

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Бэлкито Батоевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.09.2024 15:13:06  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

**Агрономический факультет**

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий выпускающей  
кафедрой  
Почвоведение и агрохимия

Р.Б.Н. Ч.О. Доржиева  
уч. ст., уч. зв.

Норбодваажиев Р.Д.  
ФИО

[Подпись]  
подпись

«26» января 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан агрономического  
факультета

К.С.Х.Н. Доч.  
уч. ст., уч. зв.

Маммаев А.Д.  
ФИО

[Подпись]  
подпись

«28» января 2021 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

дисциплины (модуля)

**Б1.В.08 Биогеохимия различных видов ландшафта**

Направление подготовки

**35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль)

**Почвенно-экологический мониторинг**

магистр

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

Почвоведение и агрохимия

Разработчик (и)

[Подпись]  
подпись

д.б.и.в.о.проф  
уч. ст., уч. зв.

А.Б. Тушинова  
И.О. Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии Агрономического  
факультета

[Подпись]  
подпись

к.с.х.и  
уч. ст., уч. зв.

Б.М. Дамбаев  
И.О. Фамилия

Заведующий методическим  
кабинетом УМУ

[Подпись]  
подпись

И.Н. Матханова  
И.О. Фамилия

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), практики в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1	2	3	4	5	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
<b>Профессиональные самостоятельные компетенции</b>					
ПКС-6	Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов	ИД-1 <sub>ПКС-6.1.</sub> Организовывает и проводит эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов	Знает и понимает способы организации и проведения экспериментов по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов	Умеет организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов	Владеет навыками организации и проведения экспериментов по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов

**2. РЕЕСТР**  
**элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к зачету Критерии оценки к зачету
2. Средства для индивидуализации выполнения контроля фиксированных видов (ВАРО)	Не предусмотрены учебным планом
3. Средства для текущего контроля	Комплект вопросов самостоятельной работы обучающихся для устного опроса Критерии оценивания Шкала оценивания
	Индивидуальные задания для ситуационных задач Критерии оценивания Шкала оценивания
	Темы рефератов, докладов Критерии оценивания Шкала оценивания
	Комплект тестовых заданий Критерии оценивания Шкала оценивания

### 3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции и в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-6 Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландш	ИД-1 ПКС-6	Полнота <b>знаний</b>	геохимическую роль живого вещества как биотического компонента биосферы, глобальный масштаб биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов; биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах; особенности влияния химических загрязнений различной природы на отдельные организмы и на общество в целом; закономерности организованности биосферы, основы термодинамики и биологическо	Не знает и не понимает геохимическую роль живого вещества как биотического компонента биосферы, глобальный масштаб биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов; биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах; особенности влияния химических загрязнений различной природы на отдельные организмы и на общество в целом; закономерности организованности биосферы, основы термодинамики и биологической продуктивности	Знает и понимает геохимическую роль живого вещества как биотического компонента биосферы, глобальный масштаб биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов; биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах; особенности влияния химических загрязнений различной природы на отдельные организмы и на общество в целом; закономерности организованности биосферы, основы термодинами	Знает и понимает хорошо геохимическую роль живого вещества как биотического компонента биосферы, глобальный масштаб биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов; биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах; особенности влияния химических загрязнений различной природы на отдельные организмы и на общество в целом; закономерности организованности биосферы, основы	Знает и понимает в полной мере геохимическую роль живого вещества как биотического компонента биосферы, глобальный масштаб биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов; биогенную миграцию химических элементов в ландшафтах; особенности влияния химических загрязнений различной природы на отдельные организмы и на общество в целом; закономерности организованности биосферы, основы	Перечень вопросов к зачету; Темы рефератов, докладов; Индивидуальные задания для ситуационных задач; Комплект тестовых заданий; Комплект вопросов самостоятельной работы обучающихся для устного опроса;

афтов			й продуктивности биосферы, процессы воспроизводства пищевых ресурсов человечества, этапы становления ноосферы	биосферы, процессы воспроизводства пищевых ресурсов человечества, этапы становления ноосферы	ки и биологической продуктивности биосферы, процессы воспроизводства пищевых ресурсов человечества, этапы становления ноосферы	термодинамики и биологической продуктивности биосферы, процессы воспроизводства пищевых ресурсов человечества, этапы становления ноосферы	термодинамики и биологической продуктивности биосферы, процессы воспроизводства пищевых ресурсов человечества, этапы становления ноосферы
	Наличие <b>умений</b>	строить биогеохимические циклы важнейших элементов и определять параметры оборота вещества, рассчитывать продуктивность естественных и антропогенных систем биосферы;	Не умеет строить биогеохимические циклы важнейших элементов и определять параметры оборота вещества, рассчитывать продуктивность естественных и антропогенных систем биосферы	Умеет строить биогеохимические циклы важнейших элементов и определять параметры оборота вещества, рассчитывать продуктивность естественных и антропогенных систем биосферы	Умеет хорошо строить биогеохимические циклы важнейших элементов и определять параметры оборота вещества, рассчитывать продуктивность естественных и антропогенных систем биосферы	Умеет в полной мере строить биогеохимические циклы важнейших элементов и определять параметры оборота вещества, рассчитывать продуктивность естественных и антропогенных систем биосферы	
	Наличие <b>навыков</b> (владение опытом)	навыками определения активности элемента в системе, определения продуктивности биосферы, моделирования процессов биосферы.	Не владеет навыками определения активности элемента в системе, определения продуктивности биосферы, моделирования процессов биосферы	Владеет навыками определения активности элемента в системе, определения продуктивности биосферы, моделирования процессов биосферы	Владеет хорошо навыками определения активности элемента в системе, определения продуктивности биосферы, моделирования процессов биосферы	Владеет в полной мере навыками определения активности элемента в системе, определения продуктивности биосферы, моделирования процессов биосферы	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

**4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.08 Биогеохимия различных видов ландшафта</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)</b>	
1	2
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Форма зачета</b>	устный
<b>Процедура проведения зачета</b>	представлена в оценочных материалах по дисциплине
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине

### Перечень вопросов к зачету

1. Методологические предпосылки возникновения биогеохимии как науки, краткая история науки (ПКС-6).
2. Задачи биогеохимии (ПКС-6).
3. Связь биогеохимии другими науками (ПКС-6).
4. Геохимические аспекты учения о биосфере (ПКС-6).
5. Структура биосферы, ее мозаичность (ПКС-6).
6. Понятие о биогеоценозе – элементарной структурной единицы биосферы (ПКС-6).
7. Геохимический ландшафт. Классификация ландшафтов (ПКС-6).
8. Компоненты биосферы: литосфера и ее химический состав, гидросфера и ее химический состав, живое вещество и его химический состав (ПКС-6).
9. Органические соединения и их трансформация (ПКС-6).
10. Типы миграции: механическая, физико-химическая, биогенная (ПКС-6).
11. Внутренние и внешние факторы миграции (ПКС-6).
12. Классификация элементов по особенностям миграции (ПКС-6).
13. Особенности биогенной миграции (ПКС-6).
14. Геохимические барьеры и виды геохимических барьеров (ПКС-6).
15. Биогеохимические функции живого вещества (ПКС-6).
16. Группы биогеохимических функций живого вещества (ПКС-6).
17. Организмы-концентраторы (ПКС-6).
18. Безбарьерные и барьерные организмы (ПКС-6).
19. Физиологические и морфологические формы растений (ПКС-6).
20. Роль химических элементов в проявлении эндемий (ПКС-6).
21. Особенности круговорота в системе почва – растение (ПКС-6).

