

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра общей и клеточной биологии МБФ  
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании кафедры общей и  
клеточной биологии МБФ  
20 мая 2024 г., протокол №30052024  
зав. кафедрой, д.б.н. Кухарский М.С.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по производственной практике**

**«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА. НИР»**  
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология  
Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, утвержден на заседании кафедры общей и клеточной биологии МБФ 20 мая 2024 г., протокол №30052024

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА. НИР»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета  
по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

№	Контролируемые разделы практики	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
1	Подготовительный этап:	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестовый контроль	Текущий
2	Производственный этап:	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестовый контроль	Текущий
3	Самостоятельная работа:	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестовый контроль	Текущий

### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знать	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
1	УК-1. ИД1 – Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	основные принципы системного подхода, современную методологию и основные принципы планирования научного исследования	описывать научную проблему, формулировать объект и предмет, научного исследования, подбирать методологические подходы, релевантные целям и задачам исследования, выделять этапы организации научного исследования	планирования и поэтапной организации научного исследования
2	УК-1. ИД2 – Определяет пробелы в	принципы отбора и анализа профессиональной	проводить поиск, отбор и критический анализ профессиональной	поиска, отбора и анализа профессиональной информации,

	информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	информации, релевантной целям и задачам научного исследования, а также подходы к определению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.	информации, проектировать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации	проектирования процессов по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.
3	УК-1. ИД4 – Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	подходы разработке стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов..	разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
1	УК-2. ИД1 – Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через	принципы формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через	формулировать проектные задачи и способы их решения через реализацию проектного управления..	формулирования на основе поставленной проблемы проектную задачу и способы ее решения через реализацию проектного управления.

	реализацию проектного управления	реализацию проектного управления.		
2	УК-2. ИД2 – Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Принципы и методы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировка цель, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	разработки концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
3	УК-2. ИД3 – Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.	подходы к планированию необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости.	планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.	планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости.
4	УК-2. ИД4 – Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов	как разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования	разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования	разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования

	планирования			
5	УК-2. ИД5 – Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	подходы к осуществлению мониторинга хода реализации проекта, корректирования отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта	осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта	мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
1	УК-3. ИД1 – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели,	подходы к формированию стратегии сотрудничества.	формировать стратегию сотрудничества и на ее основе устанавливать роль членов команды для достижения поставленной цели.	выработки стратегии сотрудничества и установке на ее основе роли членов команды для достижения поставленной цели.

	распределяя роли в команде.			
2	УК-3. ИД2 – Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	Принципы планирования и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.	Планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.	Планирования и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.
3	УК-3. ИД3 – Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Подходы к разрешению конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	Разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	Разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.				
1	УК-5. ИД2 – Анализирует важнейшие идеологические и	важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в	анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития;	анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшиеся в ходе



	ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	ходе исторического развития.	обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.
ПК-1 Способен вести педагогическую деятельность по программам высшего образования, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации				
1	ПК-1.ИД-2 Разрабатывает программно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	подходы представлению учебного материала в устной, письменной и графической форме.	представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме.	представления учебного материала в устной, письменной и графической форме.
ПК-2. Способен проводить научные исследования в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.				
1	ПК-2.ИД1 – Собирает и обрабатывает научную	Основные типы клеточных линий,	Систематизировать теоретические знания,	Планирование и проведение экспериментальных

	и научно-техническую информацию, в результате чего формулирует проверяемые гипотезы в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины	используемых в биомедицинских исследованиях, их применимость в зависимости от целей и задач исследования. Основные методы работы с клеточными культурами и подходы к анализу получаемой информации.	планировать эксперимент, аргументировать необходимость проведения эксперимента с использованием культур клеток эукариот.	процедур, подготовка протокола исследования, формирование отчета по результатам исследования. различных экспериментальных условий на состояние клеток в культуре
2	ПК-2.ИД2 – Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины	Принципы работы с культурами клеток эукариот Основные методы анализа клеток <i>in vitro</i> .	Проводить работы с культурами клеток эукариот. Оценивать состояние клеток в культуре и эффекты различных воздействий на морфологическом биохимическом и молекулярно-генетическом уровнях.	Выполнять эксперименты с использованием культур клеток эукариот для получения фундаментальных знаний о их функционировании в условиях нормы, а также при патологических изменениях. Уметь оценивать действие
3	ПК-2.ИД3 – Формулирует выводы по итогам исследований,	Подходы к анализу экспериментальных данных, полученных с использованием культур клеток эукариот. Основы	Анализировать первичные данные экспериментов, с использованием культур клеток, проводить их статистическую обработку,	Проводить анализ результатов экспериментов проводимых с использованием культур клеток эукариот. Проводить

