

## Форма оценочного материала для диагностического тестирования

### Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

*Генетическая инженерия, 8 семестр*

Код, направление подготовки	06.03.01
Направленность (профиль)	Биология
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Биологии и биотехнологии
Выпускающая кафедра	Биологии и биотехнологии

**ОПК-11** способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

**ОПК-7** способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике.

**ПК-6** способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов.

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов (в вопросах с выбором ответа, один правильный вариант)	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ОПК-7	1. Внехромосомный самовоспроизводящийся генетический элемент (фактор наследственности) бактерий и некоторых других организмов:	А) ДНК; Б) Интегрон; В) Плазида; Г) Вирион.	низкий	2
ОПК-7	2. Среди фенотипических признаков, сообщаемых бактериальной клетке плазмидами, можно выделить следующие:	А) Устойчивость к антибиотикам; Б) Продукцию факторов патогенности; В) Способность к синтезу антибиотических веществ; Г) Образование колицинов;	низкий	2

		Д) Расщепление сложных органических веществ; Е) Образование ферментов рестрикции и модификации.						
ОПК-7	3. Тип рекомбинации не зависит от функционирования генов <i>hesA</i> , <i>B</i> , <i>C</i> , <i>D</i> , не требует протяжных участков гомологии ДНК, но для протекания которой необходимы строго определенные последовательности ДНК и специальный ферментативный аппарат, которые специфичны для каждого конкретного случая.	А) Гомологичная рекомбинация; Б) Сайтспецифическая рекомбинация; В) Репликативная рекомбинация.	низкий	2				
ОПК-7	4. Сопоставьте класс рестриктазы с его характеристикой: <table border="1" data-bbox="369 598 1041 1444"> <tr> <td data-bbox="369 598 772 1189">1. Узнают определенную последовательность и разрезают двойную спираль ДНК в определенной фиксированной точке внутри этой последовательности. Рестриктазы этого типа узнают палиндромальные последовательности, которые обладают центральной осью и считываются одинаково в обе стороны от оси симметрии.</td> <td data-bbox="772 598 1041 1189">А) Рестриктазы 1 типа</td> </tr> <tr> <td data-bbox="369 1189 772 1444">2. Узнают нужную последовательность и разрезают двухцепочную молекулу ДНК, отступив определенное число нуклеотидных пар от её конца (или в нескольких</td> <td data-bbox="772 1189 1041 1444">Б) Рестриктазы 2 типа</td> </tr> </table>	1. Узнают определенную последовательность и разрезают двойную спираль ДНК в определенной фиксированной точке внутри этой последовательности. Рестриктазы этого типа узнают палиндромальные последовательности, которые обладают центральной осью и считываются одинаково в обе стороны от оси симметрии.	А) Рестриктазы 1 типа	2. Узнают нужную последовательность и разрезают двухцепочную молекулу ДНК, отступив определенное число нуклеотидных пар от её конца (или в нескольких	Б) Рестриктазы 2 типа	А) А-3, Б-1, В-2; Б) А-1, Б-2, В-3; В) А-2, Б-3, В-1.	низкий	2
1. Узнают определенную последовательность и разрезают двойную спираль ДНК в определенной фиксированной точке внутри этой последовательности. Рестриктазы этого типа узнают палиндромальные последовательности, которые обладают центральной осью и считываются одинаково в обе стороны от оси симметрии.	А) Рестриктазы 1 типа							
2. Узнают нужную последовательность и разрезают двухцепочную молекулу ДНК, отступив определенное число нуклеотидных пар от её конца (или в нескольких	Б) Рестриктазы 2 типа							

	точках на разном удалении от сайта узнавания).				
	3.Узнают определенную последовательность нуклеотидов и разрезают двухцепочную молекулу ДНК неподалеку от этой последовательности в произвольной точке и само место разреза не строго специально	В) Рестриктазы 3 типа			
ОПК-7	5.При разрезании сайта узнавания CCC↓GGG (знак "↓" указывает на положение гидролизуемых связей) образуется:	А. Выступающий 5'-конец; Б. Выступающий 3'-конец; В. Тупой конец; Г. Липкий конец.	низкий	2	
ОПК-7 ОПК-11	6.Недостатки метода терминаторов:	А. Небольшая длина прочтения (900-1000 нуклеотидов); Б. ДНК нарезается на фрагменты определенной длины; В. До 40 первых нуклеотидов не читается; Г. Электрофорез проводится в капилляре.	средний	5	
ОПК-7 ОПК-11	7.Что представляет из себя фрагмент Кленова?	А. 3 - концевой нуклеотид; Б. Малый субфрагмент ДНК-полимеразы I; В. 5 - концевой нуклеотид; Г. Большой субфрагмент ДНК-полимеразы I.	средний	5	
ОПК-7 ОПК-11	8. Отличие генома прокариот и эукариот:	А. А: 2, 4, 7, 8, 10; Б: 1, 3, 5, 6, 9; Б. А: 1, 3, 4, 5, 8; Б: 2, 6, 7, 9, 10; В. А: 2, 6, 7, 9, 10 Б: 1, 3, 4, 5, 8; Г. А: 1, 4, 7, 8, 10; Б: 2, 3, 5, 6, 9.	средний	5	
	А. Прокариоты	1.Нет интронов;			
	Б. Эукариоты	2.Много генов;			
		3.Есть опероны;			
		4.ДНК кольцевой формы			
		5.Оперонная регуляция активности;			
		6.Есть интроны;			
		7.Нет оперонов;			

	8.Мало генов;			
	9.ДНК линейная;			
	10.Регуляция на уровне транскрипции, трансляции.			
ОПК-7 ОПК-11	9.Какое значение имеют интроны? (выберите несколько вариантов)	<p>А. Интроны снижают частоту мутаций, соотношение интронов и экзонов у человека 3:2;</p> <p>Б. Интроны поддерживают структуру ДНК, т.е. играют конститутивную роль;</p> <p>В. Интроны необходимы для процесса созревания иРНК;</p> <p>Г. Интроны кодируют белки – ферменты, которые их вырезают.</p> <p>Д. Превращаются в малые ядерные РНК (мяРНК);</p> <p>Е. Являются первичными генетическими элементами.</p>	средний	5
ОПК-7 ОПК-11	10.Для изучения специфических последовательностей нуклеотидов в молекуле ДНК используют методы: (выберите несколько вариантов ответов)	<p>А. Гибридизацию ДНК-ДНК;</p> <p>Б. Гибридизацию ДНК-РНК;</p> <p>В. Гибридизацию РНК-РНК;</p> <p>Г. Нозерн-блоттинг;</p> <p>Д. Саузерн-блоттинг.</p>	средний	5
ОПК-7 ОПК-11	11. Участки «узнавания» определенных рестриктаз в молекуле ДНК располагаются неравномерно, поэтому при гидролизе этими ферментами молекула ДНК....(запишите ответ).		средний	5
ОПК-7 ОПК-11	12.Для получения чего используют следующую технологию? Генно-инженерную конструкцию вводят в эмбриональные стволовые клетки, где конструкция подвергается соматической рекомбинации и замещает нормальный ген, а измененные клетки имплантируют в бластоцист суррогатной матери (запишите ответ).		средний	5
ОПК-7 ОПК-11	13. Как называется описанный способ получения химер? Слияние клеточной массы двух или нескольких эмбрионов внутри одной зоны пеллюцида. Метод состоит в том, что 8-		средний	5

	клеточные эмбрионы инкубируют в среде с протеолитическим ферментом, переваривающим оболочку яйцеклетки. Освобожденные от оболочек эмбрионы, соприкасаются между собой, в результате чего их клетки сливаются и перемешиваются. Полученные химерные животные после соединения половинок 5-6 дневных эмбрионов от доноров сочетают в своем фенотипе характерные черты обоих доноров (запишите ответ).			
ОПК-7 ОПК-11	14. При этом виде терапии генетическую конструкцию вводят в зиготу или эмбрион на ранней стадии развития (введение генов in utero). Введенный материал попадет во все клетки реципиента (и даже в половые клетки, обеспечив тем самым передачу следующему поколению) (запишите ответ).		средний	5
ОПК-7 ОПК-11			средний	5
ОПК-7 ОПК-11 ПК-6	16. Белок состоит из 200 аминокислот. Какую длину имеет определяющий его ген, если расстояние между двумя соседними парами нуклеотидов, измеренное вдоль оси двойной спирали ДНК составляет $3,4 \cdot 10^{-10}$ м? (впишите ответ с единицей измерения)		высокий	8
ОПК-7 ОПК-11 ПК-6	17. Ферменты, осуществляющие репликацию ДНК, движутся со скоростью 0,6 мкм в 1 мин. Сколько времени понадобится для удвоения 500 репликационных, если длина каждого репликационного 60 мкм? (впишите ответ с единицей измерения)		высокий	8
ОПК-7 ОПК-11 ПК-6	18. В результате разрезания плазмиды pBR322 (длина 4361 п.н.) рестриктазой AccBSII образовались два фрагмента длиной 2560 п.н. и 1801 п.н. Определите массу фрагмента длиной 1801 п.н., если известно, что масса исходной		высокий	8

	плазмиды составляла 1000 нг. Ответ запишите округлив до целого числа.			
ОПК-7 ОПК-11 ПК-6	19. Участок транскрибированной цепи молекулы ДНК, заключенный между старт- и стоп-кодонами (включая первый), состоит из 1800 пар нуклеотидов. После транскрипции из молекулы иРНК было вырезано четыре участка суммарной длиной 1200 нуклеотидов, а затем перед трансляцией индуцирована мутация — делеция 30 нуклеотидов. Сколько аминокислотных остатков будет содержать белок, синтезированный на основе этой иРНК? (ответ запишите)		высокий	8
ОПК-7 ОПК-11 ПК-6	20. Цепочка молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ТГТАЦЦГАТАЦЦГАТАЦЦГАЦЦГАТАЦА. Определите процентный состав аденина в молекуле иРНК, транскрибируемой с данной генетической информации. (ответ запишите)		высокий	8