

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия,
молекулярная биология) модуль Молекулярная биология»
для обучающихся по образовательной программе
направления подготовки
06.03.01 Биология, профиль Генетика,
(уровень бакалавриата),
форма обучения очная
на 2022-2023 учебный год**

1.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПК-1

1. К методам молекулярной клинической диагностики относятся все, кроме:
 - 1) бактериологический посев
 - 2) полимеразная цепная реакция
 - 3) гибридизация нуклеиновых кислот
2. Какой естественный процесс существования клетки лежит в основе ПЦР:
 - 1) репликация
 - 2) транскрипция
 - 3) трансляция
3. В стадии постановки ПЦР не входит
 - 1) рестрикция ДНК
 - 2) выделение ДНК из пробы
 - 3) детекция и учет результатов
4. В состав реакционной смеси при постановке ПЦР не входит:
 - 1) лизоцим
 - 2) ДНК-полимераза
 - 3) олигонуклеотидные праймеры
5. Детекцию продуктов амплификации проводят путём
 - 1) электрофореза
 - 2) микроскопирования
 - 3) окраски мазков по Граму
6. Молекулярно-генетическими маркерами для внутривидового типирования микроорганизмов являются:
 - 1) специфические сайты для эндонуклеаз
 - 2) специфические последовательности ДНК, тестируемые с помощью зондов
 - 3) всё перечисленное
7. К основным методам генотипирования при идентификации личности человека не относится

- 1) плазмидный анализ
- 2) полиморфизм длины рестриктазных фрагментов (ПДРФ)
- 3) ДНК-секвенирование

8. Какая ДНК исследуется, если доступны крайне малые количества биологического материала (при анализе костных останков):

- 1) митохондриальная ДНК
- 2) хромосомная ДНК
- 3) плазмидная ДНК

9. Косвенные методы молекулярной диагностики наследственных болезней основаны:

- 1) на анализе полиморфных маркеров тесно сцепленных с патологическим геном
- 2) на поиске мутаций в гене, приводящих к заболеванию
- 3) на секвенировании ДНК

10. Основными инструментами для генетического конструирования являются:

- 1) рестриктазы
- 2) протеазы
- 3) изомеразы

1.1.2. Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1, ДПГК-1

1. Одна из исходных цепей ДНК имеет следующий состав нуклеотидов:

АТТГГЦТАГ. Напишите нуклеотидный состав молекулы мРНК, синтезированной с данного участка ДНК и синтезируемый пептид.

1.1.3. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ДПГК-1

1. Проведите электрофорез препарата ДНК *E. coli* в агарозном геле.
2. Приготовьте рабочий раствор для выделения плазмидной ДНК.

1.1.4. Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПГК-1

Контрольная работа №1

Вариант 1.

1. Генетический аппарат прокариот.
2. Предпосылки возникновения и этапы развития генетической инженерии.
3. Состав и назначение жидких питательных сред.

1.1.5. Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПГК-1

1. Горизонтальный перенос генов у бактерий как основной механизм распространения устойчивости к антибиотикам.
2. Молекулярные механизмы транспозиции (репликативная и нерепликативная транспозиция).
3. Топология и конформация различных типов РНК.

1.1.6. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПГК-1

1. Предпосылки возникновения и этапы развития генетической инженерии.
2. Роль доменной организации в функционировании бактериального генома.
3. Применение трансгенных технологий.

1.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: решение ситуационной задачи, собеседование.

1.2.1. Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1, ДПГК-1

Кодирующий участок ДНК состоит из следующих нуклеотидов:

ГЦА ТТТ АГА ТГА ААТ ЦАА?

- 1) Напишите состав кодонов мРНК, транскрибируемой с этой цепи;
- 2) Определите состав соответствующих антикодонов тРНК, участвующих в трансляции;
- 3) Какие аминокислоты переносят соответствующие тРНК?

