глицином
- 3) серином

92. Суточная потребность человека в белке равняется

- 1) 100 г
- 2) 50 г
- 3) 200 г
- 4) 150 г

93. Потребность человека в белке покрывается растительными белками на ... (%)
- 1) 70 – 90
 - 2) 10 – 30
 - 3) 90 – 100
94. Белки зерновых культур усваиваются на ... (%)
- 1) 50
 - 2) 75
 - 3) 30
95. Увеличение белковости зерна пшеницы на 1 % может дать дополнительно ...
- 1) 1 млн т белка
 - 2) 1 тыс. т белка
 - 3) 100 тыс. т белка
96. В процессе фотосинтеза образуются следующие аминокислоты:
- 1) серин, аланин, цистеин, глицин, аспарагиновая кислота
 - 2) серин, аланин, цистеин, глицин, аспарагиновая кислота, глутаминовая кислота
 - 3) гистидин, аланин, цистеин, глицин, аспарагиновая кислота
97. Образовавшаяся в C₄-пути после карбоксилирования ФЕП щавелево-уксусная кислота, подвергаясь переаминированию, дает ...
- 1) аспарагиновую кислоту
 - 2) аланин
 - 3) глутаминовую кислоту
98. В процессе фотодыхания из глиоксиловой кислоты при переаминировании получается
- 1) глицин
 - 2) серин
 - 3) валин
99. Исходным веществом для синтеза азотистых соединений в растениях является ...
- 1) аммиак
 - 2) азотистые основания
 - 3) нуклеотиды
100. Существует ряд механизмов обезвреживания аммиака в растениях:
- 1) образование амидов, мочевины, аммонийных солей
 - 2) образование амидов
 - 3) образование амидов, мочевины
101. Амиды входят в состав многих растительных
- 1) белков
 - 2) жиров
 - 3) углеводов
102. Амиды являются транспортной и запасной формой
- 1) азота
 - 2) фосфора
 - 3) серы

103. В растениях дезаминирование фенилаланина происходит с образованием
- 1) коричной кислоты
 - 2) кетокислоты
 - 3) кумаровой кислоты
104. У растений существует дополнительный путь образования некоторых запасных белков с помощью
- 1) транспептидаз
 - 2) аминотрансфераз
 - 3) протеинкиназ
105. Основная масса белков семян злаков - это
- 1) запасные белки
 - 2) растворимые белки
 - 3) лектины
106. Проламины зерна ячменя называются
- 1) гордеинами
 - 2) глиадинами
 - 3) авенином
 - 4) зеином
107. Проламины характеризуются высоким содержанием
- 1) пролина
 - 2) цистеина
 - 3) аргинина
108. Проламины характеризуются очень малым содержанием
- 1) лизина
 - 2) пролина
 - 3) цистеина
109. Если принять за 100 ценность белков молока или яйца, то биологическая ценность белков семян пшеницы, по Н.Н. Иванову, составляет
- 1) 62 – 67
 - 2) 78
 - 3) 64
 - 4) 52 – 58
110. Если принять за 100 ценность белков молока или яйца, то биологическая ценность белков семян овса, по Н.Н. Иванову, составляет
- 1) 78
 - 2) 62 – 67
 - 3) 64
 - 4) 52 – 58
111. Если принять за 100 ценность белков молока или яйца, то биологическая ценность белков семян ячменя, по Н.Н. Иванову, составляет
- 1) 64
 - 2) 62 – 67
 - 3) 57
 - 4) 52 – 58

112. Если принять за 100 ценность белков молока или яйца, то биологическая ценность белков семян проса, по Н.Н. Иванову, составляет

- 1) 57
- 2) 62 – 67
- 3) 52 – 58
- 4) 64

113. Если принять за 100 ценность белков молока или яйца, то биологическая ценность белков семян кукурузы, по Н.Н. Иванову, составляет

- 1) 52 – 58
- 2) 62 – 67
- 3) 64
- 4) 57

114. Если принять за 100 ценность белков молока или яйца, то биологическая ценность белков семян риса, по Н.Н. Иванову, составляет

- 1) 83 – 86
- 2) 52 – 58
- 3) 64
- 4) 57

115. Количество сырой клейковины в муке пшеницы колеблется

- 1) от 16 до 52 %
- 2) от 5 до 20 %
- 3) от 70 – 85 %

116. Количество сухой клейковины в муке пшеницы колеблется

- 1) от 5 до 20 %
- 2) 16 – 52
- 3) 70 – 85

117. Клейковина находится в

- 1) эндосперме
- 2) покровных оболочках
- 3) алейроновом слое
- 4) зародыше

118. Основная масса клейковины – белки, представленные

- 1) проламинами и глютелинами
- 2) проламинами и альбуминами
- 3) проламинами и глобулинами

119. Хлеб получается высокого качества, если в муке не менее ... % сухой клейковины

