

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ
(наименование дисциплины)

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	Знать: информационно-коммуникационные технологии Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий. Владеть: навыками применения информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	История, цели и задачи дисциплины Углеводы Липиды Аминокислоты и белки Витамины Ферменты Биоэнергетика Обмен углеводов Обмен липидов Обмен азотистых веществ. Вещества вторичного происхождения Биохимические основы формирования качества	Тестирование Коллоквиум Самостоятельная работа	экзамен
		ИД-2ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.			

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)	промежуточная аттестация
		ИД-3ОПК-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	урожая с.-х. культур		

ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	Знать: сущность физиолого-биохимических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса; оценивать физиологическое состояние, адаптационный потенциал, интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений на основе физиолого-биохимических параметров; Уметь: отбирать пробы и проводить анализ растительных образцов; Владеть: навыками физиологического и	ИД-1ОПК-5 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.	Углеводы Липиды Аминокислоты и белки Витамины Ферменты Биоэнергетика Обмен углеводов Обмен липидов Обмен азотистых веществ. Вещества вторичного происхождения Биохимические основы формирования качества урожая с.-х. культур	Тестирование Коллоквиум Самостоятельная работа	экзамен
		ИД-2ОПК-5 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.			
		ИД-3ОПК-5 Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.			

	биохимического исследования растительных образцов.				
--	--	--	--	--	--

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
<p>ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p> <p>ИД-2ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p> <p>ИД-3ОПК-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>	<p>Отсутствие знания об основных теоретических положений биоэнергетического обмена растительного организма и об основных методах качественной и количественной оценки уровня данного обмена.</p>	<p>Неполное усвоение основных теоретических положений биоэнергетического обмена растительного организма и об основных методах качественной и количественной оценки уровня данного обмена.</p>	<p>Хорошее усвоение основных теоретических положений биоэнергетического обмена растительного организма и об основных методах качественной и количественной оценки уровня данного обмена.</p>	<p>Отличное усвоение основных теоретических положений биоэнергетического обмена растительного организма и об основных методах качественной и количественной оценки уровня данного обмена.</p>
	<p>Не знает классификацию углеводов, липидов, аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, витаминов и ферментов, их строение и механизм действия, структуру и физико-химические свойства</p>	<p>Недостаточно знает классификацию углеводов, липидов, аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, витаминов и ферментов, их строение и механизм действия, структуру и физико-химические свойства</p>	<p>Хорошо знает классификацию углеводов, липидов, аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, витаминов и ферментов, их строение и механизм действия, структуру и физико-химические свойства</p>	<p>Отлично знает классификацию углеводов, липидов, аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, витаминов и ферментов, их строение и механизм действия, структуру и физико-химические свойства</p>
	<p>Не знает пути образования АТФ в растении, пути биосинтеза амидов, гликозидов, веществ вторичного происхождения, аминокислот, и нуклеиновых кислот алкалоидов их физиологической роли, их значения для формирования качества урожая с\х культур</p>	<p>Недостаточно знает пути образования АТФ в растении, пути биосинтеза амидов, гликозидов, веществ вторичного происхождения, аминокислот, и нуклеиновых кислот алкалоидов их физиологической роли, их значения для формирования качества урожая с\х культур</p>	<p>Хорошо знает пути образования АТФ в растении, пути биосинтеза амидов, гликозидов, веществ вторичного происхождения, аминокислот, и нуклеиновых кислот алкалоидов их физиологической роли, их значения для формирования качества урожая с\х культур</p>	<p>Отлично знает пути образования АТФ в растении, пути биосинтеза амидов, гликозидов, веществ вторичного происхождения, аминокислот, и нуклеиновых кислот алкалоидов их физиологической роли, их значения для формирования качества урожая с\х культур</p>

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
				значения для формирования качества урожая с\х культур
<p>ИД-1ОПК-5 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.</p> <p>ИД-2ОПК-5 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p> <p>ИД-3ОПК-5 Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>	<p>Не умеет применять основные методы качественного и количественного химического анализа растений;</p>	<p>Недостаточно умеет применять основные методы качественного и количественного химического анализа растений;</p>	<p>Хорошо применяет основные методы качественного и количественного химического анализа растений;</p>	<p>Отлично применяет основные методы качественного и количественного химического анализа растений;</p>
	<p>Не умеет применять основные методы исследования азотсодержащих веществ и веществ вторичного происхождения.</p>	<p>Недостаточно умеет применять основные методы исследования азотсодержащих веществ и веществ вторичного происхождения.</p>	<p>Хорошо умеет применять основные методы исследования азотсодержащих веществ и веществ вторичного происхождения.</p>	<p>Отлично умеет применять основные методы исследования азотсодержащих веществ и веществ вторичного происхождения.</p>
	<p>Не умеет определять основные классы биологически важных соединений, описывать метаболические превращения отдельных представителей важнейших классов природных соединений.</p>	<p>Недостаточно умеет определять основные классы биологически важных соединений, описывать метаболические превращения отдельных представителей важнейших классов природных соединений.</p>	<p>Хорошо умеет определять основные классы биологически важных соединений, описывать метаболические превращения отдельных представителей важнейших классов природных соединений.</p>	<p>Отлично умеет определять основные классы биологически важных соединений, описывать метаболические превращения отдельных представителей важнейших классов природных соединений.</p>

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	хорошо / зачтено	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.
Базовый	удовлетворительно / зачтено	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства
ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	История, цели и задачи дисциплины Углеводы Липиды Аминокислоты и белки Витамины Ферменты Биоэнергетика Обмен углеводов Обмен липидов	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ</p> <p style="text-align: center;">Тема: Углеводы</p> <p>1. Углеводы - это...</p> <p>А) Альдегиды и кетоны многоатомных спиртов; Б) Продукты конденсации альдегидов и кетонов; В) Продукты конденсации спиртов и альдегидов; Г) Полиоксиальдегиды и полиоксикетоны</p> <p>2. Углеводы входят в состав...</p> <p>А) Нуклеиновых кислот; Б) Ферментов В) Нейтральных жиров Г) Белков</p> <p>3. Моносахариды – это...</p> <p>А) Альдозы и кетозы Б) Триозы В) Декозы Г) Диозы</p> <p>4. Олигосахариды</p> <p>А) Рибоза Б) Сахароза В) Мальтоза Г) Фруктоза</p> <p>5. Полисахариды</p> <p>А) Целлобиоза Б) Амилоза В) Лактоза Г) Манноза</p> <p>6. Оптические изомеры – это ...</p> <p>А) D и L- формы Б) Энантиомеры В) Эпимеры Г) Рацематы</p> <p>7. Световая фаза фотосинтеза сопровождается</p> <p>А) Передачей электронов в реакционный центр Б) Фиксацией и восстановлением углекислого газа В) Образованием НАДФН и АТФ Г) Поглощением энергии хлорофиллом</p> <p>8. Гликолиз – это ...</p> <p>А) Окисление углеводов НАД+ с образованием АТФ Б) Анаэробное расщепление углеводов В) Окисление глюкозы с образованием ацетил – КоА Г) Расщепление углеводов с образованием ПВК</p> <p>9. В гликолизе используются ферменты...</p> <p>А) Альдолаза Б) Фосфатизомераза В) Пируватдекарбоксилаза Г) Енолаза</p> <p>10. Разложение крахмала при пищеварении происходит ...</p> <p>А) Под действием амилазы при pH2 Б) Под действием протеазы pH6 В) Под действием амилазы pH7 Г) В желудке под действием амилазы до декстринов</p> <p>11. При спиртовом брожении...</p>
ИД-2ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.	Обмен азотистых веществ. Вещества вторичного происхождения Биохимические основы формирования качества урожая с.-х. культур	
ИД-3ОПК-1 Применяет		