1.2.2. Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Предмет и задачи молекулярной биологии, основные этапы развития. Фундаментальные открытия. Развитие молекулярной биологии в Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
2.	Стадии трансляции. Инициация. Связывание мРНК с малой субчастицей рибосомы. Образование инициаторного комплекса на связывающем сайте рибосомы. Иницирующие кодоны и инициаторные тРНК у про- и эукариот.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
3.	Компактизация ДНК бактерий. Суперспирализованные петли нуклеоида. ДНК-связывающие белки петель, структура и функции.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
4.	Сущность метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и область его применения. Применение ПЦР в лабораториях Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1

5.	Роль доменной организации в функционировании бактериального генома.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
6.	Репарация ДНК и ее виды: прямая репарация, SOS-репарация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
7.	Структура нуклеиновых кислот. Состав, первичная (ковалентная) и вторичная структура ДНК. Закономерности нуклеотидного состава ДНК (правила Чаргаффа).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
8.	Организация ПЦР-лаборатории. Принцип однонаправленности.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
9.	Структурные элементы генома: сателлитная ДНК, умеренно повторяющиеся и уникальные последовательности.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
10.	Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминоксил-тРНК, пептидил-тРНК и деацилированной тРНК (А-, Р-, Е-сайты), пептидил-трансферазный центр.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
11.	Полиморфизм ДНК (формы В, А, С, Z). Биологическое значение разных форм ДНК. Третичная структура ДНК. Свойства кольцевых ковалентно замкнутых ДНК. Явление суперспирализации ДНК.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
12.	Преимущества и недостатки метода ПЦР. Разновидности ПЦР-лабораторий Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
13.	Основные свойства генома эукариот: избыточность, компактность.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
14.	Стадии трансляции. Инициация. Связывание мРНК с малой субчастицей рибосомы. Образование инициаторного комплекса на связывающем сайте рибосомы. Иницирующие кодоны и инициаторные тРНК у про- и эукариот.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
15.	Топоизомеразы I и II типа про- и эукариот, свойства, функции и механизм действия.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
16.	Проблема контаминации: методы профилактики и способы устранения.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
17.	Структура хроматина. Основные компоненты хроматина - структура и функции. Уровни компактизации ДНК хроматина.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
18.	Активирование аминокислот. Аминоксил-тРНК-синтетазы, механизм специфического узнавания субстратов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
19.	Первичная, вторичная, третичная структура РНК.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
20.	Компоненты реакционной смеси ПЦР.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
21.	Отличия генома эукариот от генома прокариот.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
22.	Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминоксил-тРНК, пептидил-тРНК и деацилированной тРНК (А-, Р-, Е-сайты), пептидил-трансферазный центр.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
23.	Виды РНК, их функции.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;

		ОПК-11; ДПК-1
24.	Праймеры для ПЦР. Подбор праймеров, требования, предъявляемые к праймерам.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
25.	Ферментативный аппарат и вспомогательные белки репликации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
26.	Стадии трансляции. Терминация. Терминирующие кодоны и факторы терминации (рилизинг-факторы). Диссоциация рибосомы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
27.	Общая характеристика конъюгативных плазмид.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
28.	Пробоподготовка для ПЦР, выделение нуклеиновых кислот.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
29.	ДНК-полимеразы прокариот (I, II, III), структура, функции, полимеразная и экзонуклеазные активности этих ферментов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
30.	Стадии трансляции. Элонгация. Роль 50S субчастицы рибосомы в реакции транспептидации, механизм реакции.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
31.	Общая характеристика бактериофагов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
32.	Аmplификация. Температурный и временной режимы ПЦР. Этапы реакции.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
33.	Репликативная вилка, ее организация и функционирование.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
34.	Репарация ДНК и ее виды: прямая репарация, SOS-репарация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
35.	Общая характеристика интегративных конъюгативных элементов - ICEs (integrative conjugative elements).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
36.	Детекция продуктов ПЦР.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
37.	Особенности репликации ДНК у эукариот. Полирепликонный характер репликации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
38.	Активирование аминокислот. Аминоацил-тРНК-синтетазы, механизм специфического узнавания субстратов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
39.	Транспозиция у бактерий: структура IS-элементов, транспозонов (Tn).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
40.	Контроли ПЦР – положительный, отрицательный, внутренний. Интерпретация результатов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
41.	ДНК-полимеразы эукариот (α, β, γ, δ, ε,) их функции.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
42.	Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминоксил-тРНК, пептидил-тРНК и деацелированной тРНК (A-, P-, E-сайты), пептидил-трансферазный центр.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
43.	Транспозиция у бактерий: структура интегронов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
44.	Разновидности ПЦР.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
45.	Белки, участвующие в репликации эукариот: RPA, геликаза A, RFC, PCNA.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1