- 1) 12 – 13
- 2) 7 – 10
- 3) 15 – 25

120. По качеству клейковину разделяют на ... основные группы

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 4

121. Общее содержание небелковых соединений азота в зерне злаков составляет ...
- 1) около 1%
 - 2) около 10 %
 - 3) около 5 %
122. Наибольшее количество небелковых соединений азота содержится в
- 1) зародыше
 - 2) эндосперме
 - 3) оболочках зерна
123. Общее содержание углеводов в зерне злаков может достигать (%)
- 1) 80
 - 2) 50
 - 3) 60
124. Основное запасное вещество зерна злаков – это
- 1) крахмал
 - 2) инулин
 - 3) сахароза
125. Количество крахмала в зерна пшеницы может изменяться от (%)
- 1) 49 – 73
 - 2) 20 – 31
 - 3) 60 – 92
126. Крахмал в зерне злаков содержится лишь в
- 1) мучнистом ядре эндосперма
 - 2) пленках
 - 3) оболочках
 - 4) алейроновом слое
 - 5) зародыше
127. Общее содержание сахаров в зрелом зерне отдельных видов злаков составляет (%)
- 1) 3 – 5
 - 2) 5 – 10
 - 3) 7 – 12
128. В зерне пшеницы, кукурузы и ржи количество клетчатки достигает (%)
- 1) 2 – 3
 - 2) 2 – 10
 - 3) 5 – 15
129. Содержание жиров в зерне пшеницы, ржи, ячменя и риса обычно составляет (%).
- 1) 1,6 – 3,2
 - 2) 3 – 8
 - 3) 5 – 10
130. Зерновые культуры являются главным источником в питании человека витамина
- 1) B₁
 - 2) C
 - 3) D

131. При нормальных условиях созревания в первый период налива зерна в зерне синтезируются преимущественно

- 1) белки
- 2) крахмал
- 3) жиры

132. В период молочной – начало восковой спелости резко повышается интенсивность синтеза в семенах

- 1) крахмала
- 2) белка
- 3) жиров

133. Обычно больше белков и меньше крахмала в

- 1) щуплом, недозревшем зерне
- 2) при полной спелости зерна
- 3) нет правильного ответа

134. По количеству ... иногда можно судить о степени зрелости зерна

- 1) сахаров
- 2) жиров
- 3) нуклеиновых кислот

135. Больше золы содержит

- 1) незрелое зерно
- 2) зерно, убранное в полной спелости
- 3) степень зрелости зерна не имеет значения

136. Витамины синтезируются в

- 1) вегетативных органах
- 2) зерне

137. Содержание белка в зерне одного и того же сорта пшеницы при посеве в разных районах

- 1) не отличается
- 2) может отличаться на 10 %

138. На территории России содержание белка в зерне, как правило, при продвижении с севера на юг

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

139. На территории России содержание белка в зерне, как правило, при продвижении с запада на восток

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

140. При повышенной влажности содержание белка в зерне

- 1) снижается
- 2) повышается

3) не меняется

141. При поливе количество белка в зерне, по сравнению с содержанием его в зерне на делянках без полива, как правило

- 1) снижается
- 2) повышается
- 3) не меняется

142. При повышенных температурах почвы содержание белка в зерне злаков

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не меняется

143. Наилучшим качеством зерна отличаются пшеницы, возделываемые в

- 1) южных, юго-восточных и восточных районах РФ
- 2) северных и западных районах
- 3) западных районах

144. В зерне злаков между количеством белков и крахмала наблюдается обычно

- 1) обратная зависимость
- 2) прямая зависимость
- 3) нет связи

145. При более высокой влажности почвы наибольшее положительное действие на содержание белка в зерне оказывают

- 1) азотные удобрения
- 2) фосфорные удобрения
- 3) калийные удобрения

146. Для увеличения количества белка в зерне яровых зерновых культур большое значение имеет внесение азотных удобрений в

- 1) более поздние фазы развития
- 2) ранние фазы развития
- 3) в течение всего онтогенеза

147. Протеомика – область исследований, посвященная образованию и метаболизму

- 1) белков
- 2) углеводов
- 3) жиров

148. Протеома – совокупность в клетке

- 1) белков
- 2) жиров
- 3) углеводов

149. Количество протеиногенных аминокислот составляет

- 1) 20
- 2) более 20
- 3) 250

150. Аминокислоты в белке соединяются друг с другом

- 1) пептидными связями

- 2) сложноэфирными связями
- 3) водородными связями

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

В рамках изучения дисциплины необходимо использовать передовые информационные технологии – компьютерную технику, электронные базы данных, Интернет.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Целями самостоятельной работы магистранта является:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений магистрантов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие исследовательских умений.

Самостоятельная работа выполняется магистрантом по заданию преподавателя и может содержать в себе следующее задания:

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником, изучение рекомендуемых литературных источников, конспектирование источников);
- выполнение контрольных работ;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка презентаций;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (деловые игры);

Изучение дисциплины предполагает наличие итоговой аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине.

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).