

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 2024.11.25 09:52:57

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f02fe1ba2172f735a12



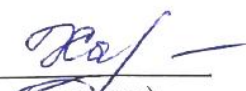
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проверки сформированности компетенций

Дисциплина	Молекулярная биология
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Направленность (профиль)	Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
Квалификация выпускника	Биоинженер и биоинформатик
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Харитонова М.В.


(подпись)

Саратов 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2. Сценарии выполнения заданий.....	3
3. Система оценивания выполнения заданий.....	4
4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий.....	5
5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий).....	6

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Молекулярная биология» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, направленность (профиль) Генетика и селекция сельскохозяйственных животных, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 973, формируют следующие компетенции, указанные в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)
ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	4

2. Сценарии выполнения заданий

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать краткий ответ.

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
		3. Записать ответ в виде слова, словосочетания или числа. 4. В случае расчетной задачи, записать ответ в виде числа.
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.

3. Система оценивания выполнения заданий

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого).	«верно» / «неверно»
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«верно» / «неверно»
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом оценивается по следующим критериям: 1) Правильность ответа (отсутствие фактических и грамматических ошибок). 2). Сопоставимость с эталонным ответом в случае расчетной задачи.	«верно» / «неверно»

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом оценивается по следующим критериям. 1) Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок). 2) Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий). 3) Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4) Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала). 5. Сопоставимость с эталонным ответом.	«верно» / «неверно»
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра (буква) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	«верно» / «неверно»
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	«верно» / «неверно»

4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий

Для выполнения заданий дополнительные материалы и оборудование не требуются.

**5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий
(с ключами к оцениванию заданий)**

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
4 семестр			
ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).			
1.	<i>Прочитайте и установите соответствие:</i> Установите соответствие между процессами и стадиями фотосинтеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. А) восстановление углерода Б) возбуждение электрона в молекуле хлорофилла В) расщепление молекулы воды Г) присоединение углекислого газа к органическим веществам Д) образование молекул АТФ 1) темновая 2) световая	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 1, Б – 2, В – 2, Г – 1, Д – 2.
2.	<i>Прочитайте и установите соответствие:</i> Установите соответствие между характеристиками и классами органических веществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. А) служит для запасаания энергии Б) является основным компонентом клеточных стенок В) молекулы имеет форму глобулы или фибриллы Г) могут служить ферментами Д) состоят из аминокислот Е) полимерные молекулы нерастворимы в воде	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 2, Б – 2, В – 1, Г – 1, Д – 1, Е – 2.