46.	Стадии трансляции. Инициация. Связывание мРНК с малой субчастицей рибосомы. Образование инициаторного комплекса на связывающем сайте рибосомы. Иницирующие кодоны и инициаторные тРНК у про- и эукариот.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
47.	РНК-зависимая ДНК-полимераза (обратная транскриптаза): субъединичный состав, структура, функции. Этапы обратной транскрипции.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
48.	Нормативные документы, регламентирующие работы методом ПЦР.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
49.	Теломеры эукариотических хромосом. Теломераза – особенности структуры и механизм действия.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
50.	Активирование аминокислот. Аминоацил-тРНК-синтетазы, механизм специфического узнавания субстратов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
51.	Роль обратной транскрипции в репродукции вирусов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
52.	Понятие о векторных системах. Типы векторов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
53.	Виды повреждений ДНК и факторы их вызывающие. Естественный, химический и радиационный мутагенез. Причины ошибок при синтезе ДНК.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
54.	Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминоацил-тРНК, пептидил-тРНК и деацелированной тРНК (А-, Р-, Е-сайты), пептидил-трансферазный центр.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
55.	Применение обратной транскрипции в диагностике РНК-содержащих вирусов в лабораториях Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
56.	Система вектор-хозяин. Требования, предъявляемые к векторам.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
57.	Репарация ДНК и ее виды: прямая репарация, SOS-репарация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
58.	Процессинг про- мРНК и созревание мРНК (сплайсинг, кэпирование, полиаденилирование). Механизмы сплайсинга и его виды.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
59.	Электрофорез в полиакриламидном и агарозном гелях. Пульс-электрофорез.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
60.	Ферменты, используемые в молекулярном клонировании: эндонуклеазы рестрикции, ДНК-полимеразы, щелочная фосфатаза, лигазы и др.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
61.	Репарация ДНК и ее виды: эксцизионная репарация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
62.	Строение РНК-полимеразы эубактерий.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
63.	ДНК-ДНК гибридизация. Применение методы в лабораториях Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
64.	Схема эксперимента по получению и клонированию рекомбинантных молекул ДНК.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
65.	Репарация ДНК и ее виды: репарация неспаренных нуклеотидов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1

66.	Секвенирование ДНК, методы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
67.	Методы отбора и анализа рекомбинантных клонов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
68.	Опероны бактерий. Механизмы их репрессии и дерепрессии.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
69.	Репарация ДНК и ее виды: репарация неспаренных нуклеотидов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
70.	Понятие о функциональной геномике. Развитие функциональной геномики в Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
71.	ДНК-маркеры, основанные на анализе рестрикционного полиморфизма RFLP (ПДРФ-маркеры).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
72.	Строение промотора прокариот (на примере E. coli): последовательности -10 (Прибнов-бокс) и -35 .	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
73.	Репарация ДНК и ее виды: эксцизионная репарация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
74.	Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Факторы, определяющие пространственную структуру белка.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
75.	ПЦР-маркеры. RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA)-технология.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
76.	Строение РНК-полимеразы эубактерий.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
77.	Репарация ДНК и ее виды: прямая репарация, SOS-репарация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
78.	Контрансляционный и посттрансляционный фолдинг белков.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
79.	Методы детекции SNP. Ферментативные подходы: полиморфизм длин аплифицированных фрагментов (AFLP).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
80.	Структура терминаторов транскрипции, факторы терминации, ρ -зависимая и ρ -независимая терминация.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
81.	Теломеры эукариотических хромосом. Теломераза – особенности структуры и механизм действия.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
82.	Ферменты фолдинга.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
83.	Методы детекции SNP. Ферментативные подходы: полиморфизм длин рестрикционных фрагментов (RFLP).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
84.	Формы эукариотической РНК-полимеразы (I, II, III). Особенности промоторов. Энхансеры, сайленсеры.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
85.	Основные свойства генома эукариот: избыточность, компактность.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
86.	Шапероны. Шаперонины. Прионы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
87.	Методы детекции SNP. Случайная амплификация полиморфной ДНК (RAPD, AP-PCR); аллель-специфическая ПЦР (AS-PCR).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
88.	Процессинг про- мРНК и созревание мРНК	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;

