

Экзамен по молекулярной биологии

I – Тесты из глав 1-13– Сборник тестов по молекулярной биологии

40 тестов - CS

60 тестов - CM

II – Практическая часть

1. Определения
2. Молекулярная организация клеточных структур
3. Принципы/этапы генетического процесса
4. Экспрессия генов
5. Биологическая роль клеточной структуры/ процесса
6. Рисунок
7. Практическая роль метода
8. Задача - моделирование этапов экспрессии генов
9. Задача - рестрикция и электрофорез
10. Классификация/ сравнительная характеристика.

Алгоритм вычисления экзаменационной оценки:

50% - средняя по итоговым работам

20% - оценка по тесту

30% - оценка по практической части.

При подготовке к экзамену следует изучить/повторить все темы (используя учебник, конспект лекций, тетрадь студента).

+ упражнения для повторения, тетрадь для практических занятий

+схемы и рисунки из учебника, лекций, тетради студента.

1. Макромолекулы:

ДНК	}	Структура
РНК		Свойства
Белки		Типы
		Функции
		Локализация
		К-во в клетках человека

2. Сравнительный анализ динамики хромосом в митозе и мейозе:

		Число хромосом	Число молекул ДНК	Число хроматид	Хромосомная формула
Цикл соматических клеток	G1				
	S				
	G2				
	Профаза				
	Метафаза				
	Анафаза				
	Телофаза				
Мейоз	Профаза I				
	Метафаза I				
	Анафаза I				
	Телофаза I				
	Профаза II				
	Метафаза II				
	Анафаза II				
Телофаза II					

3. Сравнительный анализ основных процессов митоза и мейоза:

		Генетические процессы	Клеточные процессы	Биологическая роль
Клеточный цикл	G1			
	S			
	G2			
	Профаза			
	Метафаза			
	Анафаза			
	Телофаза			
Мейоз	Профаза I			
	Метафаза I			
	Анафаза I			
	Телофаза I			
	Профаза II			
	Метафаза II			
	Анафаза II			
Телофаза II				

4. Характеристика клеточных структур, их молекулярных компонентов с обоснованием их роли:

	Молекулярная организация (компоненты и их роль в данной структуре)	Биологическая роль/функции данной клеточной структуры
Плазмалемма		
Гладкая ЭПС		
Гранулярная ЭПС		
Аппарат Гольджи		
Митохондрии		
Лизосомы		
Пероксисомы		
Центриоли		
Рибосомы		
Хромосомы		
Хроматин (эу-, гетеро-)		
Реплисома		
Веретено деления		
Структурный ген		
Бивалент		
Ядрышко		
Сплайсосома		

5. Характеристика основных генетических процессов по следующему алгоритму:

Репликация	}	Определение Принципы реализации Этапы Аппарат реализации Биологическая роль
Репарация		
Транскрипция		
Трансляция		
Сплайсинг		
Внутри- / межхромосомная рекомбинация		
Апоптоз		

6. Характеристика основных клеточных процессов:

Этапы фагоцитоза	}	Краткая характеристика этапов
Этапы биогенеза лизосом		
Этапы биогенеза пероксисом		
Этапы биогенеза рибосом		
Этапы экспрессии генов I, II и III-го классов		

7. Характеристика и практическая роль компонентов и процессов:

	Характеристика	Практическая роль
ПЦР = Клонирование <i>in vitro</i>		
Клонирование <i>in vivo</i>		
Электрофорез		
Рестрикция ДНК		
ПДРФ (RFLP)		
Выделение геномной ДНК		
Синтез кДНК		
Выделение мРНК		
Получение рекДНК		

- a) определение метода и его цели
- b) используемый материал
- c) практическое применение

8. Этапы экспрессии эукариотных генов:

Гены	Класс	Этапы экспрессии	Функции		
			На молекулярном уровне	На клеточном уровне	На организменном уровне
28S рРНК					
Тубулина					
Гистонов					
Сер-ARNt					
Геликазы					
Лизосомной нуклеазы					
5S рРНК					
Каталазы					
TFIID					
Актина					
ДНК-полимеразы					
РНК-полимеразы I					
Спектрина					
Инсулина					
Аквапорина					
Циклина А					
Клатрина					
Коллагена					
Кислой липазы					
СГ-АТФ-аза					

