

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт агротехнологий и пищевых производств
Кафедра почвоведения и агрохимии

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО
по дисциплине

«БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль)

Агроэкология

Форма обучения

очная

Год начала подготовки - 2025

Санкт-Петербург
2025 г

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2. ОПК-1 <i>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.</i> ОПК-1_{ИОПК-1.1} <i>Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</i> Знать: состав, строение и биологические функции основных органических веществ; общую характеристику и классификацию углеводов; основные разновидности липидов и их значение для растений и человека; строение, свойства и классификация аминокислот; строение и биологическая роль ДНК; строение и классификацию белков; свойства, классификацию и механизм действия ферментов; вторичный метаболизм растений; уметь: дать объяснение изменениям химического состава растений в зависимости от условий выращивания; владеть: методами определения белков, липидов, углеводов, витаминов и веществ вторичного происхождения в растениях ОПК-1 ОПК-1_{ИОПК-1.2} <i>Использует знания основных законов</i>	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6	тесты

<i>математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</i> Знать: биохимические основы формирования урожая с.-х. растений; уметь: на основании сведений о биохимическом составе оценить пищевую, кормовую и технологическую ценность растительной продукции и ее пригодность для соответствующей переработки; владеть: количественными и качественными методами определения ферментативной активности в растительных образцах. ОПК-5. <i>Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</i> ИОПК-5.1, ИОПК-5.3 ОПК-5 иоПК-5,1 <i>Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.</i> Знать: биохимические основы формирования урожая зерновых, зернобобовых, масличных культур, картофеля и др., влияние минеральных удобрений на биохимические показатели с.-х. продукции Уметь: оценивать биохимический состав, физиологическое состояние, адаптационный потенциал, интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений; отбирать растительные образцы для определения биохимических показателей Владеть: методами оценки полученного результата в рамках поставленной задачи, навыками обработки и анализа		
---	--	--

	экспериментальных данных, навыками систематизации результатов и разработки биохимических подходов при проведении экспериментальных исследований. ОПК-5 ОПК-5_{иопк-5,3} <i>Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</i> Знать; биохимическую характеристику органических кислот, фенольных соединений, алкалоидов, гликозидов их функции и значение в растительном организме; уметь: определять физиолого-биохимические показатели растительных образцов используя классические и современные методы с учетом процессов обмена веществ и химического состава растений; владеть: классическими и современными методами исследования биохимических показателей растительных образцов, которые определяют качество сельскохозяйственной продукции.		
--	--	--	--

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1 <i>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.</i>					
ОПК-1 _{иоПК-1.1} <i>Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</i>					
знать: состав, строение и биологические функции основных органических веществ; общую характеристику и классификацию углеводов; основные разновидности липидов и их значение для растений и человека; строение, свойства и классификация аминокислот; строение и биологическая роль ДНК; строение и классификацию белков; свойства, классификацию и механизм действия ферментов; вторичный метаболизм растений;	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	коллоквиум, тесты

уметь: дать объяснение изменениям химического состава растений в зависимости от условий выращивания;	Не продемонстрированы знания по основным разделам дисциплины, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения и знания по основным разделам дисциплины с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены тесты по всем разделам дисциплины, правильно объясняет полученные данные на практических занятиях, но с некоторыми недочетами	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания и тесты в полном объеме	коллоквиум, тесты
владеть: методами определения белков, липидов, углеводов, витаминов и веществ вторичного происхождения в растениях	Не продемонстрированы базовые навыки по дисциплине,	Имеется минимальный набор знания по предмету с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки и знания основных разделов дисциплины.	Продemonстрированы навыки и знания по всем разделам дисциплины без ошибок и	коллоквиум, тесты

	имели место грубые ошибки		(углеводы, белки аминокислоты, липиды, ферменты, вещества вторичного происхождения) с некоторыми недочетами	недочетов	
ОПК-1 _{ОПК-1.2} <i>Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</i>					
знать: биохимические основы формирования урожая с.-х. растений;	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	коллоквиум, тесты
уметь: на основании сведений о биохимическом составе оценить пищевую, кормовую и технологическую ценность растительной продукции и ее пригодность для соответствующей	Не продемонстрированы знания по основным разделам дисциплины, имели место	Продemonстрированы основные умения и знания по основным разделам дисциплины с негрубыми	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены тесты по всем разделам дисциплины, правильно	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены все основные задачи с отдельными несущественными	коллоквиум, тесты

переработки;	грубые ошибки	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	объясняет полученные данные на практических занятиях, но с некоторыми недочетами	недочетами, выполнены все задания и тесты в полном объеме	
владеть: количественными и качественными методами определения ферментативной активности в растительных образцах.	Не продемонстрированы базовые навыки по дисциплине, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор знания по предмету с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки и знания основных разделов дисциплины (углеводы, белки аминокислоты, липиды, ферменты, вещества вторичного происхождения) с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки и знания по всем разделам дисциплины без ошибок и недочетов	коллоквиум, тесты
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.					
ОПК-5 _{иОПК-5.1} Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.					

знать: биохимические основы формирования урожая зерновых, зернобобовых, масличных культур, картофеля и др., влияние минеральных удобрений на биохимические показатели с.-х. продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	коллоквиум, тесты
Уметь: оценивать биохимический состав, физиологическое состояние, адаптационный потенциал, интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений; отбирать растительные образцы для определения биохимических показателей	Не продемонстрированы знания по основным разделам дисциплины, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения и знания по основным разделам дисциплины с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены тесты по всем разделам дисциплины, правильно объясняет полученные данные на практических занятиях, но с некоторыми недочетами	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания и тесты в полном объеме	коллоквиум, тесты