	(сплайсинг, экзонирование, полиаденилирование). Механизмы сплайсинга и его виды.	ОПК-11; ДПК-1
89.	Отличия генома эукариот от генома прокариот.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
90.	Понятие о биотехнологии, этапы развития, области применения, практические задачи. Развитие биотехнологии в Волгоградской области.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
91.	Методы детекции SNP, основанные на различной электрофоретической подвижности полиморфных участков ДНК: анализ конформации одноцепочечных фрагментов (SSCP);	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
92.	Организация рибосом. Большая и малая субъединицы рибосомы про- и эукариот. Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминокил-тРНК, пептидил-тРНК и деацелированной тРНК (А-, Р-, Е-сайты), пептидил-трансферазный центр.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
93.	Особенности репликации ДНК у эукариот. Полирепликонный характер репликации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
94.	Общая схема биотехнологического процесса. Механизмы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
95.	Секвенирование ДНК.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
96.	Активирование аминокислот. Аминокил-тРНК-синтетазы, механизм специфического узнавания субстратов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
97.	ДНК-полимеразы прокариот (I, II, III), структура, функции, полимеразная и экзонуклеазные активности этих ферментов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
98.	Иммобилизованные ферменты и их применение в медицине.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
99.	Сателлитная ДНК. Минисателлиты.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
100.	Стадии трансляции. Инициация. Связывание мРНК с малой субчастицей рибосомы. Образование инициаторного комплекса на связывающем сайте рибосомы. Иницирующие кодоны и инициаторные тРНК у про- и эукариот.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
101.	Репликативная вилка, ее организация и функционирование.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
102.	Методы гибридизации клеток и слияния протопластов.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
103.	Сателлитная ДНК. Микросателлиты.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
104.	Стадии трансляции. Элонгация. Роль 50S субчастицы рибосомы в реакции транспептидации, механизм реакции.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
105.	Ферментативный аппарат и вспомогательные белки репликации.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
106.	Гибридная технология получения моноклональных антител.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1
107.	Митохондриальные ДНК-маркеры.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;

		ОПК-11; ДПГК-1
108.	Стадии трансляции. Терминация. Терминирующие кодоны и факторы терминации (рилизинг-факторы). Диссоциация рибосомы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
109.	Структура хроматина. Основные компоненты хроматина - структура и функции. Уровни компактизации ДНК хроматина.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
110.	Предмет и задачи биоинформатики. Этапы развития биоинформатики. Области применения биоинформационных технологий.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
111.	Схема анализа при экспертизе спорного отцовства.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
112.	Комплексы циклинзависимых киназ, определяющие разные фазы клеточного цикла. "Сверочные точки" клеточного цикла.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
113.	Отличия генома эукариот от генома прокариот.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
114.	Биоинформационные базы данных (БД). Архивные БД нуклеотидных и аминокислотных последовательностей (GeneBank & EMBL, PDB и др.).	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
115.	HLA-типирование: технология SSO.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
116.	Апоптоз. Факторы апоптоза. Каспазы. Эндонуклеазы.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
117.	Основные свойства генома эукариот: избыточность, компактность.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
118.	Биоинформационные базы данных (БД). Производные и интегрированные биоинформационные БД (Swiss-Prot, KEGG, SCOP, GO, NCBI Entrez)	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1
119.	HLA-типирование: технология SSP.	ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1

«30» мая 2022 года

Заведующий кафедрой



А.В. Топорков