9. Примеры задач:

- Дана последовательность ДНК:

5 ... CAGATTGAGCGCGCTGGTTCGCATAGCTAAATG....3

- определите антикодогенную цепь ;
- определите цепь мРНК;
- расшифруйте информацию, записанную в мРНК, и определите полипептид;
- укажите компоненты, обеспечившие транскрипцию;
- определите молекулы переводчиков (молекулы тРНК с обозначением антикодонов);
- напишите свойства генетического кода, которые проявились при этом.

- Дана мРНК:

GpppCAAUUAUGAAACACUGACCAAGCGUCUCUAAAAAA...

- Транслируйте мРНК;
- Определите продукт трансляции;
- Напишите молекулы переводчиков, указав их антикодоны
- Укажите проявившиеся свойства генетического кода

- Дан полипептид:

...His-Ser-Leu-Val-Arg

- указать мРНК, которая служила матрицей для синтеза данного полипептида;
- определить последовательность гена, в которой закодирована информация о данном полипептиде;
- показать возможные варианты тРНК, участвующие в процессе синтеза данного полипептида;
- перечислить свойства генетического кода, которые проявились при этом.

- Дана мРНК:

GpppACAAGAAUAUGCAAACACUGACCUAAGCGUCUCUAAAAAA...

- Транслируйте мРНК;
- Определите продукт трансляции;
- Напишите молекулы переводчиков, указав их антикодоны
- Укажите проявившиеся свойства генетического кода

- Дан полипептид:

... Leu- Pe-His-Tre- Ala-Pro...

- указать мРНК, которая служила матрицей для синтеза данного полипептида;
- определить последовательность гена, в которой закодирована информация о данном полипептиде;
- показать возможные варианты тРНК, участвующие в процессе синтеза данного полипептида;
- перечислить свойства генетического кода, которые проявились при этом.

10. Определите количество и длину фрагментов рестрикции, полученных при помощи рестриктазы HpaI, которая разрезает ДНК с образованием тупых концов. Выберите соответствующий вариант электрофореза (m – маркер длины).

a) Сайт рестрикции: GTTAAC
CAATTG

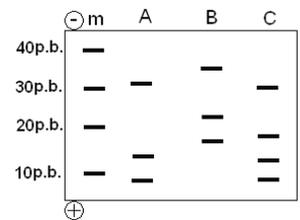
b) Последовательность ДНК:

5'-AACATACGATCGTTAACSTTTACCCAGGGATACAGGGAAATAGGTTAACSTTT-3'
3'-TTGTATGCTAGCAATTGGAAATGGGTCCCTATGTCCSTTTATCCAATTGAAA-5'

Количество фрагментов: _____

Длины фрагментов: _____

c) Вариант электрофореза: __



11. Заполните таблицу:

	Количество генов	Гены, работающие постоянно	Гены, зависимые от определенных факторов	Неактивные гены
Организм человека				
Нервные клетки				
Клетки эпителия кишечника				
Клетки скелетных мышц				
Клетки сердечной мышцы				
Клетки печени				
Клетки почек				

12. Классификации – по различным критериям + примеры

Макромолекулы

Нуклеиновые кислоты

Белки

Органеллы

Гены

Методы анализа генов

13. Сравнительная характеристика:

ДНК – РНК

ДНК – кДНК – рекДНК

Гены I-го класса – гены II-го класса – гены III-го класса

Экспрессия генов I-го класса – генов II-го класса – генов III-го класса

Репликация – транскрипция

Транскрипция – трансляция

Разных синтетаз

Репарация – репликация

Альтернативный сплайсинг – конститутивный сплайсинг

Клонирование *in vivo* – клонирование *in vitro*

Митоз – мейоз

Периоды G1 – S – G2

Профаза – телофаза

Анафаза I – анафаза II

Профаза митоза – профаза I мейоза

Внутрихромосомная рекомбинация – межхромосомная рекомбинация

Др.

14. Изучите изображения в ваших дидактических материалах. Озаглавьте рисунки и расшифруйте их.