Владеть: методами оценки полученного результата в рамках поставленной задачи, навыками обработки и анализа экспериментальных данных, навыками систематизации результатов и разработки биохимических подходов при проведении экспериментальных исследований.	Не продемонстрированы базовые навыки по дисциплине, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор знания по предмету с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки и знания основных разделов дисциплины (углеводы, белки аминокислоты, липиды, ферменты, вещества вторичного происхождения) с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки и знания по всем разделам дисциплины без ошибок и недочетов	коллоквиум, тесты
ОПК-5_{иопк-5,3} <i>Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</i>					
Знать; биохимическую характеристику органических кислот, фенольных соединений, алкалоидов, гликозидов их функции и значение в растительном организме;	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	коллоквиум, тесты

уметь: определять физиолого-биохимические показатели растительных образцов используя классические и современные методы с учетом процессов обмена веществ и химического состава растений;	Не продемонстрированы знания по основным разделам дисциплины, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения и знания по основным разделам дисциплины с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены тесты по всем разделам дисциплины, правильно объясняет полученные данные на практических занятиях, но с некоторыми недочетами	Продemonстрированы все основные умения и знания, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания и тесты в полном объеме	коллоквиум, тесты
владеть: классическими и современными методами исследования биохимических показателей растительных образцов, которые определяют качество сельскохозяйственной продукции.	Не продемонстрированы базовые навыки по дисциплине, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор знания по предмету с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки и знания основных разделов дисциплины (углеводы, белки аминокислоты, липиды, ферменты, вещества вторичного происхождения) с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки и знания по всем разделам дисциплины без ошибок и недочетов	коллоквиум, тесты

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.5. Тесты

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-1_{иопк-1.1} Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.

1. В биохимических превращениях принимает участие около ... % содержащейся в растении воды.

- а) 1
- б) 15
- в) 5
- г) 20
- д) 10

2. Функции рибосом заключается в ...

- а) аэробном дыхании
- б) фотосинтезе
- в) синтезе нуклеиновых кислот
- г) автолизе
- д) синтезе молекул белка

3. Белки, расположенные на поверхности липидного слоя мембраны, называют:

- а) периферическими белками
- б) полуинтегральными белками

- в) интегральными белками
- г) ферментативными белками
- д) иммунными белками

4. Нуклеиновые кислоты – соединения, которые ...

- а) выполняют ферментативную функцию
- б) осуществляют хранение генетической информации
- в) являются основой при сборке клеточных мембран
- г) являются составляющими матрикса клеточной стенки
- д) вносят наибольший вклад в осмотический потенциал клетки

5. АТФ в качестве источника энергии способен приводить в действие:

- а) перенос ионов с помощью ионофоров
- б) системы с участием переносчика
- в) ионные насосы
- г) процессы переноса неполярных соединений
- д) диффузию

6. Митохондрии – органоиды клетки, в которых осуществляется ...

- а) аэробное дыхание
- б) фотосинтез
- в) синтез нуклеиновых кислот
- г) автолиз
- д) синтез молекул белка

7. Плазмалемма клетки является полупроницаемой мембраной и отделяет ...

- а) вакуоль от цитоплазмы
- б) пластиды от гиалоплазмы
- в) клеточную стенку от протопласта
- г) аппарат Гольджи от гиалоплазмы
- д) митохондрии от цитоплазмы

8. В зерне риса и кукурузы содержится ... % белка.

- а) 2 – 3
- б) 3 – 6
- в) 6 – 10
- г) 10 – 14
- д) 14 – 18

9. Клейковина содержит ... % белка в расчете на сухое вещество.

- а) 50
- б) 60
- в) 70
- г) 80
- д) 90

10. Запасные белки зерновых злаков в основном представлены:

- а) протаминами
- б) альбуминами
- в) глобулинами
- г) проламинами
- д) глютелинами

11. Проламины (белки, растворимые в 70 %-ном этиловом спирте), содержащиеся в зерне пшеницы и ржи, называют ...

- а) глиадинами
- б) гордеинами
- в) авенинами
- г) зеинами
- д) бглютенинами

12. Проламины (белки, растворимые в 70 %-ном этиловом спирте), содержащиеся в зерне ячменя, называют ...

- а) глиадинами
- б) гордеинами

- в) авенинами
- г) зеинами
- д) глютеинами

13. Белки клейковины пшеницы представлены в основном:

- а) глиадинами
- б) глютелинами
- в) альбуминами
- г) глобулинами
- д) гистонами

14. Содержание глиадинов в зерне различных видов пшеницы от общего количества белков составляет ... %.

- а) 5 – 10
- б) 10 – 20
- в) 20 – 40
- г) 40 – 60
- д) 60 – 80

15. Основная часть белков альбуминоглобулинового типа зерна пшеницы локализована в:

- а) зародыше
- б) мучнистом эндосперме
- в) щитке зародыша
- г) субалейроновом слое
- д) алейроновом слое

16. Аттрагирующая способность зерновок усиливается за счет синтеза в формирующемся зерне ...

- а) запасных углеводов
- б) ферментов
- в) запасных белков

г) фитогормонов

д) гликозидов

17. В ходе созревания зерновок злаковых культур:

а) снижается концентрация небелковых азотистых веществ

б) снижается относительное содержание белков альбумино-глобулинового типа

в) повышается относительное содержание белков альбумино-глобулинового типа

г) увеличивается относительное содержание проламинов и глютелинов

д) снижается относительное содержание проламинов и глютелинов

18. На первых этапах формирования зерновок злаковых культур в них содержится большое количество ...

а) проламинов

б) аминокислот

в) глютелинов

г) альбуминов

д) глобулинов

19. Белками, имеющими наиболее высокую биологическую ценность по аминокислотному составу, являются ...

а) гистоны

б) проламины

в) глютелины

г) альбумины

д) глобулины

20. Белками, имеющими самую низкую биологическую ценность по аминокислотному составу, являются ...

а) гистоны

б) проламины

в) глютелины

г) альбумины

д) глобулины

21. Биологическая ценность суммарного белка в процессе созревания ...

- а) снижается
- б) повышается
- в) остается без изменения
- г) вначале снижается, а затем повышается
- д) вначале повышается, а затем остается на одном уровне

22. Основным запасным углеводом злаков является ...

- а) рафиноза
- б) крахмал
- в) целлобиоза
- г) фруктоза
- д) инулин

23. Наиболее высокобелковой культурой среди зерновых злаковых культур является ...

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

24. Процессы скрытого прорастания зерна наблюдаются на завершающих этапах созревания, если происходит его ...

- а) перегрев с одновременным иссушением зерна
- б) перегрев
- в) переохлаждение
- г) иссушение
- д) переувлажнение

25. Процессы скрытого прорастания зерна приводят к ухудшению его технологических свойств вследствие:

- а) повышения активности гидролитических ферментов

- б) частичной деградации крахмала
- в) частичной деградации клейковинных белков
- г) увеличения силы муки
- д) ослабления газоудерживающей способности теста

26. Морозобойное зерно характеризуется низкими технологическими свойствами вследствие:

- а) высокого содержания крахмала и, соответственно, хорошей выполненности зерна
- б) высокой активности гидролитических ферментов
- в) повышенного содержания сахаров
- г) повышенного содержания небелковых азотистых веществ
- д) высокого содержания клейковины

27. Наибольший вклад в формирование качества зерна злаков обеспечивают ...

- а) листья верхнего яруса
- б) деградирующие части растения
- в) стебли
- г) листья нижнего яруса
- д) колос

28. Накопление крахмала при формировании зерновки осуществляется в ... клеток.

- а) межмембранном пространстве ЭПР
- б) хлоропластах
- в) амилопластах
- г) лейкопластах
- д) вакуоли

29. Наибольшая интенсивность синтеза белков у злаковых культур наблюдается в ...

- а) восковую спелость
- б) колошение
- в) цветение
- г) молочную спелость

д) начале формирования зерна

30. Содержание крахмала в зерновках большинства злаковых растений составляет ... %.

а) 10 – 30

б) 30 – 40

в) 40 – 50

г) 50 – 70

д) 70 – 90

31. В зерновках риса и кукурузы содержание крахмала может достигать ... %.

а) 30

б) 40

в) 50

г) 70

д) 80

32. Наибольшее количество сахаров в зерновке злаковых культур содержится в ...

а) зародыше

б) семенных оболочках

в) алейроновом слое

г) в центральной части мучнистого эндосперма

д) периферической части мучнистого эндосперма

33. В зерновках злаковых культур наибольшая доля от всех сахаров приходится на ...

а) глюкозу

б) сахарозу

в) рафинозу

г) мальтозу

д) фруктозу

34. Моносахариды зерна злаковых культур обычно представлены:

а) глюкозой

б) фруктозой

- в) рибозой
- г) эритрозой
- д) рибулезой

35. Содержание сахаров в зрелом зерне злаковых культур обычно составляет ... %.

- а) 1 – 3
- б) 3 – 5
- в) 5 – 8
- г) 10 – 13
- д) 15 – 18

36. Содержание клетчатки в зрелом зерне пшеницы, кукурузы и ржи обычно составляет ... %.

- а) 2 – 3
- б) 3 – 5
- в) 5 – 7
- г) 8 – 10
- д) 10 – 11

37. Наибольшее количество клетчатки в зерновке злаковых культур содержится в:

- а) зародыше
- б) семенных оболочках
- в) алевроновом слое
- г) пленках
- д) эндосперме

38. На первом этапе формирования зерновок злаковых культур в них:

- а) много фруктозидов
- б) мало фруктозидов
- в) мало крахмала
- г) много моносахаридов и сахарозы

д) мало моносахаридов и сахарозы

39. В фазе молочной спелости зерновок злаковых культур в них:

а) увеличивается количество гемицеллюлоз

б) снижается количество фруктозидов

в) увеличивается количество крахмала

г) увеличивается количество сахаров

д) снижается количество сахаров

40. Синтез крахмала в зерновке злаковых культур достигает максимума в период ...

а) начала формирования зерна

б) молочной спелости

в) молочно-восковой спелости

г) восковой спелости

д) полной спелости

ОПК-1_{иоПК-1.2} *Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.*

1. Наибольшее количество запасных липидов в зерновке злаковых культур накапливается в:

а) зародыше

б) семенных оболочках

в) алейроновом слое

г) пленках

д) эндосперме

2. Кислотами, преобладающими в жирах семян зерновых культур, являются ...

а) пальмитиновая

б) стеариновая

в) линолевая

г) линоленовая

д) олеиновая

3. Для повышения качества зерновых культур необходимо ...

- а) чрезмерное увеличение доз азота
- б) повышенная влажность в период созревания
- в) внесение азота в поздние фазы роста и развития
- г) низкая влажность в период формирования и налива зерна
- д) повышенные дозы калия

4. При дефиците воды биохимические процессы в зерне смещаются в сторону накопления ...

- а) сахарозы
- б) гликозидов
- в) жиров
- г) белков
- д) углеводов

5. При увеличении доли коротковолнового света в составе общей солнечной радиации биохимические процессы в зерне смещаются в сторону активизации синтеза и накопления ...

- а) сахарозы
- б) гликозидов
- в) жиров
- г) белков
- д) углеводов

6. При увеличении доли красного света в составе общей солнечной радиации биохимические процессы в зерне смещаются в сторону активизации синтеза и накопления ...

- а) сахарозы
- б) гликозидов
- в) жиров
- г) белков
- д) углеводов

7. Содержание углеводов в зерне злаковых культур при высоких дозах азотных удобрений ...

- а) понижается незначительно
- б) увеличивается незначительно
- в) понижается
- г) увеличивается
- д) не изменяется

8. Единую систему взаимосвязанных мембран, пронизывающую цитоплазматический матрикс, называют ...

- а) эндоплазматической сетью
- б) симпластом
- в) гиалоплазмой
- г) плазмалеммой
- д) цитоскелетом

9. Основным свойством молекулы ДНК является ее способность к ...

- а) фосфорилированию
- б) гидролизу
- в) самовоспроизводству
- г) аминированию
- д) карбоксилированию

10. Насыщенными карбоновыми кислотами являются:

- а) линолевая
- б) пальмитиновая
- в) олеиновая
- г) стеариновая
- д) линоленовая

11. Сахароза образуется в растениях из ...

- а) УДФГ и Ф-6-Ф

- б) Ф-6-Ф и глюкозы
- в) УДФГ и фруктозы
- г) глюкозы и фруктозы
- д) УГДГ и глюкозы

12. Заключительный этап синтеза белка происходит в ...

- а) ядре
- б) митохондриях
- в) хлоропластах
- г) рибосомах
- д) цитоплазме

13. Белки содержат ... разных аминокислот.

- а) 10
- б) 16
- в) 18
- г) 20
- д) 24

14. Синтетазы – ферменты, катализирующие ...

- а) распад молекул до более простых с участием воды
- б) перестройки внутри одной молекулы
- в) окислительно-восстановительные реакции
- г) синтетические процессы, требующие затрат энергии
- д) перенос отдельных групп между молекулами

15. Белки, на ½ погруженные в липидный слой мембраны, называют ...

- а) периферическими белками
- б) полуинтегральными белками
- в) интегральными белками
- г) ферментативными белками
- д) иммунными белками

16. По составу все ферменты делят на:

- а) трехкомпонентные
- б) однокомпонентные
- в) многокомпонентные
- г) двухкомпонентные
- д) четырехкомпонентные

17. Глобулины – белки, растворяющиеся в ...

- а) 4 – 10 %-ных растворах нейтральных солей
- б) 60 – 80 %-ном этиловом спирте
- в) воде
- г) 0,2 – 2,0 %-ных растворах щелочей
- д) в воде, кислых и нейтральных средах

18. Накапливающие крахмал лейкопласты называют ...

- а) амилопластами
- б) олеопластами
- в) хлоропластами
- г) протеопластами
- д) хромопластами

19 Свойство ферментов взаимодействовать только с определенным изомером называют ...

- а) стереохимической специфичностью
- б) лабильностью
- в) стабильностью
- г) химической специфичностью
- д) обратимостью действия

20. Структурной единицей нуклеиновых кислот являются ...

- а) нуклеотиды
- б) гликозидные остатки

- в) фосфолипиды
- г) аминокислоты
- д) углеводы

21. Пектиновые вещества – соединения, которые ...

- а) выполняют ферментативную функцию
- б) осуществляют хранение генетической информации
- в) являются основой при сборке клеточных мембран
- г) являются составляющими матрикса клеточной стенки
- д) вносят наибольший вклад в осмотический потенциал клетки

22. Присутствие АТФ необходимо для:

- а) синтеза нуклеиновых кислот
- б) синтеза сложных органических соединений
- в) пассивного транспорта веществ
- г) гидролиза сложных соединений
- д) активного транспорта веществ

23. Инвертаза катализирует гидролиз:

- а) целлюлозы
- б) крахмала
- в) сахарозы
- г) лактозы
- д) целлобиозы

24. Лизосомы – органоиды клетки, в которых осуществляется ...

- а) аэробное дыхание
- б) фотосинтез
- в) синтез нуклеиновых кислот
- г) автолиз
- д) синтез молекул белка

25. Реакцию расщепления жиров катализирует фермент ...

- а) амилаза
- б) протеаза
- в) липаза
- г) R-фермент
- д) каталаза

26. Функция ДНК заключается в:

- а) образовании информосом
- б) передаче наследственной информации
- в) передаче информации на и-РНК
- г) активации аминокислот
- д) хранении наследственной информации

27. Гидролазы – ферменты, катализирующие ...

- а) распад молекул до более простых с участием воды
- б) перестройки внутри одной молекулы
- в) окислительно-восстановительные реакции
- г) синтетические процессы, требующие затрат энергии
- д) перенос отдельных групп между молекулами

28. Протекание химических реакций с большей скоростью объясняется наличием в растениях ...

- а) белков
- б) ферментов
- в) ингибиторов
- г) углеводов
- д) активаторов

29. Основными свойствами первичной клеточной стенки являются ее высокие:

- а) твердость
- б) упругость
- в) вязкость

г) эластичность

д) прочность

30. Белки, пронизывающие липидный слой мембраны, называют ...

а) периферическими белками

б) полуинтегральными белками

в) интегральными белками

г) ферментативными белками

д) иммунными белками

31. В образовании вторичной структуры белка участвуют:

а) ионные связи

б) водородные связи

в) ковалентные связи

г) гидрофобные связи

д) гидрофильные связи

32. Изменение активности фермента при аллостерическом типе регуляции происходит вследствие ...

а) образования различных мультиферментных комплексов

б) присоединения регулятора, приводящего к изменению конформации белка

в) присоединения и молекул субстрата, и структурно подобного ингибитора

г) новообразования белковых молекул фермента

д) изменения соотношения различных изоферментов

33. Белки – соединения, которые ...

а) выполняют ферментативную функцию

б) осуществляют хранение генетической информации

в) являются основой при сборке клеточных мембран

г) являются составляющими матрикса клеточной стенки

д) вносят наибольший вклад в осмотический потенциал клетки

34. Первичная структура белка определяется:

- а) природой входящих в молекулу аминокислот
- б) относительным количеством каждой аминокислоты
- в) строго определенной последовательностью аминокислот
- г) функциональной активностью рибосом
- д) последовательностью химических связей

35. Четвертичная структура белка имеет вид ...

- а) спирали
- б) глобулы
- в) объединения нескольких глобул
- г) объединения нескольких спиралей
- д) цепочки

36. Под влиянием высокой температуры в молекуле белка:

- а) меняется последовательность аминокислот
- б) частично или полностью теряется нативная конформация
- в) происходит замена отдельных субъединиц в глобуле
- г) меняется порядок расположения субъединиц в глобуле
- д) изменяется биологическая активность

37. Величина изоэлектрической точки белков отражает:

- а) энергию связей, стабилизирующих структуры белка
- б) значение рН, уравнивающее степень кислотной и основной диссоциации аминокислот
- в) лабильность белковых структур
- г) способность переносить молекулы и ионы через мембраны
- д) соотношение полярных групп в радикалах аминокислот

38. Изомеразы – ферменты, осуществляющие...

- а) распад молекул до более простых с участием воды
- б) перестройки внутри одной молекулы
- в) окислительно-восстановительные реакции
- г) синтетические процессы, требующие затрат энергии

д) перенос отдельных групп между молекулами

39. Явление строгой специфичности фермента заключается:

- а) в поляризации связей, смещении электронной плотности в молекулах субстрата
- б) в способности снижать величину энергии активации
- в) в катализировании однотипных реакций с несколькими структурно подобными субстратами
- г) в связывании определенным участком лишь одного конкретного субстрата
- д) в определенной конформационной подвижности белка

40. Доставку аминокислоты к месту сборки белка осуществляет ...

- а) м-РНК
- б) АТФ
- в) нуклеотиды
- г) т-РНК
- д) ДНК

ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

ОПК-5 иОПК-5.1 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.

1. Для расщепления сложных соединений лизосомы содержат такие ферменты, как ...

- а) анаэробные дегидрогеназы
- б) гидролазы
- в) оксидазы
- г) синтетазы
- д) лигазы

2. В состав рибосом входит ...

- а) т-РНК
- б) р-РНК
- в) м-РНК
- г) ДНК
- д) ФС I

3. Единую систему всех клеточных оболочек растения называют ...

- а) симпластом
- б) апопластом
- в) плазмодесмой
- г) гиалоплазмой
- д) цитозолем

4. Каналы и цистерны эндоплазматической сети заполняет ...

- а) матрикс
- б) строма
- в) энхилема
- г) кариоплазма
- д) хроматин

5. Функция ДНК заключается в ...

- а) сплайсинге РНК
- б) транспортировке аминокислот
- в) передаче наследственной информации
- г) активации аминокислот
- д) кодировании белков

6. Фермент взаимодействует своим активным центром с ...

- а) экзоном
- б) субстратом
- в) репликативной вилкой
- г) активатором
- д) аквопоринами

7. Перенос различных групп с одних соединений на другие катализируют ферменты класса ...

- а) лигаз
- б) гидролаз

- в) изомераз
- г) трансфераз
- д) лиаз

8. Константой Михаэлиса (K_m) называют ...

- а) скорость ферментативной реакции, при которой все молекулы субстрата вовлечены в реакцию
- б) концентрацию субстрата, при которой скорость ферментативной реакции равна половине максимальной
- в) температуру, при которой исчезает сродство фермента к субстрату
- г) количество энергии, необходимое для активации биохимической реакции
- д) максимально возможную скорость ферментативной реакции

9. Для ферментативных реакций Q составляет...

- а) 1,2 – 1,4
- б) 1,4 – 2,0
- в) 1,0 – 1,2
- г) 2,5 – 3,2
- д) 4,0 – 5,5

10. Активной группой цитохромов является ...

- а) ФЕП
- б) Fe-порфирин
- в) Cu-порфирин
- г) Mg-порфирин
- д) ФГК

11. Положение «Чем выше градиент раздражения (скорость изменения силы раздражения), тем сильнее реакция клетки» называют ...

- а) законом длительности раздражения
- б) законом количества раздражения
- в) законом силы раздражения
- г) законом градиента раздражения

д) принципом устойчивого неравновесия

12. Информацию о первичной структуре молекулы белка несет ...

а) ген

б) нуклеотид

в) триплет

г) спейсерная ДНК

д) молекула белка

13. Мембрану, отделяющую клетку от клеточной стенки, называют...

а) гликокаликсом

б) плазмалеммой

в) тонопластом

г) оболочкой

д) плазмодесмой

14. Механическую прочность клеточным стенкам растений придает ...

а) кутин

б) рутин

в) лигнин

г) кумарин

д) экстенсин

15. Для защиты от поедания животными в растениях накапливаются ...

а) антоцианы

б) алкалоиды

в) белки

г) флавоны

д) каротиноиды

16. Одревеснение клеточной стенки растений связано с отложением ...

а) кутина

- б) пектиновых веществ
- в) экстенсина
- г) лигнина
- д) шикимовой кислоты

17. Непосредственное участие в синтезе аминокислот принимает ... азот.

- а) аммонийный
- б) молекулярный
- в) нитратный
- г) нитритный
- д) гипонитритный

18. Классификация ферментов основана на ... их действия.

- а) обратимости
- б) специфичности
- в) стабильности
- г) скорости
- д) множественности

19. Процесс биологического окисления происходит в ...

- а) пероксисомах
- б) комплексе Гольджи
- в) митохондриях
- г) хлоропластах
- д) рибосомах

20. Наиболее интенсивно сухое вещество в зерновке злаковых культур накапливается в период ...

- а) начала формирования зерна
- б) молочной спелости
- в) молочно-восковой спелости
- г) восковой спелости

д) полной спелости

21. В щуплом, недозревшем зерне по сравнению с зерном в фазе полной спелости:

а) больше крахмала

б) меньше крахмала

в) меньше белков

г) больше белков

д) меньшая зольность

22. Основными запасными веществами зернобобовых растений являются ...

а) альбумины

б) глобулины

в) проламины

г) глютелины

д) протамины

23. На долю глобулинов в общем белковом комплексе семян зернобобовых культур приходится ... %.

а) 60 – 70

б) 80 – 90

в) 30 – 40

г) 50 – 60

д) 70 – 80

24. Основными запасными белками семян гороха являются:

а) авенины

б) легумины

в) вицилины

г) гордеины

д) глиадины

25. К группе глобулинов относят:

а) фазеолин семян фасоли

- б) лейкозины пшеницы
- в) рицин семян клещевины
- г) глицинин семян сои
- д) архин семян арахиса

26. К группе альбуминов относят:

- а) фазеолин семян фасоли
- б) лейкозины пшеницы
- в) рицин семян клещевины
- г) легумелины семян сои
- д) архин семян арахиса

27. Структурной единицей нуклеиновых кислот являются ...

- а) фосфолипиды
- б) гликозиды
- в) нуклеотиды
- г) аминокислоты
- д) спирты

28. Связями, принимающими участие в стабилизации вторичной структуры белка, являются:

- а) дисульфидные
- б) водородные
- в) ковалентные пептидные
- г) ионные
- д) гидрофобные

29. В клетке гидролитические ферменты локализованы в ...

- а) глиоксисоме
- б) лизосоме
- в) ядре
- г) вакуоли

д) пероксисоме

30. В процессе катаболизма энергия освобождается и запасается в форме ...

а) АТФ

б) НАДН

в) НАДФ

г) АДФ

д) АМФ

31. Количество углерода в растительных тканях составляет ... % от сухой массы.

а) 15

б) 32

в) 45

г) 51

д) 64

32. Ферментативное расщепление крахмала до глюкозы называют...

а) гликогенолизом

б) гликолизом

в) гидролизом

г) гликогенолизом

д) амилированием

33. Основными химическими компонентами клеточной стенки у растений являются ...

а) липопротеиды

б) углеводы

в) фосфолипиды

г) белки

д) жиры

34. Культурой, белки которой наиболее сбалансированы по содержанию незаменимых аминокислот, является ...

а) горох

- б) люпин
- в) фасоль
- г) соя
- д) вика

35. Запасные белки при созревании семян бобовых культур образуются из:

- а) аминокислот
- б) гликозидов
- в) алкалоидов
- г) нуклеотидов
- д) амидов

36. Главным запасным углеводом семян гороха является ...

- а) ксиланы
- б) гликоген
- в) целлюлоза
- г) крахмал
- д) инулин

37. У нута, люпина и сои большое количество липидов накапливается за счет синтеза ...

- а) жиров
- б) фосфатидов
- в) инозитфосфатидов
- г) стеринов
- д) стероидов

38. Общее количество клетчатки в семенах бобовых культур составляет обычно до ... %.

- а) 8 – 9
- б) 2 – 3
- в) 10 – 12
- г) 3 – 6
- д) 6 – 8

39. Содержание липидов в семенах большинства бобовых культур составляет обычно ... %.

- а) 8 – 9
- б) 2 – 3
- в) 10 – 12
- г) 3 – 6
- д) 6 – 8

40. У большинства бобовых культур липиды семян представлены:

- а) фосфолипидами
- б) стероидами
- в) жирами
- г) фосфоглицеридами
- д) гликолипидами

ОПК-5_{иОПК-5,3} Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.

1. В корнеплодах столовой свеклы и моркови среднее содержание сахаров составляет ... %.

- а) 1 – 3
- б) 5 – 6
- в) 7 – 12
- г) 15 – 18
- д) 25 – 27

2. В корнеплодах белки составляют ... % от общего количества азотистых веществ.

- а) 17 – 19
- б) 23 – 26
- в) 30 – 40
- г) 40 – 60

д) 70 – 80

3. В корнеплодах свободные аминокислоты и амиды составляют ... % от общего количества азотистых веществ.

а) 17 – 19

б) 23 – 26

в) 30 – 40

г) 40 – 60

д) 70 – 80

4. Белки корнеплодов на 60 – 70 % представлены:

а) альбуминами

б) глобулинами

в) проламинами

г) протаминами

д) глютелинами

5. В зрелых корнеплодах количество сырого протеина составляет ...%.

а) 0,5 – 1,0

б) 1,0 – 1,5

в) 1,5 – 2,5

г) 2,5 – 3,0

д) 3,0 – 4,0

6. Содержание сахара в корнеплодах сахарной свеклы уменьшается под влиянием:

а) избытка влаги

б) засухи

в) подкормок бором

г) избытка азота

д) сбалансированных доз NPK

7. Азотистые вещества корнеплодов в основном представлены ...

а) нуклеиновыми кислотами

- б) свободными аминокислотами
- в) амидами
- г) белками
- д) продуктами распада нуклеиновых кислот

8. Явление «стекания зерна» наблюдается в период налива зерна, если происходит его ...

- а) перегрев с одновременным иссушением
- б) перегрев
- в) переохлаждение
- г) иссушение
- д) переувлажнение в период затяжных дождей

9. В зрелых корнеплодах количество сырого протеина составляет ... %.

- а) 0,5 – 1,0
- б) 1,5 – 2,5
- в) 2,5 – 3,0
- г) 1,0 – 1,5
- д) 3,0 – 5,0

10. Содержание аскорбиновой кислоты в редисе, репе, редьке достигает ... мг%.

- а) 3 – 6
- б) 8 – 12
- в) 13 – 16
- г) 16 – 20
- д) 20 – 30

11. В корнеплодах моркови содержание каротина (провитамина А) составляет ... мг%.

- а) 3 – 6
- б) 6 – 8
- в) 8 – 13
- г) 13 – 15
- д) 15 – 18

12. Содержание органических кислот к корнеплодам сахарной свеклы от их сухой массы составляет ... %.

- а) 3 – 5
- б) 8 – 12
- в) 13 – 16
- г) 16 – 20
- д) 20 – 30

13. Из органических кислот в корнеплодах в наибольшем количестве содержится ... кислота

- а) яблочная
- б) янтарная
- в) лимонная
- г) щавелевая
- д) винная

14. При дефиците влаги в сухом веществе корнеплодов:

- а) не изменяется содержание сахаров
- б) увеличивается содержание азотистых веществ
- в) снижается содержание азотистых веществ
- г) снижается содержание сахаров
- д) увеличивается содержание сахаров

15. При внесении фосфорных и калийных удобрений в корнеплодах:

- а) увеличивается содержание сахаров
- б) увеличивается содержание небелковых азотистых веществ
- в) снижается содержание небелковых азотистых веществ
- г) снижается содержание сахаров
- д) не изменяется содержание сахаров

16. Внесение чрезмерно высоких доз азотных удобрений при выращивании корнеплодов может способствовать:

- а) повышению в корнеплодах концентрации растворимых щелочных солей
- б) увеличению содержания азотистых веществ
- в) снижению содержания азотистых веществ
- г) снижению содержания сахаров в корнеплодах
- д) повышению содержания сахаров в корнеплодах

17. Из микроэлементов значительное влияние на урожайность и накопление сахаров в корнеплодах оказывает ...

- а) бор
- б) медь
- в) цинк
- г) молибден
- д) кобальт

18. Сахара овощей на 70 % представлены:

- а) глюкозой
- б) рибозой
- в) фруктозой
- г) сахарозой
- д) раффинозой

19. В репродуктивных органах овощных растений может накапливаться до ... % сахаров в расчете на сырую массу.

- а) 1 – 3
- б) 3 – 6
- в) 7 – 10
- г) 12 – 15
- д) 18 – 20

20. Количество сахаров в огурце составляет ...% от сырой массы.

- а) 1,0 – 1,5
- б) 2,0 – 3,5

- в) 5,5 – 7,0
- г) 7,0 – 10,0
- д) 12,0 – 15,0

21. Сахароза составляет основную массу сахаров у ...

- а) перца
- б) капусты
- в) лука
- г) огурца
- д) баклажана

22. Моносахариды составляют основную массу сахаров у ...

- а) перца
- б) капусты
- в) лука
- г) огурца
- д) баклажана

23. Содержание крахмала в большинстве овощей не превышает ... %.

- а) 0,1
- б) 0,6
- в) 1,1
- г) 1,5
- д) 2,5

24. В процессе созревания овощей:

- а) содержание легкоусвояемых углеводов уменьшается
- б) содержание клетчатки не меняется
- в) содержание легкоусвояемых углеводов увеличивается
- г) количество клетчатки уменьшается
- д) количество клетчатки увеличивается

25. При старении некоторых овощей (листовых, огурца, кабачка, патиссона):

- а) содержание клетчатки увеличивается
- б) содержание клетчатки не меняется
- в) повышается питательная ценность
- г) количество клетчатки уменьшается
- д) снижается питательная ценность

26. Количество сырого протеина в овощах обычно составляет ... % от сырой массы.

- а) 0,1 – 0,2
- б) 0,5 – 2,0
- в) 2,0 – 2,5
- г) 2,5 – 2,6
- д) 2,8 – 3,5

27. Основными формами белков в овощах являются:

- а) проламины
- б) протамины
- в) глютелины
- г) альбумины
- д) глобулины

28. Количество свободных аминокислот и амидов в составе азотистых веществ у большинства овощей составляет ... %.

- а) 5 – 15
- б) 20 – 30
- в) 35 – 40
- г) 40 – 60
- д) 60 – 70

29. У перца и капусты в составе азотистых веществ преобладают...

- а) свободные аминокислоты
- б) белки
- в) амиды

- г) нуклеотиды
- д) нуклеозиды

30. В тканях большинства овощей из органических кислот преобладают:

- а) винная
- б) лимонная
- в) яблочная
- г) уксусная
- д) фумаровая

31. При недостатке фосфора или калия для растений в овощах:

- а) повышается содержание сахаров
- б) снижается содержание каротина
- в) снижается содержание сахаров
- г) снижается содержание аскорбиновой кислоты
- д) снижается содержание белков

32. При недостатке азота для растений в овощах:

- а) повышается содержание сахаров
- б) снижается содержание каротина
- в) снижается содержание сахаров
- г) снижается содержание аскорбиновой кислоты
- д) снижается содержание белков

33. При избытке азота для растений в овощах:

- а) повышается содержание сахаров
- б) повышается концентрации нитратов
- в) уменьшается накопление сахаров
- г) уменьшается накопления аскорбиновой кислоты
- д) снижается содержание белков

34. В ягодах фракция сахаров представлена в основном:

- а) сахарозой
- б) мальтозой
- в) арабинозой
- г) глюкозой
- д) фруктозой

35. Общее количество сахаров в плодах и ягодах в среднем составляет ... %.

- а) 3 – 5
- б) 6 – 12
- в) 15 – 18
- г) 20 – 22
- д) 25 – 27

36. Основными органическими кислотами в плодах и ягодах являются:

- а) щавелево-уксусная
- б) яблочная
- в) лимонная
- г) янтарная
- д) фумаровая

37. В процессе созревания в плодах и семенах:

- а) снижается концентрация органических кислот
- б) повышается концентрация органических кислот
- в) увеличивается содержание сахаров
- г) снижается содержание сахаров
- д) не изменяется содержание органических кислот и сахаров

38. Основными группами белков в плодах и ягодах являются:

- а) альбумины
- б) проламины
- в) глютелины
- г) протамины

д) глобулины

39. При ухудшении влагообеспеченности плодово-ягодных культур в плодах происходит:

- а) снижение концентрации сахаров
- б) повышение концентрации сахаров
- в) снижение концентрации органических кислот
- г) повышение концентрации органических кислот
- д) полное окисление органических кислот

40. Накопление углеводов в плодах происходит в результате:

- а) гидролиза элементов клеточной стенки
- б) гидролиза крахмала
- в) преобразования органических кислот
- г) гидролиза белка
- д) преобразования аминокислот

41. В плодах витамин С в основном локализован в ...

- а) мякоти
- б) околоплоднике
- в) периферической части
- г) перегородках
- д) семенах

42. Последовательность ранжирования плодово-ягодных культур по возрастанию содержания органических кислот:

- 3-а) смородина
- 4-б) лимон
- 2-в) апельсин
- 1-г) виноград
- 5-д) лайм

43. Содержание витамина С больше в ...