<p>информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>		<p>А) Используется пируваткарбоксилаза Б) Алкогольдегидрогеназа В) Необходим тиаминпирофосфат Г) НАДФ+</p> <p>12) При непрямом аэробном распаде глюкозы получается...</p> <p>А) Молочная кислота и 36 АТФ Б) CO₂ и 37 АТФ В) НАДФ, CO₂ и 36 АТФ Г) CO₂, вода, 36 АТФ</p> <p>Тема тестов «Углеводы и их обмен»</p> <p>1. Моносахариды могут содержать атомов углерода...</p> <p>А) Два Б) Три В) Десять Г) Двенадцать</p> <p>3. Рацематы – это...</p> <p>А) Смесь энантиомеров Б) Смесь эпимеров В) Смесь аномеров Г) Эквимолярная смесь энантиомеров</p> <p>4. Мутация – это ...</p> <p>А) Измерение удельного вращения при растворении моноз в воде Б) Образование различных циклических форм и моноз В) Расщепление олигосахаридов на монозы Г) Образование различных таутомеров</p> <p>5. Темновая фаза фотосинтеза...</p> <p>А) Передача солнечной энергии в реакционный центр Б) Запасание энергии в форме АТФ В) Фиксация и восстановление углекислого газа Г) Включает синтез НАДФН</p> <p>6. В процессе гликолиза образуются...</p> <p>А) АТФ и НАДН Б) Молочная кислота и ацетил - КоА В) ПВК и АТФ Г) АТФ и ацетальдегид</p> <p>7. В отсутствии кислорода ПВК превращается...</p> <p>А) В молочную кислоту Б) В щавелево-уксусную кислоту В) В уксусную кислоту Г) В ацетил – КоА</p> <p>8. В присутствии кислорода из ПВК образуется...</p> <p>А) Ацетил – КоА Б) Ацетальдегид и CO₂ В) Этанол и CO₂ Г) Молочная кислота</p> <p>9. Глюкоза превращается во фруктозу под действием ферментов</p> <p>А) Гексокиназы Б) Фосфатизомеразы В) Глюкозомеразы Г) Фруктозосинтазы</p> <p>10. Из углеводов могут синтезироваться</p> <p>А) Жиры Б) Аминокислоты В) Нуклеиновые кислоты Г) Витамины группы «К»</p> <p>11. При пропионовокислом брожении...</p> <p>А) Образуется пропионовая кислота, уксусная кислота и CO₂ Б) Используется энергия АТФ В) Образуется пропионовая кислота Г) Используются алкогольдегидрогеназы</p> <p>12. При прямом окислении глюкозы (пентозный путь) образуются...</p> <p>А) Рибоза, НАДФ+, 35 АТФ Б) Пентоза, НАД+, CO₂, 36 АТФ В) НАДФН, рибоза, CO₂, 36 АТФ Г) CO₂, H₂O, пентоза, 37 АТФ</p>
<p>ИД-1ОПК-5 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений.</p>	<p>Углеводы Липиды Аминокислоты и белки Витамины Ферменты Биоэнергетика</p>	
<p>ИД-2ОПК-5 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.</p>	<p>Обмен углеводов Обмен липидов Обмен азотистых веществ. Вещества вторичного происхождения Биохимические основы формирования качества урожая с.-х. культур</p>	<p>А) Ацетил – КоА Б) Ацетальдегид и CO₂ В) Этанол и CO₂ Г) Молочная кислота</p> <p>9. Глюкоза превращается во фруктозу под действием ферментов</p> <p>А) Гексокиназы Б) Фосфатизомеразы В) Глюкозомеразы Г) Фруктозосинтазы</p> <p>10. Из углеводов могут синтезироваться</p> <p>А) Жиры Б) Аминокислоты В) Нуклеиновые кислоты Г) Витамины группы «К»</p> <p>11. При пропионовокислом брожении...</p> <p>А) Образуется пропионовая кислота, уксусная кислота и CO₂ Б) Используется энергия АТФ В) Образуется пропионовая кислота Г) Используются алкогольдегидрогеназы</p> <p>12. При прямом окислении глюкозы (пентозный путь) образуются...</p> <p>А) Рибоза, НАДФ+, 35 АТФ Б) Пентоза, НАД+, CO₂, 36 АТФ В) НАДФН, рибоза, CO₂, 36 АТФ Г) CO₂, H₂O, пентоза, 37 АТФ</p> <p>Тема: Липиды</p> <p>1. Нейтральные жиры-это...</p> <p>А) сложные эфиры этиленгликоля и жирных кислот Б) сложные эфиры глицерина и жирных кислот В) сложные эфиры моноатомных спиртов и жирных спиртов</p>

<p>ИД-3ОПК-5 Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.</p>		<p>2.Фосфолипиды подразделяются на... А) глицерофосфолипиды и сфингофосфолипиды Б) этиленгликольфосфолипиды и ацетилхолинфосфолипиды В) этаноламинфосфолипиды и диацилфосфолипиды</p> <p>3. Гликолипиды... А) производные сфингозина, содержащие фосфорную кислоту Б) производные глицерина, содержащие углеводный остаток В) производные этиленгликоля, содержащие углеводный остаток</p> <p>4.Воска-сложные эфиры... А) низкомолекулярных спиртов и высших жирных кислот Б) высших многоатомных спиртов и высших жирных кислот В) высших одноатомных спиртов и высших жирных кислот</p> <p>5. Нейтральные жиры расщепляются... А) под действием липаз при рН 3-4 Б) под действием липаз при рН 7-8 В) под действием гидрогеназ при рН 7-8</p>
		<p>6. При гидролизе нейтральных жиров получают... А) глицерин и мыла жирных кислот Б) глицерин и жирные кислоты В) соли глицерина и соли жирных кислот</p> <p>7. Для оптимального расщепления липидов необходимы... А) коагулянты – соли жирных кислот Б) эмульгаторы – жёлчные кислоты В) эмульгаторы - производные глицерина</p> <p>8. Глюконеогенез –это превращение... А) глицерина в нейтральный жир Б) глицерина в глюкозу В) глюкозы в глицерин</p> <p>9. При β-окислении жирных кислот получается... А) ацил-КоА и ацетил-КоА Б) ацил-КоА В) низкомолекулярные кислоты</p> <p>10. Карнитин... А) осуществляет перенос КоА Б) осуществляет перенос ацилов В) усиливает действие ферментов β-окисления</p> <p>11. При α-окислении жирных кислот получают... А) жирная кислота и углекислый газ Б) кетокислота и ацил-КоА В) кетокислота и углекислый газ</p> <p>12.В одном цикле биосинтеза жирных кислот получают... А) ацетил-КоА и малонил-КоА Б) бутирил-КоА В) малонил- КоА</p> <p>Тема: Аминокислоты, нуклеотиды и белки</p> <p>Вариант тестов № 1</p> <p>1. Белки... А) высокомолекулярные органические соединения Б) состоят из остатков аминокислот В) низкомолекулярные органические соединения Г) состоят из остатков карбоновых кислот</p> <p>2. Функции белков А) гормональная Б) запасательная В) рецепторная Г) энергетическая</p> <p>3. Незаменимые аминокислоты</p>