	наблюдений, экспериментов, измерений в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	обработки биомедицинских данных	графически представлять результаты.	статистический анализ данных с использованием программных средств, систематизировать и обрабатывать первичных данные, подготавливать отчеты о результатах исследования
ПК-3 Способен планировать и реализовывать проведение научных исследований в области биомедицинских исследований				
1	ПК-3.ИД-1 Распределяет задачи в рамках исследовательского проекта формирует план научного эксперимента.	подходы к использованию фундаментальных и прикладных знаний, полученных на других дисциплинах для решения задач в экспериментальной биологии.	Распределять задачи и формировать план эксперимента	использования фундаментальных и прикладных знаний, полученных на других дисциплинах, планировании и подготовки эксперимента, грамотно оценивать необходимое количество времени для выполнения каждого из этапов проекта.

**КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА. НИР»**

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий	
		Тестирование	
		Наименование материалов оценочных средств	
		Тестовые задания	Задания открытого типа
1	УК-1	1-40	
2	УК-2	1-40	
3	УК-3	1-40	
4	ПК-1	1-40	
5	ПК-2	1-40	
6	ПК-3	1-40	

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования  
компетенций в процессе освоения  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
ПРАКТИКА. НИР**

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ БУКВЫ. НАПРИМЕР: Б

**1.** Какой отдел мозга млекопитающих отвечает за координацию движений и равновесие?

- а) Кора больших полушарий
- б) Продолговатый мозг
- в) Мозжечок
- г) Средний мозг

Эталон ответа: в) Мозжечок

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**2.** Кто из ученых впервые сформулировал закон гомологических рядов наследственной изменчивости?

- а) Г. Мендель
- б) Н.И. Вавилов
- в) Т. Морган
- г) Г. де Фриз

Эталон ответа: б) Н.И. Вавилов

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**3.** В какой фазе митоза хромосомы выстраиваются по экватору клетки?

- а) Профаза
- б) Метафаза
- в) Анафаза
- г) Телофаза

Эталон ответа: б) Метафаза

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**4.** К какому классу позвоночных относятся животные с сухой кожей, покрытой роговыми чешуями, и откладывающие яйца с кожистой оболочкой?

- а) Пресмыкающиеся (Рептилии)
- б) Земноводные (Амфибии)

в) Птицы

г) Млекопитающие

Эталон ответа: а) Пресмыкающиеся (Рептилии)

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**5.** Какая ткань у растений обеспечивает их рост в толщину (вторичный рост)?

а) Протодерма

б) Прокамбий

в) Камбий

г) Феллоген (пробковый камбий)

Эталон ответа: в) Камбий

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**6.** Какой трофический уровень в экосистеме занимают растения?

а) Продуценты

б) Консументы I порядка

в) Редуценты

г) Консументы II порядка

Эталон ответа: а) Продуценты

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**7.** Кто является автором современной синтетической теории эволюции (СТЭ), объединившей дарвинизм и генетику?

а) Ч. Дарвин

б) Ж.-Б. Ламарк

в) С.С. Четвериков, Дж. Хаксли и др.

г) К. Линней

Эталон ответа: в) С.С. Четвериков, Дж. Хаксли и др.

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**8.** Какое из перечисленных животных является вторичнополостным (целомным)?

а) Плоский червь (Планария)

б) Дождевой червь

в) Гидра

г) Аскарида (круглый червь, первичнополостное)

Эталон ответа: б) Дождевой червь

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**9.** Как называется процесс образования половых клеток (гамет) с уменьшением числа хромосом вдвое?

а) Митоз

б) Мейоз

в) Эндомитоз

г) Амитоз

Эталон ответа: б) Мейоз

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**10.** Какой органоид клетки отвечает за синтез АТФ в процессе клеточного дыхания?

а) Ядро

б) Митохондрия

в) Хлоропласт

г) Комплекс Гольджи

Эталон ответа: б) Митохондрия

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**11.** К продуцирующим гамма-глобулины клеткам относят:

а) Плазматические

б) Моноциты

в) Базофилы

г) Макрофаги

Эталон ответа: а) Плазматические

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**12.** Какая из перечисленных стадий НЕ является общепризнанной фазой клеточного цикла эукариотической клетки?