### 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 5.1. Критерии оценки к зачету

*Зачет (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

*Зачет (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

*Зачет (56-70 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

*Незачет (менее 56 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### 6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

#### Комплект вопросов самостоятельной работы обучающихся для устного опроса

Тема 1. Введение. Исторические и методологические предпосылки и возникновения биогеохимии как науки

1. Биосфера, ее компоненты, характеристика. Химические элементы в биосфере, их формы нахождения.
2. Водные растворы, состояние воды в биосфере

3. Газовые смеси, образование газов в биосфере, газы почв
- Тема 2. Взаимосвязь процессов обмена веществ в растениях
1. Химические элементы в растениях, их распределение в разных частях растений.
  2. Возможные пути снижения концентрации нитратов в растениях
- Тема 3. Физиолого-биохимические процессы формирования урожая сельскохозяйственной культуры
1. Взаимосвязь физиолого- биохимических процессов при возделывании масленичных культур.
  2. Техногенные соединения
  3. Состав континентальной коры.
- Тема 4. Пути улучшения питательной ценности и качественного состава растениеводческой продукции
1. Живое вещество. Понятие о биофильности элементов, коэффициенте биологического поглощения, дефицитных, избыточных элементах поглощения
  2. Природные геохимические аномалии, их значение в экологии окружающей среды.
  3. Что понимают под выветриванием горных пород и минералов? Типы выветривания
- Тема 5. Молекулярно-биохимические подходы в разработке экологически чистой продукции
1. Что такое почвообразовательный процесс, в чем заключается его основная суть?
  2. Дайте определение следующим понятиям: «органическое вещество», «гумус».
  3. Эрозия почв и причины ее развития. Виды водной эрозии и дефляции. Мероприятия по борьбе с эрозией почв
- Тема 6. Превращения веществ при формировании семян и плодов, при хранении.
1. Общие представления о факторах и процессах почвообразования с участием человека
  2. В чем различия между терминами «антропогенно-измененные» и «антропогенные» почвы?
  3. Почему темпы антропогенного преобразования выше скорости почвенных процессов в естественных условиях?
- Тема 7. Биохимия формирования качества урожая с/х культур
1. В каких классификациях и на каком иерархическом уровне выделяются сельскохозяйственные, техногенные и урбогенные почвы?
  2. Источники техногенных нарушений и их характеристика?
  3. Что такое техногенные почвы их разнообразие и характеристика.
- Тема 8. Биогеохимические циклы важнейших химических элементов
1. Формирование эмбриоземов
  2. Что такое техноземы?
  3. Химически-преобразованные почвы и почвоподобные тела: хемоземы – хемо-почвы.
- Тема 9. Ноосфера. Техногенная миграция элементов
1. Методы рекультивации техногенно-нарушенных почв в России и за рубежом.
  2. Что такое городская почва и чем она отличается от естественно-исторических почв?
  3. Источники, виды нарушений и изменения круговорота в экосистеме города и их последствия

#### Критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию вопроса (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

#### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданного вопроса, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом



### Темы рефератов, докладов

1. Антропогенное воздействие на растительный покров
2. Санитарное состояние леса
3. Интенсивность механической миграции
4. Гидрологическая характеристика
5. Место биогеохимии среди других наук, ее связи с ними.
6. Типы почв, их классификация и распространение.
7. Формы нахождения химических элементов. Основные принципы кристаллохимии.
8. Строение и состав Земли. Критерии выделения геохимических аномалий.
9. Основные геохимические циклы.
10. Основные факторы концентрации элементов на биогеохимических барьерах.
11. Техногенные аномалии и техногенные барьеры.
12. Почва и ее ответственность за развитие биосферы.
13. Биологический круговорот веществ как форма развития планеты Земля.
14. Особенности биологического круговорота в арктических ландшафтах.
15. Особенности биологического круговорота в тундровых ценозах.
16. Особенности биологического круговорота в лесной зоне.
17. Особенности биологического круговорота в лесостепной зоне.
18. Биогеохимический цикл углерода.
19. Биогеохимический цикл кислорода.
20. Биогеохимический цикл водорода.
21. Биогеохимический цикл азота.
22. Биогеохимический цикл фосфора.
23. Биогеохимический цикл серы.
24. Биогеохимический цикл кремнезема.
25. Основные группы биогеохимических функций живого вещества.
26. Факторы, влияющие на химический состав растений.