		<p>А) L-лейцин Б) L-метионин В) пролин Г) b-аланин</p> <p>4. Заменяемые аминокислоты</p> <p>А) валин Б) фенилаланин В) треонин Г) глицин</p> <p>5. Для синтеза заменяемых аминокислот для животных организмов необходимы..</p> <p>А) соединения аммония Б) нитраты В) нитриты Г) азот (N₂)</p> <p>6. Основные пути биосинтеза аминокислот...</p> <p>А) реакции трансаминирования аминокислот и кетокислот Б) ферментативное взаимопревращение аминокислот В) дезаминирование диаминокислот Г) аминирование карбоновых кислот</p> <p>7. Синтез белка включает стадии...</p> <p>А) «Узнавания» аминокислот М-РНК Б) присоединение аминокислот к Т-РНК В) транскрипция Т-РНК на ДНК Г) трансляции с участием Т-РНК и ДНК</p> <p>8. Расщепление белков в животном организме происходит...</p> <p>А) под действием пепсина при рН 4 Б) под действием трипсина в желудке В) под действием химотрипсина Г) под действием пепсина при рН 2</p> <p>9. Нуклеиновые кислоты состоят из...</p> <p>А) гексозы, пуриновых оснований, фосфорной кислоты Б) пентозы, пиримидиновых оснований, фосфорной кислоты В) пентозы, пиримидиновых и пуриновых оснований, фосфорной кислоты Г) пуриновых и пиримидиновых оснований, рибозы или дезоксирибозы, фосфорной кислоты</p> <p>10. В состав ДНК могут входить</p> <p>А) аденин Б) урацил В) гуанин Г) цитозин</p> <p>11. Аденозин содержит...</p> <p>А) остаток фосфорной кислоты Б) остаток рибозы и аденин В) адениловую кислоту Г) остаток дезоксирибозы</p> <p>12. Функции Т-РНК состоят в...</p> <p>А) переносе аминокислот в рибосомы Б) транскрипции на ДНК В) образовании каркаса, к которому прикрепляются белки Г) передаче информации о структуре белка</p> <p>Вариант тестов № 2</p> <p>1. При гидролизе белков получают...</p> <p>А) протеины Б) аминокислоты В) пептиды Г) карбоновые кислоты</p> <p>2. Денатурация белка –это...</p> <p>А) изменение структуры белка Б) разрушение молекул белка В) понижение растворимости белка Г) взаимодействие между молекулами белка</p> <p>3. Изоэлектрическая точка белка-это...</p> <p>А) область рН, где растворимость белка повышается Б) область рН, где СОО-групп равно количеству NH₃⁺ групп В) рН, при котором молекула белка сворачивается Г) рН, при котором молекула белка имеет линейную форму</p>
--	--	---

	<p>4. Заменяемые аминокислоты А) глицин Б) серин В) лизин Д) аргинин</p> <p>5. Незаменимые аминокислоты А) Триптофан Б) Аланин В) Валин Г) Фенилаланин</p> <p>6. Аминокислоты в животном организме могут синтезироваться А) Путём аминирования жирных кислот Б) С использованием нитритов В) Путём переаминирования amino- и кетокислот Г) С использованием аммония</p> <p>7. Синтез белка включает стадии... А) Присоединения аминокислот к Т-РНК Б) Транскрипции Т-РНК на ДНК В) Стадии образования полипептидной цепочки в цитоплазме Г) Активирования аминокислот в цитоплазме</p> <p>8. Расщепление белков до полипептидов происходит А) В желудке под действием пепсиногена Б) В кишечнике под действием пепсина В) В кишечнике под действием трипсина при pH 3 Г) В желудке под действием пепсина</p> <p>9. При гидролизе нуклеиновых кислот получают... А) Пентоза, пиримидиновые и пуриновые основания Б) Рибоза, дезоксирибоза, фосфорная кислота В) Рибоза, дезоксирибоза, азотистые основания, фосфорная кислота Г) Гексоза, азотистые основания, фосфорная кислота</p> <p>10. К пуриновым основаниям относятся А) Аденин Б) Цитозин В) Урацил Г) Тимин</p> <p>11. Уридин- это... А) Нуклеозид Б) Нуклеотид В) Азотистое основание Г) Урацил, соединённый с фосфорной кислотой</p> <p>12. Функции М-РНК состоят в ... А) Передаче информации о структуре белка Б) Переносе аминокислот на рибосомы В) Образование комплекса с белком в рибосомах Г) Узнавании (рекогниции) соответствующей аминокислоты</p> <p>Тема: Витамины</p> <p>1. Витамины - это: А) высокомолекулярные органические вещества; Б) производные аминов; В) низкомолекулярные органические вещества; Г) высокомолекулярные и низкомолекулярные органические вещества; Д) низкомолекулярные неорганические вещества.</p> <p>2. Витаминоподобные вещества: А) блокируют действие витаминов; Б) усиливают действие витаминов; В) могут выполнять функции витаминов; Г) могут синтезироваться из витаминов; Д) могут превращаться в витамины.</p> <p>3. Витамеры: А) разновидности одного и того же витамина, отличающиеся по биохимической активности; Б) различные витамины, имеющие одинаковую молярную массу; В) различные витамины, обладающие похожими</p>
--	--

		<p>биохимическими свойствами; Г) разновидности одного и того же витамина, имеющие одинаковую биохимическую активность; Д) различные витамины, которые усиливают свою активность при совместном применении.</p> <p>4. Провитамины: А) усиливают биохимическую активность витаминов; Б) являются предшественниками витаминов; В) синтезируются в организме из витаминов; Г) понижают биохимическую активность витаминов; Д) ускоряют синтез витаминов в организме.</p> <p>5. Авитаминоз: А) избыток витаминов; Б) недостаток витаминов; В) отсутствие какого-либо витамина; Г) блокирование витамина определенными веществами; Д) непереносимость организмом некоторых витаминов.</p> <p>6. Витамин А: А) называется токоферолом; Б) содержит изоаллоксозиновое кольцо; В) является антиксерофтальмическим; Г) отвечает за усвоение кальция и фосфора; Д) хорошо растворим в воде.</p> <p>7. Витамин Е: А) называется ретинол; Б) отвечает за свёртываемость крови; В) может синтезироваться из каротиноидов; Г) обладает восстановительными свойствами; Д) содержит в своём составе серу.</p> <p>8. Витамин D2: А) является производным эргостерина; Б) отвечает за размножение; В) называется филлохиноном; Г) разрушается при действии ультрафиолетовых лучей; Д) хорошо растворим в воде.</p> <p>9. Витамин D3: А) отвечает за усвоение кальция и фосфора; Б) может синтезироваться из убихинона; В) называется холекальциферол; Г) содержит изопреноидные фрагменты; Д) обладает восстановительными свойствами.</p> <p>10. Витамин К: А) хорошо растворяется в воде; Б) называется токоферол; В) отвечает за свёртываемость крови; Г) способствует усвоению кальция; Д) обладает восстановительными свойствами.</p> <p>11. Витамин F: А) является жирорастворимым; Б) является антиксерофтальмическим; В) представлен полиненасыщенными кислотами; Г) может синтезироваться из каротина; Д) является окидантом;</p> <p>12. Каротины: А) синтезируются из витамина А; Б) состоят из двух молекул витамина А; В) являются провитамином витамина А; Г) являются водорастворимыми; Д) отвечают за размножение.</p> <p>13. Витамин B1: А) называется рибофлавин; Б) синтезируется из стеролов; В) является антиневритным; Г) хорошо растворяется в жирах; Д) молекула его содержит серу.</p> <p>14. Витамин B2:</p>
--	--	---