а) S-фаза

б) M-фаза

в) G<sub>2</sub>-фаза

г) D-фаза

Эталон ответа: г) D-фаза

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**13.** Какая фаза роста культуры клеток характеризуется постоянной и максимальной скоростью роста клеток?

а) Лаг-фаза

б) Экспоненциальная фаза

в) Стационарная фаза

г) Фаза отмирания

Эталон ответа: б) Экспоненциальная фаза

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**14.** Синтез белка осуществляется:

а) На рибосомах

б) В митохондриях

в) В лизосомах

г) Вакуолями

Эталон ответа: а) На рибосомах

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**15.** База данных Protein Data Bank предназначена для:

- а) Хранения полногеномных последовательностей.
- б) Поиска информации о трехмерной структуре белков.
- в) Поиска научных публикаций и рефератов в области биомедицины.
- г) Анализа данных микроматриц.

Эталон ответа: б) Поиска информации о трехмерной структуре белков.

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**16.** Свойство универсальности генетического кода выражается:

- а) В соответствии определенных триплетов ДНК определенным аминокислотам
- б) В соответствии одному триплету нескольких различных аминокислот
- в) В соответствии нескольких триплетов ДНК одной аминокислоте
- г) В единстве кода для всех живых организмов

Эталон ответа: г) В единстве кода для всех живых организмов

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**17.** Микроэволюция – процесс, приводящий к образованию новых:

- а) Видов
- б) Подвидов
- в) Родов
- г) Классов

Эталон ответа: а) Видов

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**18.** Наука о методах создания сортов, гибридов растений, пород животных, с нужными человеку признаками:

- а) Биология
- б) Селекция
- в) Генетика
- г) Эмбриология

Эталон ответа: б) Селекция

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**19.** Как называется один из видов постэмбрионального развития, когда родившийся организм сходен со взрослым, но имеет меньшие размеры и иные пропорции?

- а) Развитие с метаморфозом
- б) Прямое развитие
- в) Эмбриональное развитие
- г) Непрямое развитие



Эталон ответа: б) Прямое развитие

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**20.** Дивергенция проявляется в:

- а) Расхождении признаков в процессе эволюции
- б) Образование нескольких групп внутри одной популяции
- в) Объединении нескольких популяций в более крупную
- г) Схождении признаков в процессе микроэволюции

Эталон ответа: а) Расхождении признаков в процессе эволюции

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**21.** Ген дальтонизма – рецессивный (d), сцепленный с полом. Укажите генотип мужчины с нормальным цветовым зрением:

- а) XdXd
- б) XDXd
- в) XdY
- г) XDY

Эталон ответа: г) XDY

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**22.** Какая функция является преимущественной для гиппокампа?

- а) Регуляция эмоций страха и агрессии
- б) Формирование и консолидация декларативной (фактологической и эпизодической) памяти
- в) Координация двигательных актов и поддержание равновесия
- г) Обработка зрительной информации

Эталон ответа: б) Формирование и консолидация декларативной (фактологической и эпизодической) памяти

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**23.** Что нужно сделать при обнаружении контаминации клеточной линии в ходе эксперимента?

- а) продолжить эксперимент
- б) утилизировать данную культуру, сообщить руководителю и начать новый эксперимент с чистой линией
- в) обработать культуру антибиотиками и продолжить работу
- г) учесть данный факт при интерпретации результатов

Эталон ответа: б) утилизировать данную культуру, сообщить руководителю и начать новый эксперимент с чистой линией

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**24.** Группа родственных белков, которые участвуют в регуляции клеточного цикла:

- а) Калликреины

б) Фосфатазы

в) Циклины

г) Фосфорилазы

Эталон ответа: в) Циклины

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**25.** Обязательным элементом графического представления данных (диаграммы, графика) в научно исследовательской работе является:

а) цветовая гамма, принятая в лаборатории

б) обозначенные названия осей, единицы измерения и легенда

в) указание фамилии исполнителя на рисунке

г) расположение в верхнем левом углу страницы

Эталон ответа: б) обозначенные названия осей, единицы измерения и легенда

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**26.** Какой непараметрический критерий используется для сравнения двух независимых выборок вместо t-критерия Стьюдента?

а) Критерий Вилкоксона для парных выборок

б) Критерий Манна-Уитни

в) Критерий Краскела-Уоллиса

г) Критерий Фишера

Эталон ответа: б) Критерий Манна-Уитни

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**27.** Общепринятым порогом статистической значимости в биологии является:

а)  $p\text{-value} < 0.01$

б)  $p\text{-value} < 0.05$

в)  $p\text{-value} > 0.01$

г)  $p\text{-value} > 0.05$

Эталон ответа: б)  $p\text{-value} < 0.05$

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**28.** При подготовке презентации к защите НИР наиболее важным принципом является:

а) большое количество текста на слайде

б) структурированность, наглядность и акцент на ключевых результатах и выводах

в) использование сложной анимации

г) детальное описание всех использованных методик

Эталон ответа: б) структурированность, наглядность и акцент на ключевых результатах и выводах

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**29.** Как называется система норм, правил и указаний, направленных на обеспечение согласованности и достоверности результатов лабораторных исследований?

- а) GMP
- б) GLP (Надлежащая лабораторная практика)
- в) GCP
- г) GDP

Эталон ответа: б) GLP (Надлежащая лабораторная практика)

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**30.** Раздел биологии, занимающийся изучением генов, генетических вариаций и наследственности в организмах, называется:

- а) Эмбриология
- б) Селекция
- в) Генетика
- г) Эволюция

Эталон ответа: в) Генетика

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**31.** Кто является автором «Топографическая анатомия, иллюстрированная разрезами, проведёнными через замороженное тело человека в трёх направлениях»?

- а) И.П. Павлов
- б) И.М. Сеченов
- в) Н.И. Пирогов
- г) С.П. Боткин

Эталон ответа: в) Н.И. Пирогов

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**32.** Фермент, который катализирует синтез дезоксирибонуклеиновых кислот, используя в качестве матрицы одну из цепей двойной спирали ДНК, называется:

- а) ДНКаза
- б) РНК-полимераза
- в) ДНК-полимераза
- г) Топоизомераза

Эталон ответа: в) ДНК-полимераза

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**33.** Наука, изучающая зародышевое развитие организмов, называется:

- а) Онтогенез
- б) Морфология
- в) Эмбриология
- г) Цитология

Эталон ответа: в) Эмбриология

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**34.** Совокупность всех генов гаплоидного набора хромосом – это:

- а) Генотип
- б) Фенотип
- в) Геном
- г) Кариотип

Эталон ответа: в) Геном

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**35.** Полный набор хромосом (кариотип) в норме у человека составляет:

- а) 23 хромосомы
- б) 44 хромосомы
- в) 46 хромосом
- г) 48 хромосом

Эталон ответа: в) 46 хромосом

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**36.** У вас есть исходный (стоковый) раствор красителя с концентрацией 50 мг/мл. Вам нужно приготовить 10 мл рабочего раствора для окрашивания клеток с концентрацией 0.5 мг/мл. Сколько миллилитров (мл) исходного раствора вам нужно взять?

- а) 0.01 мл
- б) 0.1 мл
- в) 1 мл
- г) 10 мл

Эталон ответа: б) 0.1 мл

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**37.** Кто из русских учёных XIX-XX века открыл явление фагоцитоза и создал фагоцитарную теорию иммунитета, за что получил Нобелевскую премию в 1908 году?

- а) И.И. Мечников
- б) Н.И. Вавилов
- в) И.П. Павлов
- г) В.И. Вернадский

Эталон ответа: а) И.И. Мечников

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**38.** Какой уникальный сенсорный орган большинства рыб и некоторых земноводных позволяет им улавливать колебания и движение воды?

- а) Ампулы Лоренцини
- б) Боковая линия

в) Орган Якобсона

г) Слуховая булла

Эталон ответа: б) Боковая линия

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**39.** Процесс образования нервной трубки (зачатка центральной нервной системы) у зародышей хордовых животных и человека:

а) Индукция

б) Нейруляция

в) Гастрюляция

г) Органогенез

Эталон ответа: б) Нейруляция

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

**40.** Метод молекулярной биологии, позволяющий значительно увеличить малые концентрации определенных фрагментов нуклеиновой кислоты в биологическом материале:

а) Электрофорез

б) Блоттинг

в) Полимеразная цепная реакция (ПЦР)

г) Секвенирование

Эталон ответа: в) Полимеразная цепная реакция (ПЦР)

Компетенция: УК-1, УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

### Критерии оценки тестирования обучающихся

<b>«Отлично»</b>	<b>«Хорошо»</b>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<b>«Неудовлетворительно»</b>
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста