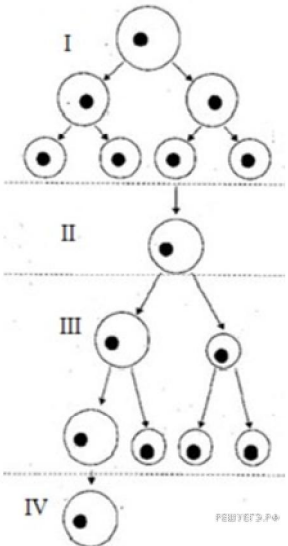
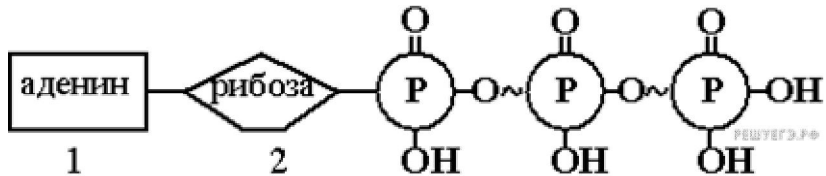
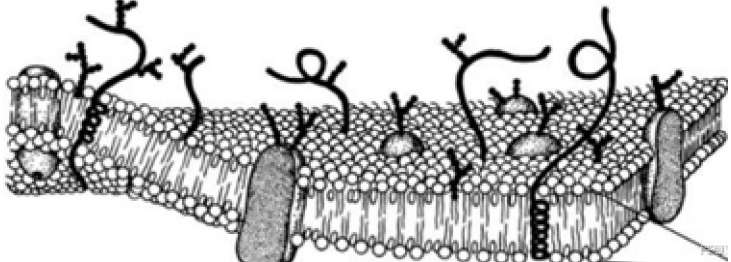
Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	1) белки 2) углеводы		
3.	<i>Прочитайте и установите соответствие:</i> Установите соответствие между особенностями строения и свойств вещества и веществом, имеющим эти особенности. А) неполярны, нерастворимы в воде Б) в состав входит остаток глицерина В) мономером является глюкоза Г) мономеры связаны пептидной связью Д) обладают ферментативными функциями Е) входят в состав клеточных стенок растительных клеток 1) белки 2) углеводы 3) липиды	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 3, Б – 3, В – 2, Г – 1, Д – 1, Е – 2.
4.	<i>Прочитайте и установите соответствие:</i> Подберите к определениям наиболее подходящие термины. А. Химический агент, способный вызывать изменения в гене, т.е. мутацию. Б. Фермент, который катализирует протекающую в присутствии матрицы реакцию синтеза ДНК из предшественников - дезоксирибонуклеозид-5'-трифосфатов. В. ДНК нуклеосомы, выходящая за пределы кор-частицы длиной 146 пар нуклеотидов (т.е. за пределы минимальной нуклеосомы). Г. Триплет UAA, один из трех бессмысленных кодонов, вызывающих терминацию синтеза белка. Д. Группа рибосом, связанных с одной мРНК. Е. Белки, которые специфически связываются с малой	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 6, Б – 8, В – 3, Г – 2, Д – 4, Е – 7, Ж – 1, З – 5.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	субчастицей рибосомы на стадии инициации белкового синтеза. Ж. Ген, кодирующий мутантную тРНК, способную узнавать UAA-кодон, как смысловой, благодаря чему синтез белка может быть продолжен. З. Фермент, катализирующий образование фосфодиэфирной связи между 3'-концом одного фрагмента ДНК и 5'-концом другого в условиях, когда оба фрагмента комплементарно спарены с цепью-матрицей. Охра-супрессор. Охра-кодон. Линкерная ДНК. Полисома. ДНК-лигаза. Мутаген. ДНК-полимераза. Факторы инициации (IF).		
5.	<i>Прочитайте и установите соответствие:</i> Подберите к определениям наиболее подходящие термины. А. Ядерная зона в прокариотической клетке; она содержит хромосому, но не окружена мембраной. Б. Мутация, вызванная вставкой дополнительного основания между двумя последовательно расположенными основаниями ДНК. В. Ингибирование транскрипции (или трансляции) за счет связывания белка-репрессора со специфическим сайтом на ДНК(или иРНК). Г. Спираль, образованная двумя комплементарными антипараллельными цепями ДНК или РНК. Д. Неупорядоченный набор фрагментов ДНК, содержащий	Задание закрытого типа на установление соответствия	А – 7, Б – 8, В – 1, Г – 4, Д – 6, Е – 2, Ж – 3, З – 5.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	всю генетическую информацию данного вида. Е. Замена в ДНК, которая или исправляет первоначальное повреждение (истинная реверсия) или компенсирует его (в результате вторичной мутации в данном гене). Ж. Наследуемое изменение в хромосоме. З. Изменение в ДНК, приводящее к появлению UAA-кодона в сайте, первоначально занятом другим кодоном. 1. Репрессия. 2. Реверсия мутации. 3. Мутация. 4. Двойная спираль. 5. Охра-мутация. 6. Библиотека генов. 7. Нуклеонид. 8. Вставочная мутация.		
6.	<i>Прочитайте и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность действий при закладке опыта, доказывающего необходимость света для фотосинтеза. 1) Через трое суток вынем растение из шкафа и поставим его под электрическую лампочку или на яркий свет. 2) Обесцвеченный лист промоем водой, расправим и обольём слабым раствором йода. 3) Поместим примулу (или пеларгонию) на 2–3 дня в тёмный шкаф для оттока органических веществ из листьев. Часть листа прикроем с двух сторон полоской из чёрной бумаги. 4) Через 8–10 часов лист срежем, снимем чёрную полоску и опустим его в горячий спирт для обесцвечивания.	Задание закрытого типа на установление последовательности	31425 <i>Пояснение.</i> Сначала растение ставят в шкаф для того чтобы расстратился крахмал, фотосинтез в темноте не идет, после чего вынимаем растение и прикрываем часть листа от света, здесь крахмал образовываться не будет, затем обесцвечиваем и капаем йод, крахмал синеет, под бумагой цвет йода не меняется, что доказывает образование крахмала только на свету.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	5) Освещенная часть листа окрасится в синий цвет, а закрытая чёрной полоской останется без изменений. Это свидетельствует об образовании крахмала в освещенной части листа.		
7.	<i>Прочитайте и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность событий при образовании структур белка, начиная с наименьшего уровня организации белковой молекулы. 1. Образование дисульфидных связей между глобулами. 2. Образование ионных связей между разными α-спиралями одной полипептидной цепи. 3. Образование водородных связей между витками α-спирали. 4. Образование аминокислотной цепи. 5. Присоединение олигосахарида к белку с четвертичной структурой.	Задание закрытого типа на установление последовательности	43215
8.	<i>Прочитайте и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность перечисленных процессов биосинтеза белка. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. 1. Поступление иРНК в активный центр рибосомы. 2. Вход стоп-кодона иРНК в активный центр рибосомы. 3. Синтез иРНК на матрице ДНК. 4. Распознавание кодоном антикодона. 5. Образование пептидных связей.	Задание закрытого типа на установление последовательности	31452
9.	<i>Прочитайте и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр</i>	Задание закрытого типа на	136452

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<i>слева направо:</i> Установите правильную последовательность стадий антропогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. 1) дриопитек 2) кроманьонец 3) австралопитек афарский 4) человек прямоходящий 5) неандерталец 6) человек умелый	установление последовательности	
10.	<i>Прочитайте и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Установите последовательность, отражающую этапы формирования приспособлений у живых организмов. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. 1) появление мутаций при половом размножении 2) сохранение естественным отбором особей с новыми признаками 3) проявление мутаций в фенотипе 4) выживание особей с новыми фенотипами 5) интенсивное размножение особей с новыми признаками и рост численности новой популяции 6) внутривидовая борьба за существование	Задание закрытого типа на установление последовательности	136425
11.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Какие нуклеотиды входят в состав ДНК?	Задания открытого типа с кратким ответом	Аденин, тимин, гуанин, цитозин.
12.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Схема какого процесса представлена на рисунке?	Задания открытого типа с кратким ответом	Овогенез (оогенез)

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
			
13.	Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина: Схема строения какого вещества изображена на рисунке? 	Задания открытого типа с кратким ответом	АТФ (аденозинтрифосфат).
14.	Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина: Определите клеточную структуру, модель строения которой изображена на рисунке? 	Задания открытого типа с кратким ответом	Плазматическая мембрана (плазмалемма, наружная клеточная мембрана).

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
15.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Участок молекулы ДНК, кодирующей последовательность аминокислот в белке, имеет следующий состав: 3'–ГАТГААТАГТГЦТТЦ–5'. Объясните, к каким последствиям может привести случайное добавление нуклеотида гуанина (Г) между седьмым и восьмым нуклеотидами. Ответ поясните.	Задание открытого типа с развернутым ответом	Произойдёт генная мутация — могут измениться коды третьей и последующих аминокислот. Может измениться первичная структура белка, что приведёт к изменению его свойств и функций. Мутация может привести к появлению нового признака у организма.
16.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Назовите отличия между ДНК и РНК?	Задание открытого типа с развернутым ответом	ДНК – двухцепочечная, содержит тимин и дезоксирибозу; РНК – одноцепочечная, содержит урацил и рибозу.
17.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Что такое ген и как он устроен?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Ген – участок ДНК, кодирующий информацию о белке; состоит из экзонов, интронов и регуляторных последовательностей.
18.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Основное отличие в строении вируса оспы от дифтерийной палочки заключается в отсутствии у вируса 1) белков 2) ДНК 3) генов 4) рибосом	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	4 Пояснение. Вирусы представляют собой микроскопические частицы, состоящие из молекул нуклеиновых кислот — ДНК или РНК, заключенных в белковую оболочку. Ген — участок молекулы ДНК. Рибосома — органоид клетки, а вирусы — это не клеточная форма жизни, значит, органоидов у них нет.
19.	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Задание с выбором ответа: Какие ферменты участвуют в репликации ДНК? А) ДНК-полимераза	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием	А, В Объяснение: ДНК-полимераза синтезирует новую цепь, лигаза соединяет фрагменты; РНК-полимераза участвует в транскрипции, протеаза — в расщеплении белков.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Б) РНК-полимераза В) Лигаза Г) Протеаза	выбора	
20.	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Выберите признаки, относящиеся к простейшим животным. 1) клетка — целостный организм 2) органеллы передвижения временные или постоянные 3) эукариотические одноклеточные организмы 4) прокариотические одноклеточные организмы 5) многоклеточные организмы 6) реагируют на изменение окружающей среды с помощью рефлекса	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1, 2, 3. Пояснение. Признаки, относящиеся к простейшим животным — под цифрами 1–3. Под цифрами 4 — признак бактерий, 5 и 6 — признак многоклеточных животных.