	<p>А) является тиамином; Б) содержит изоаллоксазиновое кольцо; В) является антирахитичным ; Г) может синтезироваться из холестерина; Д) хорошо расворяется в воде.</p> <p>15. Витамин В3: А) называется пантотеновая кислота; Б) хорошо растворяется в жирах; В) необходим для жизнедеятельности дрожжей и многих микроорганизмов; Г) не может синтезироваться в организме; Д) способствует синтезу протромбина;</p> <p>16. Витамин В4: А) хорошо растворим в воде; Б) является холином; В) отвечает за зрение; Г) может синтезироваться из эргостерина; Д) называется антидерматитный.</p> <p>17. Витамин В5(РР): А) является пиридоксином; Б) является никотиновой кислотой или никотинамидом; В) называется антипеллагрическим; Г) хорошо растворяется в жирах; Д) может синтезироваться из углеводов.</p> <p>18. Витамин В6: А) называется ретинол; Б) является антиксерофтальмическим; В) отвечает за свёртываемость крови; Г) представлен пиридоксином; Д) может синтезироваться из жиров.</p> <p>19. Витамин В10 (В11, Вс): А) является пиридоксином; Б) называется фолиевой кислотой; В) называется пангамовой кислотой; Г) отвечает за рост и размножение; Д) может синтезироваться в организме с помощью бактерий.</p> <p>20. Витамин В12: А) называется тиамин; Б) является антианемичным; В) содержит кобальт; Г) является антиоксидантом; Д) хорошо растворяется в жирах.</p> <p>21. Витамин С: А) называется ретинол; Б) хорошо растворим в неполярных растворителях; В) обладает окислительными свойствами; Г) обладает антискорбутным действием; Д) может синтезироваться из глюкозы.</p> <p>22. Витамин РР: А) называется антипеллагрическим; Б) входит в состав ферментов дегидрогеназ; В) является жирорастворимым; Г) может синтезироваться из углеводов; Д) отвечает за размножение.</p> <p>23. Витамин Н: А) называется биотин; Б) является антисеборрейным; В) является пангамовой кислотой; Г) хорошо растворяется в жирах; Д) может синтезироваться из каротина.</p> <p>24. Витамин U: А) отвечает за свёртываемость крови; Б) называется антиязвенным; В) входит в состав ферментов дегидрогеназ; Г) может синтезироваться из триптофана; Д) хорошо растворяется в воде.</p> <p>25. Витамин Р: А) называется аскорутин; Б) может синтезироваться из карнитина; В) является производным никотиновой</p>
--	---

кислоты; Г) хорошо растворяется в воде; Д) является витамином проницаемости капилляров

Тема: Ферменты

Вариант №1

1. Ферменты состоят из:

А) Белка Б) Белка и небелковой части В) Апофермента Г) Кофермента

2. К оксидоредуктазам относятся

А) Пиридиновые дегидрогеназы Б) Уреаза В) Флавиновые дегидрогеназы Г) Цитохромы

3. Ферменты являются

А) Регуляторами Б) Катализаторами В) Активаторами субстрата Г) Энзимами

4. Цитохромы

А) Гемсодержащие белки Б) Содержат Fe- порфириновую систему В) Катализируют перенос электронов

Г) Ускоряют реакции переноса водорода

5. Оксидазы

А) Катализируют перенос электронов (протонов) от субстрата на O₂ Б) Катализируют перенос электронов (протонов) на промежуточный субстрат В) Катализируют присоединение кислорода Г) Катализируют перенос только электронов

6. Пиридиновые дегидрогеназы содержат

А) НАД⁺ Б) НАДН; В) Витамин РР; Г) ФАД

7. Флавиновые дегидрогеназы содержат

А) НАДФ⁺ Б) ФМН; В) ФАД; Г) Витамин В₂.

8. Трансферазы

А) Катализируют перенос атомных групп внутри молекулы; Б) Катализируют перенос атомных групп от одной молекулы к другой; В) Катализируют перенос фосфорной кислоты от АТФ на глюкозу;

Г) Могут содержать производные витамина В₆.

9. Гидролазы

А) Катализируют расщепление белка и полипептидов; Б) Катализируют расщепление С-С связей;

В) Могут быть карбогидразами; Г) Катализируют расщепление липидов;

10. К протеазам относятся

А) Пепсин; Б) Трипсин; В) Липаза; Г) Пептидаза.

11. Лиазы катализируют

А) Реакции отщепления от субстрата определенных групп без участия воды; Б) Отщепление CO₂ от субстрата (укорачивание цепи); В) Реакции изомеризации; Г) Реакции соединения двух молекул.

12. Лигазы

А) Катализируют расщепление связей в молекуле ; Б) Могут быть карбоксилазами; В) Могут быть декарбоксилазами; Г) Для их действия необходим АТФ.

	<p>Вариант №2</p> <p>1. Ферменты это...</p> <p>А) Высокомолекулярные вещества; Б) Низкомолекулярные вещества; В) Простые белки; Г) Сложные белки.</p> <p>2. Ферменты...</p> <p>А) Ускоряют биохимические реакции; Б) Образуют активированный комплекс с субстратом; В) Изменяются в процессе реакции; Г) Не обладают специфичностью действия.</p> <p>3. Кофермент...</p> <p>А) Непрочно связан с апоферментом; Б) Прочно связан с апоферментом; В) Входит в состав фермента; Г) Обеспечивает специфичность действия фермента.</p> <p>4. Оксидоредуктазы подразделяются на...</p> <p>А) Цитохромы; Б) Липазы; В) Пероксидазы; Г) Оксидазы.</p> <p>5. Флавиновые дегидрогеназы содержат</p> <p>А) Витамин РР; Б) НАДФ; В) Витамин В2; Г) ФМН.</p> <p>6. Пиридиновые дегидрогеназы содержат</p> <p>А) Кофермент; Б) Простетическую группу; В) Витамин В1; Г) НАД+</p> <p>7. К трансферазам относятся</p> <p>А) Гексокиназа; Б) Кatalаза; В) Цитохромы; Г) Амилаза.</p> <p>8. Протеазы катализируют</p> <p>А) Расщепление С-С связей; Б) Расщепление сложных эфиров; Г) Расщепление пептидов; Д) Расщепление липидов.</p> <p>9. Карбогидразы</p> <p>А) Катализируют гидролиз и синтез гликозидов; Б) Могут являться амилазами; В) Катализируют гидролиз крахмала; Г) Катализируют разложение мочевины.</p> <p>10. Пепсин</p> <p>А) Относится к эстеразам; Б) Содержится в желудочном соке; В) Активен в кислой среде; Г) Содержится в соке поджелудочной железы.</p> <p>11. Декарбоксилаза</p> <p>А) Относится к лиазам; Б) Относится к лигазам; В) Содержит витамин В1; Г) Содержит витамин В6.</p> <p>12. Лигазы</p> <p>А) Катализируют реакции синтеза; Б) Используют энергию АТФ; В) Катализируют отщепление CO₂; Г) Содержат витамин В3.</p> <p>Тема: Обмен азотистых веществ. Вещества вторичного происхождения Биохимические основы формирования качества урожая с.х. культур</p> <p>1. Функции растительных белков:</p> <p>А) ферментативная; Б) структурная; В) запасная; Г) транспортная.</p>
--	--