**Критерии оценивания.** Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению, умения анализировать и выделять основные пункты.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие темы реферата из перечня предложенных вариантов; б) соответствие содержание реферата его теме и плану; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований ГОСТ при оформлении работы, списка литературы.

**Шкала оценивания.** Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: сделан анализ литературы по теме работы, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат обучающимся не представлен

### Комплект тестовых заданий

#### I вариант

Укажите номер правильного ответа:

1. НА СКОЛЬКО ТИПОВ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ МАКРОЭРГИЧЕСКИЕ ФОСФАТЫ:  
1) четыре; 2) два; 3) пять; 4) десять.
2. АТФ В КЛЕТКАХ ОБРАЗУЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ СКОЛЬКИХ ТИПОВ РЕАКЦИЙ:  
1) двух; 2) одной; 3) четырех; 4) пяти.



3. ЭНТРОПИЯ СИСТЕМЫ - ЭТО:
  - 1) мера внутренней энергии; 2) мера хаотичности;
  - 3) мера упорядочения; 4) мера тепловой энергии;
4. АТФ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОИЗВОДНЫМ:
  - 1) белков; 2) нуклеотидов; 3) полисахаридов; 4) фосфолипидов.
5. МОДИФИКАЦИЯ БИОПОЛИМЕРОВ В КЛЕТКЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ОРГАНИЗМА НОСИТ НАЗВАНИЕ:
  - 1) репликация; 2) трансляция; 3) процессинг; 4) транскрипция.
6. КАКОЕ ВЕЩЕСТВО ЯВЛЯЕТСЯ АКТИВАТОРОМ ФЕРМЕНТОВ:
  - 1) магний; 2) танин; 3) серебро; 4) ацетилхолин.
7. ФЕРМЕНТЫ, КАТАЛИЗИРУЮЩИЕ РЕАКЦИЮ ПЕРЕНОСА ГРУПП, НАЗЫВАЮТСЯ:
  - 1) оксиредуктазы; 2) трансферазы; 3) гидролазы; 4) лиазы;
8. ФУНКЦИЯ ДНК:
  - 1) ранение наследственной информации; 2) доставка аминокислот к месту сборки белков;
  - 3) «энергетическая валюта» клетки; 4) активизация аминокислот.
9. В ОСНОВУ КОНСТАНТЫ Л. МИХАЭЛИСА ПОЛОЖЕНО:
  1. кислотность среды;
  2. температура;
  3. концентрация фермента;
  4. концентрация субстрата.
10. ДЛЯ ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ФЕРМЕНТОВ ПОЛЬЗУЮТСЯ:
  1. количеством субстрата;
  2. удельным и молекулярным показателями;
  3. температурным показателем;
  4. специфичностью ферментов.
11. ФЕРМЕНТЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА СЛЕДУЮЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО КЛАССОВ:
  - 1) 8; 2) 10; 3) 5; 4) 6;
12. ВИТАМИН, КОТОРЫЙ ЛЕГКО РАЗРУШАЕТСЯ ПРИ НАГРЕВАНИИ:
  - 1) биотин; 2) рибофлавин; 3) никотиновая кислота; 4) аскорбиновая кислота.
13. НАЗОВИТЕ САМЫЙ СЛАДКИЙ МОНОСАХАРИД:
  1. глюкоза; 2. фруктоза; 3. D-маноза; 4. D-галактоза.
14. УКАЖИТЕ КУЛЬТУРУ, У КОТОРОЙ КРАХМАЛ ПОЛНОСТЬЮ СОСТОИТ ИЗ АМИЛОПЕКТИНА:
  1. картофель;
  2. пшеница;
  3. ячмень;
  4. просо.
15. ЦИКЛ КАЛЬВИНА ПРИ ФОТОСИНТЕЗЕ ПРОТЕКАЕТ:
  1. в ламеллах гран;
  2. в строме;
  3. во внешней мембране оболочки;
  4. во внутренней мембране оболочки.
16. ПЕРВИЧНЫМ ПРОДУКТОМ ФАЗЫ КАРБОКСИЛИРОВАНИЯ В ЦИКЛЕ КАЛЬВИНА ЯВЛЯЕТСЯ:
  1. 3-фосфоглицериновая кислота;
  2. диоксиацетонфосфат;
  3. глицеральдегид-3-фосфат;
  4. фруктозо-6-фосфат.
17. ПРОСТЕТИЧЕСКАЯ ГРУППА КАТАЛАЗЫ:
  1. железо;
  2. железопорфирин;
  3. медь;
  4. медьпорфирин.
18. КАКАЯ ЖИРНАЯ КИСЛОТА ЯВЛЯЕТСЯ НАСЫЩЕННОЙ:
  1. арахисовая;
  2. стеариновая;
  3. лауриновая;
  4. олеиновая.
19. ИОДНЫЕ ЧИСЛА БОЛЬШИНСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ ЖИРОВ КОЛЕБЛЮТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ ПРЕДЕЛАХ:
  - 1) 20-25; 2) 120-160; 3) 30-50; 4) 60-70.
20. ЕЖЕДНЕВНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА В ВИТАМИНЕ А СОСТАВЛЯЕТ (В МГ/%) :
  - 1) 20; 2) 10; 3) 2; 4) 4.
21. СЫРЬЕМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВИТАМИНА Е СЛУЖИТ:
  1. дрожжи;

2. жир печени морских рыб;
  3. коровье масло;
  4. зародыши пшеницы.
22. СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С В РАСТЕНИЯХ ПОВЫШАЮТ:
1. азотные удобрения;
  2. азотные и калийные;
  3. калийные и фосфорные;
  4. магниевые.
23. НАИБОЛЬШУЮ РОЛЬ В РЕАКЦИЯХ КАРБОКСИЛИРОВАНИЯ ИГРАЕТ ВИТАМИН:
1. парааминобензойная кислота;
  2. фолиевая кислота;
  3. инозит;
  4. биотин.
24. ФОРМА АЗОТА ЯДОВИТАЯ ДЛЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ОРГАНИЗМА:
1. мочевины;
  2. нитратная;
  3. нитритная;
  4. аммиачная.
25. КАКАЯ КИСЛОТА СОДЕРЖИТ СЕРУ:
1. треонин;
  2. метионин;
  3. глицин;
  4. серин.
26. КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА ПЕПТИДНУЮ СВЯЗЬ:
1. нингидриновая;
  2. ксантопротеиновая;
  3. биуретовая;
  4. реакция Миллона
27. СКОЛЬКО СУЩЕСТВУЕТ ЭТАПОВ СИНТЕЗА БЕЛКОВОЙ МОЛЕКУЛЫ ПО СОВРЕМЕННЫМ ПРЕДСТАВЛЕНИЯМ:
- 1) 2; 2) 3; 3) 6; 4) 4.
28. ИСХОДНЫМ ПРОДУКТОМ ДЛЯ СИНТЕЗА АЛКАЛОИДОВ ЯВЛЯЮТСЯ:
1. аминокислоты;
  2. белки;
  3. органические кислоты;
  4. гормоны.
29. СОЛЕНИНЫ ЧАКОНИНЫ ЭТО:
1. алкалоиды;
  2. гликоалкалоиды;
  3. D – гликозиды;
  4. C- гликозиды.
30. НАЗОВИТЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ КУЛЬТУРУ В ЗЕРНЕ, КОТОРОЙ ОТНОСИТЕЛЬНО МАЛО ЗОЛЫ:
- 1) рис; 2) просо; 3) кукуруза; 4) пшеница.
31. ПРОЛАМИНЫ ПШЕНИЦЫ И РЖИ НАЗЫВАЮТСЯ:
- 1) вицилин; 2) зеин; 3) гордеин; 4) эдестин.
32. КАКОЕ УДОБРЕНИЕ ОКАЗЫВАЕТ БОЛЬШОЕ ВЛИЯНИЕ НА НАКОПЛЕНИЕ АЛКАЛОИДОВ В РАСТЕНИЯХ:
- 1) KCl; 2) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; 3) CaCO<sub>3</sub>; 4) CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>.
33. ПРИ СОЗДАНИИ НОВЫХ СОРТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НУЖНО СТРЕМИТЬСЯ, ЧТОБЫ В БЕЛКОВОМ КОМПЛЕКСЕ ПРЕОБЛАДАЛИ:
- 1) альбумины; 2) глобулины; 3) проламины; 4) глобулины.
34. СОДЕРЖАНИЕ КЛЕКОВИНЫ В ЗЕРНЕ СИЛЬНОЙ ПШЕНИЦЫ (в %):
- 1) 15-20; 2) 20-25; 3) более 28; 4) 26-28.
35. УГЛЕВОДНЫЙ КОМПЛЕКС КОРНЕПЛОДОВ В ОСНОВНОМ ПРЕДСТАВЛЕН:
- 1) сахарозой и моносахаридами; 2) пектиновыми веществами;
- 3) клетчаткой и крахмалом; 4) крахмалом и пектиновыми веществами.
36. СОДЕРЖАНИЕ ЖИРОВ В СЕМЕНАХ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В СРЕДНЕМ СОСТАВЛЯЮТ (в %):
- 1) 10; 2) 30-50; 3) 15-20; 4) 70-80.
37. НА ДОЛЮ ГЛОБУЛИНОВ В ОБЩЕМ БЕЛКОВОМ КОМПЛЕКСЕ СЕМЯН ЗЕРНО-БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ ПРИХОДИТСЯ (в %):
- 1) 10-20; 2) 40-55; 3) 60-70; 4) 75-85.

38. ОКОЛО 90 % СУХОГО ВЕЩЕСТВА КЛЕЙКОВИНЫ ПРИХОДИТСЯ НА:  
1) липиды; 2) запасные белки; 3) крахмал; 4) сахара.
39. НИЗКАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ БЕЛКОВ КУКУРУЗЫ СВЯЗАНА С ТЕМ, ЧТО ЗЕИН НЕ СОДЕРЖИТ:  
1) метионина; 2) тирозина; 3) лизина; 4) серина.
40. КОЛИЧЕСТВО КРАХМАЛА В ЗЕРНЕ ПШЕНИЦЫ МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬСЯ (в %):  
1) 49-73; 2) 55-70; 3) 45-68; 4) 70-86.
41. УКАЖИТЕ КУЛЬТУРУ В ЗОЛЕ, КОТОРОЙ НАХОДИТСЯ МНОГО КРЕМНИЯ:  
1) пшеница; 2) просо; 3) кукуруза; 4) рожь.
42. ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ ЯВЛЯЮТСЯ ГЛАВНЫМИ ИСТОЧНИКОМ ВИТАМИНА:  
1) тиамина; 2) аскорбиновой кислоты; 3) каротина; 4) цитрина.
43. ОСНОВНАЯ МАССА УГЛЕВОДОВ ПРИ НАЛИВЕ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПОСТУПАЕТ ИЗ:  
1) листьев нижнего яруса; 2) листьев нижнего яруса и стеблей;  
3) листьев среднего яруса и стеблей; 4) листьев верхнего яруса.
44. БЕЛКИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ОСНОВНОМ ПРЕДСТАВЛЕНЫ:  
1) альбулинами и проламинами; 2) глютелинами и проламинами;  
3) глобулинами и альбуминами; 4) проламинами и глобулинами.
45. В БЕЛКОВОМ КОМПЛЕКСЕ СЕМЯН БОБОВЫХ КУЛЬТУР ПРЕОБЛАДАЮТ:  
1) проламины и глютелины; 2) глобулины;  
3) проламины; 4) альбумины.
46. В БЕЛКАХ СЕМЯН БОБОВЫХ СОДЕРЖИТСЯ НЕДОСТАТОЧНОЕ КОЛИЧЕСТВО АМИНОКИСЛОТЫ:  
1) метионина; 2) лизина; 3) триптофана; 4) аргинина.
47. В ПЕРИОД СОЗРЕВАНИЯ ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО ЛЕТА С ПОНИЖЕННЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ОСАДКОВ В СЕМЕНАХ ЗЕРНОБОБОВЫХ НАКАПЛИВАЕТСЯ БОЛЬШЕ:  
1) альбуминов; 2) глютелинов и альбуминов; 3) глобулинов; 4) проламинов.
48. К ХОРОШО ВЫСЫХАЮЩИМ МАСЛАМ ОТНОСЯТСЯ:  
1) льняное; 2) подсолнечное;  
3) соевое; 4) касторовое.
49. В ЖМЫХАХ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТСЯ ПОСЛЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЖИРОВ ИЗ СЕМЯН МАСЯНИЧНЫХ КУЛЬТУР ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ:  
1) клетчатки; 2) жиров; 3) белков; 4) углеводов.
50. НАИБОЛЕЕ ВЫСОКУЮ ПИТАТЕЛЬНУЮ ЦЕННОСТЬ БОБОВЫЕ ТРАВЫ ИМЕЮТ В ФАЗУ:  
1) цветения; 2) бутонизации; 3) до бутонизации; 4) после цветения.
51. БЕЛКИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ПРОЦЕНТНОМ ОТНОШЕНИИ БОЛЬШЕ ВСЕГО СОДЕРЖАТ:  
1) альбуминов и глютелинов; 2) альбуминов; 3) проламинов и альбуминов; 4) глобулинов.
52. КЛУБНИ КАРТОФЕЛЯ ОПАСНЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩУ И НА КОРМ СКОТУ, ЕСЛИ КОЛИЧЕСТВО ГЛИКОАЛКАЛОИДОВ СОДЕРЖИТСЯ (В МГ %):  
1) 5; 2) свыше 20; 3) 15; 4) 10.
53. ФИТОГОРМОНЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ УСКОРЕНИЕ СОЗРЕВАНИЯ ТОМАТОВ:  
1) ауксины; 2) гиббереллины; 3) этилен; 4) цитокинины.
54. У ЛИСТОВЫХ ОВОЩЕЙ ПРИ УСИЛЕНИИ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ ВОЗРАСТАЕТ КОНЦЕНТРАЦИЯ:  
1) сахаров; 2) аскорбиновой кислоты; 3) клетчатки; 4) азотистых веществ.
55. ХОРОШИЕ КУЛИНАРНЫЕ КАЧЕСТВА ИМЕЮТ КЛУБНИ КАРТОФЕЛЯ, У КОТОРЫХ ОТНОШЕНИЕ  $\frac{\text{крахмала}}{\text{белка}}$  РАВНО:  
1) 10; 2) 4-6; 3) 8-10 4) 12-16.