- а) лимоне
- б) листьях петрушки
- в) капусте
- г) огурце
- д) яблоке

44. В зрелых плодах органические кислоты в основном локализованы в ...

- а) мякоти
- б) околоплоднике
- в) периферической части
- г) перегородках
- д) семенах

45. Содержание пектиновых веществ в фруктах составляет ... % от сырой массы.

- а) 0,3 – 1,5
- б) 1,7 – 2,0
- в) 2,2 – 2,5
- г) 2,7 – 2,9
- д) 3,1 – 3,3

46. Содержание пектиновых веществ в черной смородине достигает ... % от сырой массы.

- а) 0,5
- б) 1,0
- в) 1,5
- г) 2,0
- д) 3,0

47. Использование фосфорно-калийных и полных минеральных удобрений способствует тому, что в ягодах ...

- а) снижается концентрация сахаров
- б) увеличивается содержание сахаров

- в) происходит полное окисление органических кислот
- г) повышается концентрация органических кислот
- д) снижается концентрация органических кислот

48. Белки вегетативных органов многолетних трав в основном представлены:

- а) протаминами
- б) альбуминами
- в) глобулинами
- г) проламинами
- д) глютелинами

49. Основными полиненасыщенными кислотами кормовых трав являются ...

- а) рицинолеиновая
- б) эруковая
- в) олеиновая
- г) линолевая
- д) линоленовая

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к экзамену для усвоения компетенций ОПК-1, ОПК-5

1. Активаторы и ингибиторы ферментов.
2. Алкалоиды, основные представители, роль в растении.
3. Амиды, биосинтез амидов в растениях. Значение амидов.
4. Биосинтез амидов в растении и их физиологическая роль.
5. Биосинтез аминокислот в растении.
6. Биосинтез аминокислот в растениях. Прямое аминирование и переаминирование.
7. Биосинтез жиров в растении.
8. Биосинтез сахарозы в растении
9. Биотин
10. Биохимическая энергетика. Законы термодинамики. Понятия энтропия и энтальпия

11. Биохимия дыхания
12. Гликолиз
13. Цикл ди и трикарбоновых кислот
14. Фотодыхание
15. Окислительное фосфорилирование
16. Пентозофосфатный путь дыхания
17. Биохимия фотосинтеза
18. Световая и темновая фазы фотосинтеза
19. Фотосинтетическое фотофосфорилирование
20. Биоэнергетика. Первый закон термодинамики.
21. Вещества вторичного происхождения. Значение.
22. Витамин Н: физиологическая роль в растении.
23. Витамин РР.
24. Витамин С.
25. Витамины группы В их физиологическая роль в растении.
26. Влияние удобрений на химический состав зерна злаков.
27. Гексозы, физиологическая роль в растении.
28. Гемицеллюлозы.
29. Гидролазы, их роль в растении.
30. Гликозиды, основные представители, роль в растении.
31. Гликолиз, значение процесса для растений.
32. Гликолипиды
33. Фосфолипиды
34. Жиры и жироподобные вещества: строение, свойства, физиологическая роль в растении.
35. Зерновые культуры. Химический состав зерна злаков.
36. Изменение действия ферментов в зависимости условий среды.
37. Изменчивость химического состава фруктов и ягод.
38. Изомеразы, их роль в растении.

39. Инулин, строение, физиологическая роль в растении.
40. Картофель. Химический состав клубней картофеля.
41. Классификация аминокислот.
42. Классификация белков. Строение, структура, основные свойства белков и их функции в растении.
43. Классификация витаминов.
44. Крахмал, строение и функции, синтез.
45. Лиазы, Лигазы, их роль в растении.
46. Локализация ферментов в клетке.
47. Макроэргические соединения, их роль в растении.
48. Макроэргические соединения. Их роль в растении.
49. Масличные культуры. Химический состав масличных культур.
50. Моносахариды, их физиологическая роль в растении.
51. Нуклеиновые кислоты. Биосинтез НУК.
52. Нуклеозиды и нуклеотиды. Их функции в растении.
53. Образование алкалоидов и влияние условий выращивания растений на содержание алкалоидов.
54. Образование углеводов в растении.
55. Общие закономерности обмена энергии в организмах. Катаболизм и анаболизм.
56. Общие свойства и строение аминокислот. Классификация аминокислот. Аминокислотный состав белка.
57. Овощные культуры, Химический состав овощных культур.
58. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты.
59. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты.
60. Оксидоредуктазы, их роль в растении.
61. Олигосахариды, их физиологическая роль в растении.
62. Пектиновые вещества, их физиологическая роль в растении.
63. Пентозофосфатный цикл, значение процесса для растений.
64. Пентозы, физиологическая роль в растении.

65. Полисахариды: их строение, свойства, роль в растении.
66. Превращение гексоз в растениях.
67. Пуриновые и пиримидиновые основания.
68. Пути образования АТФ.
69. Распад жиров в растении
70. Распад жиров в растении.
71. Сахароза, биосинтез, физиологическая роль в растении.
72. Синтез и взаимные превращения углеводов в растениях
73. Специфичность действия ферментов.
74. Строение и общие свойства ферментов.
75. Строение и свойства белков.
76. Строение и свойства жиров.
77. Трансферазы, их роль в растении.
78. Фотосинтетическое фосфорилирование.
79. Химическая природа, строение и механизм действия ферментов.
80. Химический состав и структура нуклеиновых кислот. Участие в биосинтезе белка.
81. Целлюлоза, строение, физиологическая роль.
82. Цикл Кребса, значение процесса для растений.
83. Цитохромная система.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении
коллоквиума:

• **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.

- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых работ:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы,

тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют полноценные выводы, тема курсовой работы не раскрыта

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживаются существенное непонимание проблемы в курсовой работы, тема не раскрыта полностью, не выдержан объём; не соблюдены требования к внешнему оформлению.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.