	<p>2. Значение аминокислот для растений: А) используются в биосинтезе хлорофилла; Б) используются в биосинтезе каротина; В) используются в биосинтезе азотистых оснований; Г) являются мономерами нуклеиновых кислот; Д) являются мономерами белковой молекулы.</p> <p>3. Какие химические связи участвуют в структурной организации белковой молекулы? А)пептидные;Б)дисульфидные;В) водородныеГ) гидрофобные</p> <p>4. Назовите водорастворимые белки: А)глобулины; Б)альбумины; В)глобулины; Г)проламины.</p> <p>5. Назовите солерастворимые белки: А)глобулины; Б) глобулины; В)проламины; Г) альбумины</p> <p>6. Содержание белков в зерне пшеницы в среднем составляет(% сухой массы): А)5-9 %; Б)15-16 %; В)25-26 %; Г)30-36 %.</p> <p>7. Какие аминокислоты называют нейтральными? А)моноамино-дикарбоновые; Б)моноамино-монокрбоновые; В)диамино-монокрбоновые.</p> <p>8. Какие аминокислоты называют кислыми? А)лизин; Б) аргинин; В) аспарагиновая кислота; Г)глутаминовая кислота.</p> <p>9. Какие аминокислоты называют основными? А)лизин; Б)аргинин; В)аспарагиновая кислота; Г)глутаминовая кислота.</p> <p>10. Назовите спирторастворимые белки: А)глобулины; Б)глобулины; В)проламины; Г)альбумины.</p> <p>11. Основные этапы синтеза белка: А)репликация; Б)транскрипция; В)трансляция; Г)трансдукция.</p> <p>12. Основную массу белков семян бобовых и масличных культур составляют: А)глобулины; Б)глобулины; В)проламины;Г)альбумины.</p> <p>13. Основная масса клейковины зерна пшеницы представлена такими белками, как: А)глобулины; Б)глобулины; В)проламины.</p> <p>14. В семенах каких бобовых культур содержание белков может достигать 40% и более? А)фасоли; Б)сои; В)люпина; Г)гороха.</p> <p>15. Классификация сложных белков включает: А)нуклеопротеиды; Б)фосфопротеиды; В)гликопротеиды; Г)липопротеиды.</p> <p>16. Химической основой протоплазмы являются: А)аминокислоты; Б)нуклеиновые кислоты; В)белки.</p> <p>17. Назовите серосодержащие аминокислоты: А)серин; Б)цистеин; В)цистин; Г)метионин.</p> <p>18. Структурные белки растительной клеточной стенки являются:</p>
--	---

		<p>А)нуклеопротеидами; Б)фосфопротеидами; В)гликопротеидами; Г)липопротеидами.</p> <p>19. Ферментами называют:</p> <p>А)биологические катализаторы; Б)вещества, от которых зависит направление и интенсивность обмена веществ; В)вещества, от которых зависит скорость химических реакций; Г)вещества, обеспечивающие строго упорядоченный обмен веществ.</p> <p>20. Свойства ферментов, отличающие их от неорганических катализаторов:</p> <p>А)большая лабильность; Б)исключительная избирательность действия; В)особая химическая природа; Г)особый механизм действия; Д) структурное соответствие молекуле субстрата.</p> <p>21. Какова химическая природа ферментов?</p> <p>А)углеводы; Б)белки; В)пигменты; Г)липиды.</p> <p>22. Класс оксидоредуктаз включает:</p> <p>А)дегидрогеназы; Б)декарбоксилазы; В)флавиновые ферменты; Г)цитохромы.</p> <p>23. Активным центром называют ту часть фермента, которая:</p> <p>А)соединяется с субстратом; Б)соединяется с субстратом; В)определяет специфичность действия фермента; Г)определяет каталитические свойства фермента.</p> <p>24. Роль ингибиторов ферментов выполняют:</p> <p>А)микроэлементы; Б)соли тяжёлых металлов; В)антибиотики.</p> <p>25. Какие химические группировки активного центра определяют каталитическое действие однокомпонентных ферментов?</p> <p>А)окси-группа серина; Б)SH-группа цистеина; В)имидазольное кольцо гистидина; Г)аминогруппа глицина.</p> <p>26. Роль активаторов ферментов выполняют:</p> <p>А)соли тяжёлых металлов; Б)микроэлементы; В)антибиотики.</p> <p>27. Какой витамин входит в состав кофермента А?</p> <p>А)никотиновая кислота; Б)пантотеновая кислота; В)аскорбиновая кислота.</p> <p>28. Ферментами называют:</p> <p>А)вещества, от которых зависит скорость химических реакций; Б)вещества, регулирующие обмен веществ; В)вещества белковой природы; Г)вещества нуклеотидной природы.</p> <p>29. Сущность действия ферментов:</p> <p>А)повышают активность субстрата; Б)снижают энергию активации; В)повышают энергию активации; Г)вызывают изменения в субстрате.</p> <p>30. В состав активной группы дегидрогеназ может входить:</p> <p>А)динуклеотид НАД⁺; Б)железо-порфирин; В)динуклеотид ФАД; Г)липоевая кислота.</p> <p>31. Роль ионов металлов в усилении активности ферментов:</p> <p>А)входят в состав молекулы фермента; Б)вливают на образование координационных связей между активным центром фермента и субстрата; В)поддерживают определённую конфигурацию активного центра фермента.</p>
--	--	---

	<p>32. В состав активных групп двухкомпонентных ферментов могут входить: А)витамины; Б)нуклеотиды; В)Fe-порфирины; Г)Mg-порфирины.</p> <p>33. Назовите ферменты, участвующие в гидролизе крахмала: А)альдолаза; Б)амилаза; В)липаза; Г)протеаза.</p> <p>34. Какие ферменты участвуют в биосинтезе пектиновых веществ? А)пектиназа; Б)пектин-эстераза; В)метилтрансфераза; Г)гликозилтрансфераза.</p> <p>35. Назовите ферменты, участвующие в биосинтезе полисахаридов: А)транскетолазы; Б)трансальдолазы; В)гликозилтрансферазы; Г)ацилтрансферазы.</p> <p>36. Назовите ферменты, катализирующие превращение моносахаров: А)метилтрансферазы; Б)гликозилтрансферазы; В)транскетолазы; Г)трансальдолазы.</p> <p>37. Назовите ферменты, участвующие в восстановлении сульфатов: А)ацилтрансферазы; Б)сульфотрансферазы; В)метилтрансферазы.</p> <p>38. Какие ферменты осуществляют активирование сахаров? А)сульфотрансферазы; Б)фосфотрансферазы; В)метилтрансферазы; Г)гликозилтрансферазы.</p> <p>39. Отметьте циклические (ароматические) аминокислоты: А)триптофан; Б)фенилаланин; В)аланин; Г)гистидин; Д)тирозин.</p> <p>40. Исходным продуктом в биосинтезе ароматических аминокислот является: А)рибозо-5-фосфат; Б)эритрозо-4-фосфат; В)рибулозо-5-фосфат; Г)глюкозо-6-фосфат.</p> <p>41. Какие аминокислоты кислородовыделяющего белкового комплекса принимают участие в фотоллизе воды? А)тирозин; Б)гистидин; В)глутаминовая кислота; Г)лизин.</p> <p>42. Отметьте ферменты, участвующие в биосинтезе нуклеиновых кислот: А)ДНК-полимераза; Б)РНК-нуклеотидил-трансфераза; В)дезоксирибонуклеаза; Г)РНК-полимераза.</p> <p>43. Назовите ферменты, участвующие в гидролизе крахмала: А)альдолаза; Б)амилаза; В)липаза; Г)протеаза.</p> <p>44. Какие ферменты осуществляют активирование сахаров? А)сульфотрансферазы; Б)фосфотрансферазы; В)метилтрансферазы; Г)гликозилтрансферазы.</p> <p>45. Какие ферменты участвуют в биосинтезе пектиновых веществ? А)пектиназа; Б)пектин-эстераза; В)метилтрансфераза; Г)гликозилтрансфераза.</p> <p>46. Какие ферменты участвуют в гидролизе пектиновых веществ? А)метилтрансфераза; Б)пектин-эстераза; В)протопектиназа; Г)пектиназа.</p> <p style="text-align: center;">Задания для самостоятельной работы</p> <p>Тема: Углеводы</p> <ol style="list-style-type: none"> Перечислите функции углеводов в составе растений: Изобразите в виде схемы основные этапы: гидролитического распада протопектина:
--	---

биосинтеза крахмала:
 биосинтеза инулина:
 биосинтеза целлюлозы:

1. Заполнить таблицы:

ТАБЛИЦА 1

Установите соответствие:

Название сахара	Физиологическая роль моносахарида
I. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{O (P)} \\ \\ \text{СНОН} \quad \text{ФГА} \\ \quad \text{O} \\ // \\ \text{C} - \text{H} \end{array}$	1) входит в состав пектиновых веществ, гемицеллюлоз; 2) входит в состав сахарозы, рафинозы, крахмала и целлюлозы; является основным дыхательным субстратом, т. е. основным источником энергии; 3) производное данного сахара используется в биосинтезе жиров; 4) входит в состав ДНК; 5) является промежуточным продуктом цикла Кальвина и Пентозофосфатного цикла; 6) входит в состав РНК, АТФ, НАД, ФАД, КоА; 7) в форме дифосфата участвует в процессе фотосинтеза в качестве ацептора CO_2 ; 8) входит в состав инулина, сахарозы и рафинозы; 9) входит в состав лактозы и рафинозы; производное данного сахара является структурной основой пектиновых веществ; 10) используется для синтеза шикимовой кислоты – предшественника ароматических аминокислот (триптофана, тирозина, фенилаланина), ростовых веществ (гетероауксина) и лигнина клеточных стенок; 11) является промежуточным продуктом цикла Кальвина, Гликолиза и Пентозофосфатного цикла
II. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{O (P)} \\ \\ \text{C} = \text{O} \quad \text{ФДА} \\ \\ \text{CH}_2\text{ОН} \end{array}$	
III. Эритрозо-4ф	
IV. Рибоза	
V. Дезоксирибоза	
VI. Рибулоза	
VII. Ксилулозо-5ф	
VIII. Арабиноза	
IX. Глюкоза	
X. Фруктоза	
XI. Галактоза	

Ответ:

I.→

VI.→

II.→

VII.→

III.→
IV.→
V.→

VIII.→
IX.→
X.→
XI.→

ТАБЛИЦА 2

Основные этапы биосинтеза сахарозы (уравнения реакций или их характер)	Функции сахарозы
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
	6.

Тема: Аминокислоты, нуклеотиды и белки

1. Изобразите дипептид, соединив две аминокислоты (например, глицин и аланин):
2. Заполните таблицы 1, 2, 3, 4 и 5

ТАБЛИЦА 1

Классификация аминокислот

Установите соответствие:

№ п/п	Название класса аминокислот	№ п/п	Название аминокислот
1	Алифатические	1.	Аспарагиновая, глутаминовая
2	Оксиаминокислоты	2.	Триптофан, гистидин
3	Серосодержащие	3.	Серин, треонин
4	Дикарбоновые	4.	Пролин, оксипролин
5	Диаминовые	5.	Фенилаланин, тирозин
6	Ароматические	6.	Лизин, аргинин
7	Гетероциклические	7.	Глицин, аланин, валин, лейцин, изолейцин
8	Иминокислоты	8.	Цистеин, метионин

ТАБЛИЦА 2

№ п/п	Название аминокислот	№ п/п	Участие в обмене веществ
1.	Глицин	1.	Входит в состав витамина В ₃ (пантатеновой кислоты)

2.	β – аланин	2.	Является исходной в биосинтезе хлорофилла
3.	Цистеин	3.	Является исходной в биосинтезе гетероауксина (ростового вещества)
4.	Триптофан	4.	Участие в биосинтезе пуриновых оснований (аденина и гуанина)
5.	Гистидин	5.	Является универсальным осмолитом и компонентом стресс-белков и рецепторов
6.	Пролин	6.	Является донором метильных групп при биосинтезе пектинов, а также исходной в биосинтезе этилена (фитогормона)
7.	Метнонин	7.	Содержит дисульфидные связи, стабилизирующие третичную структуру белковой молекулы
8.	Глуталиновая кислота	8.	Входит в состав водоокисляющего (кислородовыделяющего) комплекса
9.	Тирозин	9.	Участвует в биосинтезе как пуриновых, так и пиримидиновых оснований
10.	Аспарагиновая кислота	10.	Содержит имидазольное кольцо, которое входит в состав активных центров многих ферментов

ТАБЛИЦА 3

Общие свойства белков

Установите соответствие:

Физико-химические свойства белковой молекулы	Свойства белков
I. В составе белковой молекулы аминокислоты могут сочетаться в огромном количестве комбинаций.	1. Ферментативная активность
II. Наличие в составе белковой молекулы различных высокоактивных группировок (кетонные, сульфгидрильные и др.).	2. Способность к различного рода ионным взаимодействиям
III. Белки легко гидратируются; водные оболочки обволакивают белковые молекулы не только снаружи, но и внутри.	3. Множественность и необъятная разнокачественность
IV. Белковая молекула всегда заряжена	4. Белки являются химической основой

за счет группировок, способных к ионизации.	органойдов протоплазмы
V. Белковая молекула содержит как гидрофильные, так и гидрофобные группировки.	5. Сама белковая молекула, гидратируясь, создает идеальную среду для течения различных биохимических процессов
VI. Белковая молекула обладает громадной поверхностью соприкосновения.	6. Белки свободно взаимодействуют с самыми различными веществами как живой, так и неживой природы; например, в растительном организме белки находятся, в основном, в виде таких сложных комплексов, как нуклеопротеиды, липопротеиды, гликопротеиды и др.
VII. Белковая молекула способна легко изменять свою пространственную конфигурацию.	7. Белки обладают колоссальными реагентными возможностями
VIII. Белки идеально приспособлены к образованию организованной структуры.	8. Функциональная активность ферментов и транспортных мембранных белков

Ответ:

I. → II. → III. → IV. →
V. → VI. → VII. → VIII. →

ТАБЛИЦА 4

Классификация сложных белков (протеидов)

Заполните таблицу:

Протеиды	Природа небелкового компонента	Значение
1. Липопротеиды	1.	1.
2. Гликопротеиды	2.	2.
3. Нуклеопротеиды	3.	3.
4. Хромопротеиды	4.	4.
5. Металлопротеиды	5.	5.
6. Фосфопротеиды	6.	6.

ТАБЛИЦА 5

Классификация простых белков (протеинов)

Заполните таблицу:

Протеины	Растворимы в ...	В семенах каких с/х культур (злаков, бобовых или масличных) данные белки составляют основную массу?
1. Альбумины	1.	1.
2. Глобулины	2.	2.
3. Проламины	3.	3.
4. Глютелины	4.	4.

Тема: Ферменты

1. Изобразить графически зависимость скорости ферментативной реакции от температуры, рН среды, концентрации субстрата и концентрации фермента.
2. Изобразить общую схему полного окисления органических соединений в клетке (схему электрон-транспортной дыхательной цепи).
3. Заполнить таблицу:

ТАБЛИЦА 8

КЛАССИФИКАЦИЯ ФЕРМЕНТОВ

№ класса	Название класса	Характер действия	Значение (участие в обмене веществ)
1.	Оксидоредуктазы	1.	1.
2.	Трансферазы	2.	2.
3.	Гидролазы	3.	3.
4.	Лиазы	4.	4.
5.	Изомеразы	5.	5.
6.	Лигазаы	6.	6.

II класс ТРАНСФЕРАЗЫ

ТАБЛИЦА 10

№ подкласса	Название подкласса	Уравнение реакции (или схема реакции) или характеристика (характер действия) подкласса	Значение ферментов
№ 1	Метилтрансферазы		
№ 2	Транскетолазы и трансальдолазы		
№ 3	Ацилтрансферазы		
№ 4	Гликозилтрансферазы		
№ 5	Аминотрансферазы		
№ 6	Фосфотрансфереразы (киназы)		

III класс ГИДРОЛАЗЫ

ТАБЛИЦА 11

Задание 1: значение гидролаз	а) б) в)
---------------------------------	----------------

ТАБЛИЦА 12

№ подкласса	Основные подклассы	Характеристика отдельных ферментов (уравнение реакции или схема реакции)
1	Эстеразы: а) липазы	а) триацилглицерин
	б) гидролазы фосфоноэфиров (фосфаты)	б) глюкозо-6ф
	в) рибонуклеаза (или дизоксирибонуклеаза)	в)
2	Гидролазы, осуществляющие распад углеводов: а) сахароза	а) б) в) г)

	б) мальтаза в) амилаза г) целлюлаза	
4	Протеазы	
5	Дезамидазы и дезаминазы	
6	Гидролазы, действующие на кислотно- ангидридные связи (главным образом, полифосфатазы)	

IV класс ЛИАЗЫ

ТАБЛИЦА 13

№ подкласса	Название подкласса	Характеристика подкласса (уравнение реакций, название ферментов)	Место в обмене веществ
1.	Углерод-углерод-лиазы	а) $\text{CH}_3\text{COCOON} \rightarrow$ б) $\text{RCHNH}_2\text{COON} \rightarrow$ в) альдолазы	а) аэробная фаза дыхания б) в) цикл Кальвина и Гликолиз
2.	Углерод-кислород-лиазы (гидролиазы)	а) яблочная кислота \rightarrow б) фосфорпируват-гидратаза: CH_2OH $\begin{array}{c} \\ \text{CHO P} \rightarrow \\ \\ \text{COOH} \\ \text{2-ФГК} \end{array}$	
3.	Углерод-азот-лиазы	Написать реакцию с участием аспаратат-аммиак-лиазы	

V класс ИЗОМЕРАЗЫ

ТАБЛИЦА 14

№ подкласса	Основные подклассы	Характеристика подкласса (характер действия ферментов, уравнения реакций)	Место в обмене веществ
1.	Рацемазы и эпимиразы	а) б) $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CO} \\ \\ \text{HOCH} \\ \\ \text{HCOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OP} \\ \text{Ксилулозо-5ф} \end{array}$	Цикл Кальвина и пентозофосфатный цикл
3.	Внутри-молекулярные оксидоредуктазы (изомеразы)	б) глюкозо-6фосфат \rightleftharpoons	Цикл Кальвина, Гликолиз, пентозофосфатный цикл
4.	Внутри-молекулярные трансферазы (мутазы)	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{O P} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{COOH} \\ \text{3ФГК} \end{array}$	Гликолиз

Тема: Углеводы

1. Физиологические функции углеводов и их классификация.
2. Триозы и пентозы и их физиологическая роль.
3. Гексозы и их физиологическая роль.
4. Восстанавливающие и невосстанавливающие сахара.
5. Сахароза, ее функции и особенности биосинтеза.
6. Крахмал: строение, значение, особенности биосинтеза и ферментативный распад.
7. Целлюлоза: строение, значение, особенности биосинтеза.

		<p>8. Пектиновые вещества: состав, строение, значение.</p> <p>9. Гемиллюлозы (связующие гликаны): строение, значение. Значение каллозы.</p> <p>10. Инулин: строение, значение и особенности биосинтеза.</p> <p>Тема: Липиды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Липиды растительной клетки. 2. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. 3. Свойства жиров. 4. Биосинтез жиров. 5. Распад жиров. 6. Жироподобные вещества. 7. Воска. 8. Стероиды. 9. Фосфолипиды. 10. Гликолипиды. 11. Сульфоллипиды. <p>Тема: Аминокислоты, нуклеотиды и белки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функции белков. 2. Элементарный состав белка. 3. Строение и структура белковой молекулы. 4. Классификация простых белков. 5. Классификация сложных белков. 6. Общие свойства и строение аминокислот. 7. Аминокислотный состав белковой молекулы. 8. Классификация аминокислот. 9. Основные пути биосинтеза аминокислот. 10. Связь синтеза белка с процессом дыхания. 11. Амиды и их физиологическая роль. 12. Значение аминокислот для растений. 13. Общие свойства белков. 14. Понятие об изоэлектрической точке. Значение ИЭТ. 15. Какие аминокислоты называют незаменимыми? Какова связь между увеличением содержания особенно ценных аминокислот в белках зерновых культур и их урожайностью? <p>Тема: Витамины</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация витаминов.
--	--	--

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Водорастворимые витамины. 3. Жирорастворимые витамины. 4. Физиологическая роль водорастворимых витаминов. 5. Физиологическая роль жирорастворимых витаминов. <p>Тема: Ферменты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение и общие свойства ферментов. 2. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. 3. Влияние внешних условий на активность ферментов. 4. Механизм действия ферментов. 5. Регуляция активности ферментов в клетке. 6. Классификация ферментов. 7. Оксидоредуктазы, их роль в обмене веществ. 8. Трансферазы, характер их действия, основные подклассы и роль в обмене веществ растений. 9. Гидролазы, характер их действия, основные подклассы, значение для растений. 10. Лиазы, лигазы, изомеразы, характер их действия, значение и основные подклассы. <p>Тема: Биоэнергетика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие энтропии. 2. Понятие энтальпии. 3. Основные законы термодинамики. 4. Основные макроэргические соединения. 5. Значение АТФ. 6. Биосинтез АТФ. 7. Значение основных макроэргических соединений. <p>Тема: Обмен углеводов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое исходное вещество необходимо для образования крахмала? 2. Какое исходное вещество необходимо для образования целлюлозы? 3. Какие Вы знаете дисахариды? 4. Как происходит обмен дисахаридов в растениях? 5. Какие Вы знаете моносахариды? 6. Перечислите основные пути превращения моносахаридов в растениях. 7. Назовите триозы. 8. Перечислите пути превращения триоз в растениях. 9. Назовите тетрозы. 10. Пути превращения тетроз. 11. Образование и превращение пектиновых веществ в растениях.
--	--	---

		<p>12. Образование инулина.</p> <p>Тема: Обмен липидов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные пути распада жиров. 2. Альфа окисление жиров. 3. Бета окисление жиров. 4. Глюконогенез. 5. Глиоксилатный цикл. <p>Тема: Обмен азотистых веществ. Вещества вторичного происхождения Биохимические основы формирования качества урожая с.х. культур</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные вещества вторичного происхождения. 2. Алкалоиды. 3. Физиологическая роль алкалоидов. 4. Основные представители алкалоидов. 5. Гликозиды. 6. Физиологическая роль гликозидов. 7. Основные представители гликозидов. 8. Ароматические кислоты. 9. Значения ароматических кислот. 10. Основные представители ароматических кислот.
--	--	---

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации Вопросы к экзамену

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
<p>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Тема: История, цели и задачи дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение биохимии как науки. 2. Предмет, задачи и место биохимии растений в системе биологических знаний среди естественнонаучных и агрономических дисциплин. 3. Основные открытия и достижения биохимиков в 19 веке. 4. Важнейшие результаты биохимических исследований в первой половине 20 го века, позволившие сформулировать молекулярные концепции жизнедеятельности различных организмов, значение биохимии для изучения химического состава с.х. растений и получение высококачественной, экологически чистой растительной продукции.
<p>ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.</p>	<p>Тема: Углеводы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полисахариды: их строение, свойства, роль в растении. 2. Образование углеводов в растении. 3. Целлюлоза, строение, физиологическая роль. 4. Крахмал, строение и функции. 5. Превращение гексоз в растениях. 6. Олигосахариды, их физиологическая роль в растении. 7. Моносахариды, их физиологическая роль в растении. 8. Пектиновые вещества, их физиологическая роль в растении. 9. Гемицеллюлозы. 10. Пентозы, физиологическая роль в растении. <p>Тема: Липиды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биосинтез жиров в растении. 2. Биосинтез жиров в растениях. 3. Жиры и жироподобные вещества: строение, свойства, физиологическая роль в растении. 4. Строение и свойства жиров. 5. Гликолипиды. <p>Тема: Аминокислоты, нуклеотиды и белки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие свойства и строение аминокислот. Классификация аминокислот. Аминокислотный состав белка.

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
	<p>2. Строение и свойства белков.</p> <p>3. Классификация белков. Строение, структура, основные свойства белков и их функции в растении.</p> <p>4. Классификация аминокислот.</p> <p>Тема: Витамины</p> <p>1. Витамин Н: физиологическая роль в растении.</p> <p>2. Витамины группы В их физиологическая роль в растении.</p> <p>3. Витамин С.</p> <p>4. Витамин РР.</p> <p>5. Биотин.</p> <p>6. Классификация витаминов.</p> <p>7. Гексозы, физиологическая роль в растении.</p> <p>Тема: Ферменты</p> <p>1. \Оксидоредуктазы, их роль в растении.</p> <p>2. Активаторы и ингибиторы ферментов.</p> <p>3. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты.</p> <p>4. Однокомпонентные и двухкомпонентные ферменты.</p> <p>5. Лиазы, Лигазы, их роль в растении.</p> <p>6. Трансферазы, их роль в растении.</p> <p>7. Химическая природа, строение и механизм действия ферментов.</p> <p>8. Изменение действия ферментов в зависимости условий среды.</p> <p>9. Гидролазы, их роль в растении.</p> <p>10. Трансферазы</p> <p>11. Изомеразы, их роль в растении.</p> <p>12. Цитохромная система.</p> <p>13. Локализация ферментов в клетке.</p> <p>14. Строение и общие свойства ферментов.</p> <p>15. Специфичность действия ферментов.</p> <p>Тема: Биоэнергетика</p> <p>1. Биоэнергетика. Первый закон термодинамики.</p>

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
	<p>2. Макроэргические соединения. Их роль в растении.</p> <p>3. Фотосинтетическое фосфорилирование.</p> <p>Тема: Обмен углеводов</p> <p>1. Биосинтез сахарозы в растении</p> <p>2. Биохимия фотосинтеза</p> <p>3. Сахароза, биосинтез, физиологическая роль в растении.</p> <p>4. Синтез и взаимные превращения углеводов в растениях</p> <p>5. Синтез крахмала</p> <p>6. Петнозофосфатный цикл, значение процесса для растений.</p> <p>7. Инулин, строение, физиологическая роль в растении..</p> <p>Тема: Обмен липидов</p> <p>1. Распад жиров в растении.</p> <p>2. Биосинтез жиров в растении.</p> <p>3. Распад жиров в растении</p> <p>Тема: Обмен азотистых веществ. Вещества вторичного происхождения Биохимические основы формирования качества урожая с.х. культур</p> <p>1. Пути образования АТФ.</p> <p>2. Биосинтез амидов в растении и их физиологическая роль.</p> <p>3. Биохимия дыхания</p> <p>4. Нуклеозиды и нуклеотиды. Их функции в растении.</p> <p>5. Гликозиды, основные представители, роль в растении.</p> <p>6. Вещества вторичного происхождения. Значение.</p> <p>7. Гликолиз, значение процесса для растений.</p> <p>8. Образование алколоидов и влияние условий выращивания растений на содержание алколоидов</p> <p>9. Цикл Кребса, значение процесса для растений.</p> <p>10. Масличные культуры. Химический состав масличных культур.</p> <p>11. Биосинтез белков в растениях.</p> <p>12. Химический состав и структура нуклеиновых кислот. Участие в биосинтезе белка.</p> <p>13. Изменчивость химического состава фруктов и ягод.</p>

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
	<p>14. Овощные культуры, Химический состав овощных культур.</p> <p>15. Биосинтез аминокислот в растении.</p> <p>16. Алкалоиды, основные представители, роль в растении.</p> <p>17. Пуриновые и пиримидиновые основания..</p> <p>18. Амиды, биосинтез амидов в растениях. Значение амидов.</p> <p>19. Зерновые культуры. Химический состав зерна злаков.</p> <p>20. Картофель. Химический состав клубней картофеля.</p> <p>21. Биосинтез аминокислот в растениях. Прямое аминирование и переаминирование.</p> <p>22. Влияние удобрений на химический состав зерна злаков.</p> <p>23. Нуклеиновые кислоты. Биосинтез НУК.</p>