#### Критерии оценивания по тестовым заданиям:

- 5 баллов «отлично» - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 86-100 % от общего объема заданных тестовых вопросов;
- 4 балла «хорошо» - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 71 - 85 % от общего объема заданных тестовых вопросов;
- 3 балла «удовлетворительно» - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 56– 70 % от общего объема заданных тестовых вопросов;
- 2 балла и менее «неудовлетворительно» - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - менее 56 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

**Шкала оценивания:**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
4 балла «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
3 балла «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
2 балла и менее «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

**Индивидуальные задания для ситуационных задач**

1. Биогеохимический метод поиска месторождений руд. Биогеохимическая аномалия. Приведите примеры биогеохимического эндемизма.

2. Раскройте понятие «живое вещество» в соответствии с концепцией В.И.Вернадского. Виды расчета состава живых организмов. Укажите преимущества и недостатки каждого вида.

3. По данным приведенным в справочных материалах и представленной таблице определите массы двух тяжелых металлов (по выбору), ежегодно вовлекаемые в биологический круговорот на суше.

4. Используя опубликованные данные о средней концентрации элементов в почвообразующих породах и содержании этих же элементов в золе растений, определите значения коэффициента биологического поглощения ( $K_b$ ) рассматриваемых элементов, сравните полученные результаты с группировкой (классификацией) элементов по значениям  $K_b$ .

**Критерии оценивания**

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

**Шкала оценивания:**

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения
4 балла «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации
3 балла «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
2 и менее балла «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации