



ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ БАШЛАРОВА»

Адрес: РД, г. Махачкала, ул. А. Султана, 10 км, 367010,  
Телефон: +7-989-445-97-14; <http://bashlarov.ru/> E-mail: med-kolledj@bk.ru



**ОДОБРЕН**

предметно-цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 9 от « 17 » 03 2022 г  
Председатель ПЦК

 Н.С. Алисенова

**УТВЕРЖДАЮ**  
зам. директора по НМР



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной  
аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

**ПД.02 Биология**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
по специальности СПО 33.02.01 Фармация  
на базе основного общего образования

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы.....	6
3. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	12
4. Оценочные средства характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы.....	13
5. Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования .....	77
6. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций.....	80

## 1. Пояснительная записка

ФОС предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих *ПД.02 Биология*.

ФОС разработаны в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 33.02.01 Фармация, рабочей программы *ПД.02 Биология*.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;
- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;
- вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;
- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;
- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;
- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и

искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;

В рамках программы дисциплины ПД.02 Биология обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРБ).

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР 03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания

МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР 05. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

МР 09. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Требования к **предметным результатам** освоения базового курса ПД.02 Биология должны отражать:

ПРБ 01. Сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

ПРБ 02. Владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

ПРБ 03. Владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

ПРБ 04. Сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

ПРБ 05. Сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, разноуровневые задания
<b>Раздел I. Возникновение жизни на земле</b>			
2.	Тема 1.1. Уровни организации живой материи.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
3.	Тема 1.2. Критерии живых систем.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
4.	Тема 1.3. История представлений о возникновении жизни.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
5.	Тема 1.4. Начальные этапы биологической эволюции	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, разноуровневое задание
<b>Раздел 2. Учение о клетке</b>			
6.	Тема 2.1. Химическая организация клетки.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, разноуровневое задание
7.	Тема 2.2. Белки.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
8.	Тема 2.3. Углеводы.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
9.	Тема 2.4. Жиры.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
10.	Тема 2.5. Нуклеиновые кислоты.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
11.	Тема 2.6. Метаболизм. Пластический обмен.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест

12.	Тема 2.7. Энергетический обмен.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
13.	Тема 2.8. Автотрофный тип обмена веществ	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
14.	Тема 2.9. Строение и функции клеток. Прокариотическая клетка.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задание на карточках, разноуровневое задание
15.	Тема 2.10. Эукариотическая клетка.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, контрольная работа
16.	Тема 2.11. Клеточное ядро.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
17.	Тема 2.12. Деление клеток.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задания на карточках
18.	Тема 2.13. Особенности строения растительной клетки.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09 - ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задания на карточках
19.	Тема 2.14. Клеточная теория.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
20.	Тема 2.15. Вирусы.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
21.	Тема 2.16. Вирусные заболевания человека.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
<b>Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>			
22.	Тема 3.1. Размножение организмов. Бесполое размножение.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
23.	Тема 3.2. Половое размножение.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
24.	Тема 3.3. Эмбриональный период развития.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
25.	Тема 3.4. Экстракорпоральное оплодотворение.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос

26.	Тема 3.5. Постэмбриональный период развития.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
27.	Тема 3.6. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция. Биогенетический закон.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, контрольная работа
28.	Тема 3.7. Развитие организмов и окружающая среда.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, контрольная работа
29.	Тема 3.8. Регенерация. Виды регенерации	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
<b>Раздел 4. Основы генетики и селекции</b>			
30.	Тема 4.1. Основные понятия генетики.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
31.	Тема 4.2. Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
32.	Тема 4.3 Генетические законы Г. Менделя. Первый закон Менделя.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задачи
33.	Тема 4.4. Первый и второй законы Менделя.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задачи
34.	Тема 4.5. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задачи
35.	Тема 4.6. Хромосомная теория наследственности.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задачи
36.	Тема 4.7. Генетика пола.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задачи
37.	Тема 4.8. Методы изучения генетики человека.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест

38.	Тема 4.9. Взаимодействие аллельных генов.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задачи
39.	Тема 4.10. Взаимодействие неаллельных генов.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задачи
40.	Тема 4.11. Виды наследственной изменчивости.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
41.	Тема 4.12. Ненаследственная изменчивость	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
42.	Тема 4.13. Селекция. Методы селекции растений и животных.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
43.	Тема 4.14. Центры многообразия и происхождения культурных растений.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
44.	Тема 4.15. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, задания на карточках
<b>Раздел 5. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.</b>			
45.	Тема 5.1. Эволюционное учение.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
46.	Тема 5.2. Эволюционная теория Ж.Ламарка	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
47.	Тема 5.3. Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
48.	Тема 5.4. Эволюционная теория Ч.Дарвина.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, разноуровневое задание

49.	Тема 5.5. Учение о естественном отборе.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
50.	Тема 5.6. Вид. Критерии вида. Микроэволюция.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
51.	Тема 5.7 Эволюционная роль мутаций.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
52.	Тема 5.8. Генетическая стабильность популяций.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
53.	Тема 5.9. Генетические процессы в популяциях.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
54.	Тема 5.10. Формы естественного отбора.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
55.	Тема 5.11. Приспособленность организмов к окружающей среде.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
56.	Тема 5.12 Видообразование.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
57.	Тема 5.13. Макроэволюция. Пути биологического прогресса.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
58.	Тема 5.14. Основные закономерности биологической эволюции.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
59.	Тема 5.15. Развитие жизни на Земле. Архей	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
60.	Тема 5.16. Развитие жизни в протерозойской и палеозойской эре.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест

61.	Тема 5.17. Развитие жизни в мезозойской эре	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
62.	Тема 5.18. Развитие жизни в кайнозое	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест, разноуровневое задание
<b>Раздел 6. Происхождение человека</b>			
63.	Тема 6.1. Положение человека в системе животного мира.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
64.	Тема 6.2. Эволюция приматов.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
65.	Тема 6.3. Стадии эволюции человека.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
<b>Раздел 7. Основы экологии</b>			
66.	Тема 7.1. Биосфера - глобальная экосистема	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
67.	Тема 7.2. Взаимоотношения организма и окружающей среды.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
68.	Тема 7.3. Абиотические факторы среды.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
69.	Тема 7.4. Биотические факторы среды.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
70.	Тема 7.5. Взаимоотношения между организмами.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
71.	Тема 7.6. Последствия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест
<b>Раздел 8. Бионика</b>			
72.	Тема 8.1. Бионика – технология будущего	ПР6 01 - ПР6 05, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04- ЛР 05, ЛР 09- ЛР 10, ЛР 13- ЛР 14.	Устный опрос, тест

### 3. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания
3	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий
4	Карточки	Средство контроля, содержащее задания и упражнения по тому или иному разделу или теме и	Раздаточный материал

		позволяющее более эффективно проводить индивидуальную работу с обучающимися, оценить работу каждого студента во время занятия.	
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала дисциплины, организованное как в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы для подготовки к экзамену

#### **4. Оценочные средства, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы**

##### **Введение**

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Как вы думаете, какова роль биологии в современном обществе, какова роль биологических знаний в нашей жизни?
2. Согласны ли вы с утверждением, что биология – ведущая наука 21 века? Какие крупные открытия сделаны в последние годы?
3. Для решения, каких глобальных задач человечества необходимы знания биологии?
4. Приведите примеры использования методов биологических наук из ботаники, зоологии, анатомии и физиологии человека.
5. Какова основная цель науки?

##### **Тестовые задания:**

1. Биология – это:
  - а) наука о неживой природе;
  - б) наука о микроорганизмах;
  - в) наука о живой природе.
  
2. К наукам изучающим общие свойства живых организмов относят:
  - а) общая биология;
  - б) генетика;
  - в) экология.
  
3. Все живое на Земле представлено:
  - а) 4 царствами и группой вирусы;
  - б) 3 царствами и группой вирусы;
  - в) 5 царствами.

**Ответы:** 1-в, 2-а, 3-а.

**Раздел I. Возникновение жизни на земле**  
**Тема 1.1. Уровни организации живой материи.**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Вспомните уровни организации живой природы. Какие процессы характерны для каждого из уровней?
2. Какие вещества рассматриваются на молекулярном уровне организации живого?
3. Какие уровни организации живого могут совпадать?
4. Вспомните основные ткани животных и растений. К какому уровню организации живого относятся ткани?
5. Почему надорганизменные системы тоже относят к живым системам?
6. Что такое биосфера?
7. Обсудите с друзьями и родными, как происходит переход с одного уровня организации живого на другой.

**Тестовые задания:**

1. Укажите правильную последовательность уровней организации живой природы:
  - а) ткань – клетка – орган – организм – молекула - популяционно-видовой – биогеоценоз;
  - б) молекула – клетка – ткань – организм – орган – популяционно-видовой – биогеоценоз – биосфера;
  - в) клетка – ткань – орган – организм – молекула – популяционно-видовой – биогеоценоз – биосфера.
  
2. Структурно функциональной единицей строения живых организмов является:
  - а) орган;
  - б) ткань;
  - в) клетка;
  - г) система органов.
  
3. Биосфера – это:
  - а) водная оболочка Земли, заселённая живыми организмами;
  - б) воздушная оболочка Земли с живыми организмами;
  - в) твердая оболочка Земли с живыми организмами;
  - г) часть всех оболочек Земли, заселённая живыми организмами.

**Ответы:** 1-б, 2-в, 3-г.

**Задание 1.** Заполните таблицу.

**Уровни организации живой материи.**

Уровень	Элементарная единица	Значение уровня в органическом мире

**Задание 2.** Заполните правую колонку таблицы.

**Уровни организации жизни**

Биологический объект	Уровень организации
Хлорофилл	
Хлоропласт	
Зелёные клетки	
Лист	
Берёзовая роща	

**Тема 1.2. Критерии живых систем**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Определение «жизни».
2. В чем особенность химического состава живых организмов?

3. Основные понятия: метаболизм, раздражимость, дискретность, наследственность, изменчивость, развитие, репродукция, авторегуляция, ритмичность, энергозависимость.

4. Какие процессы поддерживают гомеостаз?

**Тестовые задания:**

1. Процесс поглощения организмами из окружающей среды питательных веществ и выделения наружу продуктов жизнедеятельности называется

- а) самовоспроизведение (размножение)
- б) обмен веществ (метаболизм)
- в) изменчивость
- г) дискретность

2. Способность организмов передавать свои признаки и свойства из поколения в поколение – это

- а) изменчивость
- б) наследственность
- в) рост и развитие
- г) энергозависимость

3. Одно из главных свойств живых организмов

- а) наследственность
- б) обмен веществ (метаболизм)
- в) размножение (репродукция)
- г) раздражимость

**Ответы:** 1-б, 2-б, 3-в.

**Тема 1.3. История представлений о возникновении жизни**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Какие теории происхождения жизни вам известны?
2. Существует ли жизнь в освоенном человеком космосе?
3. Какие теории происхождения жизни, помимо перечисленных в уроке, вам известны?
4. Каково значение опыта Л. Пастера?

**Тестовые задания:**

1. Сущность теории абиогенеза состоит в:

- а) происхождение живого из неживого;
- б) сотворение мира Богом;
- в) происхождение живого от живого;
- г) занесение жизни из космоса.

2. В какой гипотезе говорится о том что жизнь на земле занесена из космоса:

- а) в гипотезе биохимической эволюции;
- б) в гипотезе панспермии;
- в) в теории вечности жизни.

3. Появление жизни на Земле с помощью «Высшей силы» объясняет:

- а) теория панспермии;
- б) теория биогенеза;
- в) теория абиогенеза;
- г) теория креационизма.

**Ответы:** 1-а, 2-б, 3-г.

### **Тема 1.4. Начальные этапы биологической эволюции**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Каковы были первые взгляды на вопросы возникновения жизни на Земле?
2. Как развивались представления о возникновении жизни позже?
3. Кто продолжил развитие идей Ф. Реди в дальнейшем?
4. Какие же гипотезы сформировались об изначальном появлении жизни на Земле?
5. Как в соответствии с гипотезой Канта-Лапласа, из газопылевой материи формируются звездные системы?
6. Что такое реакция ядерного синтеза? Приведите примеры.
7. Каким образом в водах первичного океана могли распределяться органические молекулы, имеющие гидрофильные и гидрофобные свойства?
8. Что такое коацерватные капли? Как происходил отбор коацерватов в «первичном бульоне»?
9. Какие ограничения накладывает одноклеточность на эволюцию живых организмов?
10. В чем вы видите недостатки гипотезы Э.Геккеля о возникновении многоклеточных организмов?

#### **Тестовые задания:**

1. В основе термической теории происхождения протобиополимеров лежит процесс:
  - а) охлаждения
  - б) нагревания
  - в) адсорбции
  - г) расщепления
2. Теория А.Опарина называется:
  - а) низкомолекулярной
  - б) коацерватной
  - в) термической
  - г) теорией адсорбции

3. Фазово-обособленные системы, способные взаимодействовать с окружающей средой А.Опарин назвал:

- а) протеиноиды
- б) липиды
- в) кооцерватные капли
- г) пузырьки

**Ответы:** 1-в, 2-а, 3-б.

**Задание 1.** Впишите в графу доказательства, подтверждающие следующие суждения.

#### **Начальные этапы биологической эволюции**

Утверждение	Доказательство
1. Эволюция автотрофов обусловлена изменением окружающей среды	
2. Автотрофы привели к изменению окружающей среды	

### **Раздел 2. Учение о клетке**

#### **Тема 2.1. Химическая организация клетки.**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов.
2. Вода и ее роль в клетке.
3. Макро и микроэлементы клетки.

**Тестовые задания:**

1. Какую группу химических элементов относят к макроэлементам 1 группы

- а) Н, С, О, N.
- б) Na, Ca, Fe, S.
- в) Zn, Cu, F, I.
- г) d) Se, Ag, Au.

2. Какую роль выполняет вода в жизнедеятельности клетки

- а) строительную
- б) растворителя
- в) энергетическую
- г) защитную

3. Главная функция минеральных солей в клетке это поддержание

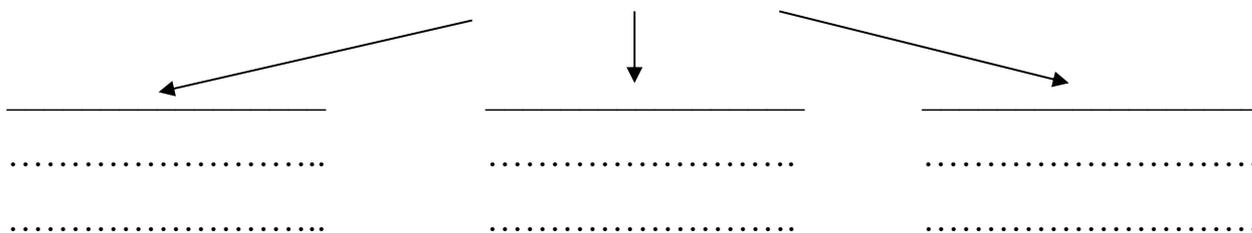
- а) буферности
- б) диффузности

в) осмоса

**Ответы:** 1-а, 2-б, 3-а.

**Задание 1.** Заполните таблицу

**Химические элементы клетки**



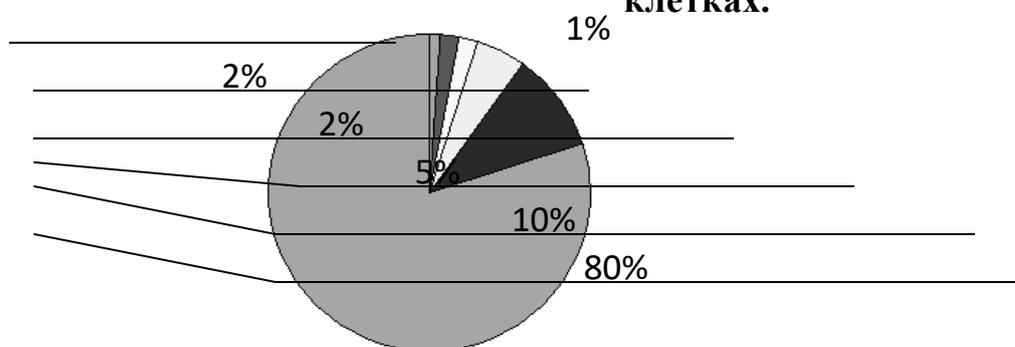
**Химические вещества клетки**

Неорганические

Органические



**Процентное содержание органических и неорганических веществ в клетках.**



**Тема 2.2. Белки.**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Дайте определение белка.
2. Структура молекулы белка.
3. Свойство белков.
4. Функции белков.
5. Как образуются первичная, вторичная, третичная структуры белка?

**Тестовые задания:**

1. Мономеры белков называются.

- а) оксиды
- б) протеины
- в) аминокислоты
- г) пептиды

2. Утрата белковой молекулой своей структурной организации или свертывание белка называется:

- а) ренатурация
- б) денатурация
- в) рекомбинация
- г) лизис

3. Ферменты от других белков отличаются тем, что они:

- а) синтезируются на рибосомах
- б) являются катализаторами химических реакций
- в) имеют третичную структуру
- г) включают в свой состав витамины, минералы

**Ответы:** 1-в, 2-б, 3-б.

### **Тема 2.3. Углеводы.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Какие химические связи называются углеводами? Что такое моносахариды?
2. Что такое дисахариды? Приведите примеры.
3. Что такое полисахариды?
4. Какие организмы в клетках и тканях содержат больше углеводов?
5. Каковы функции углеводов?

#### **Тестовые задания:**

1. Углеводы получили такое название потому что:
  - а) их молекулы состоят из атомов углерода и молекул воды
  - б) соотношение водорода и кислорода в них такое же, как в воде
  - в) способны полностью растворяться в воде
  - д) уголь и вода соединены в них гликозидными связями
2. Углеводы в большом количестве находятся в клетках и тканях организмов представителей:
  - а) животного мира
  - б) растительного мира
  - в) растительного и живого мира
3. У растений углевод образуется в результате процесса
  - а) гаметогенеза
  - б) фотосинтеза
  - в) хемосинтеза

**Ответы:** 1-а, 2-б, 3-б.

## **Тема 2.4. Жиры.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое жиры? Свойства жиров.
2. Какие функции выполняют жиры?
3. В каких клетках и тканях наиболее велико количество жиров?

### **Тестовые задания:**

1. Молекулы жиров состоят из:
  - а) глицерина и жирных кислот
  - б) аминокислот и нуклеотидов
  - в) моносахаридов и остатков фосфорной кислоты
  
2. Липиды - это ...
  - а) растворимые в воде органические вещества
  - б) активные в воде неорганических веществ
  - в) нерастворимые в воде органические вещества
  - г) растворимые в воде органические вещества
  
3. Запасы каких веществ дают возможность пустынным животным длительное время обходиться без воды?
  - а) жиров
  - б) углеводов
  - в) белков
  - г) нуклеиновых кислот

**Ответы:** 1-а, 2-в, 3-а.

## **Тема 2.5. Нуклеиновые кислоты**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Какие вещества называют нуклеиновыми кислотами?
2. Что такое ДНК? Какова роль ДНК в жизнедеятельности живых организмов?
3. В каких органоидах клетки содержится ДНК? Почему ДНК содержится в этих органоидах?
4. Какие химические особенности ДНК позволяют ей выполнять её биологические функции?
5. Что такое нуклеотид? Из чего он состоит?
6. Какие уровни структурной организации ДНК вам известны?
7. Какие возможности перед наукой и практикой были открыты благодаря установлению структуры и функций ДНК?
8. Какие ученые внесли вклад в изучение ДНК? Что они установили?

### **Тестовые задания:**

1. Какое из органических веществ участвует в хранении и передаче наследственной информации из поколения в поколение?

- а) и – РНК
- б) т – РНК
- в) р – РНК
- г) ДНК

2. Принцип комплементарности в молекуле ДНК заключается в том, что...

- а) аденину соответствует тимин, а гуанину – цитозин
- б) аденину соответствует гуанин, а тимину – урацил
- в) гуанину соответствует цитозин, а аденину – урацил
- г) тимину соответствует гуанин, а цитозину – аденин

3. Виды молекул РНК:

- а) информационные (и – РНК)
- б) транспортные (т – РНК)
- в) рибосомальные (р – РНК)
- г) все выше перечисленные

**Ответы:** 1-г, 2-а, 3-г.

## **Тема 2.6. Метаболизм. Пластический обмен.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Какие процессы обеспечивают гомеостаз?
2. Что такое ассимиляция?
3. Что такое генетический код?
4. Где и на каком органоиде в клетке происходит синтез белка?
5. Что называют транскрипцией и трансляцией?

### **Тестовые задания:**

1. Транскрипция – это:

- а) синтез белка на рибосомах
- б) синтез и – РНК на ДНК
- в) удвоение ДНК
- г) синтез ДНК на и – РНК

2. Если нуклеотидный состав в ДНК – АТТ – ГЦГ – ТАТ, то каким должен быть нуклеотидный состав и – РНК

- а) ТАТ – ЦГЦ – УТА
- б) ТАА – ГЦГ – УТУ
- в) УАА – ЦГЦ – АУА
- г) УАА – ЦГЦ – АТА

3. Трансляция – это:

- а) удвоение ДНК

- б) синтез и – РНК на ДНК
- в) синтез белка на рибосомах
- г) синтез ДНК на т – РНК

4. Установите последовательность процессов в биосинтезе белка:

- а) синтез и – РНК на ДНК
- б) доставка аминокислоты к рибосоме
- в) образование пептидной связи между аминокислотами
- г) присоединение аминокислоты к т – РНК
- д) соединение и – РНК с двумя субъединицами рибосомы

**Ответы:** 1-б, 2-в, 3-в, 4 -а, д, г, б, в.

### **Тема 2.7. Энергетический обмен.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Общая характеристика реакций катаболизма.
2. Структура молекулы АТФ.
3. Этапы энергетического обмена.

#### **Тестовые задания:**

1. Биологическое окисление органических веществ отличается от их горения тем, что:
  - а) часть энергии превращается в теплоту, а часть — в АТФ
  - б) вся выделяющаяся энергия запасается в виде АТФ
  - в) энергия выделяется быстро и вся сразу
  - г) энергия выделяется медленно и постепенно
2. Окислительное фосфорилирование идет в:
  - а) цитоплазме
  - б) хлоропластах
  - в) лизосомах
  - г) митохондриях
3. Гликолиз — это:
  - а) полное окисление глюкозы без участия кислорода
  - б) полное окисление глюкозы с участием кислорода
  - в) неполное окисление глюкозы без участия кислорода
  - г) неполное окисление глюкозы с участием кислорода
4. Работа молекул, переносящих электроны через мембрану, приводит к образованию:  
*Выберите несколько правильных ответов*
  - а) свободных протонов
  - б) АТФ
  - в) кислорода

- г) свободных электронов
- д) пировиноградной кислоты
- е) атомов водорода

**5.** Расщепление каких молекул дает энергию для синтеза АТФ в митохондриях?

*Выберите несколько правильных ответов*

- а) пировиноградной кислоты
- б) глюкозы
- в) простых сахаров, жирных кислот
- г) воды

**Ответы:** 1-а, в, 2-г, 3-в, 4- а, г, 5- а, б, в.

### **Тема 2.8. Автотрофный тип обмена веществ**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Автотрофы и гетеротрофы.
2. Фототрофы и хемотрофы.
3. Фазы фотосинтеза.

#### **Тестовые задания:**

1. Образуют органические вещества из неорганических, используя неорганический источник углерода и энергию света:

- а) Гетеротрофы.
- б) Фотоавтотрофы.
- в) Хемоавтотрофы.
- г) Все живые организмы

2. Организмы, синтезирующие все необходимые им органические вещества за счет химической энергии:

- а) Хемотрофы
- б) Гетеротрофы
- в) Автотрофы
- г) Фототрофы

3. Что происходит в темновую фазу фотосинтеза?

- а) Образование АТФ.
- б) Образование НАДФ·Н<sub>2</sub>.
- в) Выделение О<sub>2</sub>.
- г) Образование углеводов.

**Ответы:** 1-б, 2-а, 3-г.

### **Тема 2.9. Строение и функции клеток. Прокариотическая клетка.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое органоиды клетки?
2. На чем основано деление всех живых организмов на две группы — прокариот и эукариот?
3. Какие организмы относятся к прокариотам?
4. Опишите строение бактериальной клетки.
5. Как размножаются бактерии?
6. В чем сущность процесса спорообразования у бактерий?

### **Тестовые задания:**

1. Почему бактерии выделяют в особое царство?
  - а) У бактерий нет оформленного ядра
  - б) В клетках бактерий отсутствует цитоплазма
  - в) Среди них есть только одноклеточные формы
  - г) Среди них есть паразиты и сапрофиты
2. Бактерии, использующие кислород для дыхания:
  - а) анаэробные;
  - б) аэробные.
3. Бактерии шаровидной формы:
  - а) бациллы;
  - б) кокки;
  - в) вибрионы;
  - г) спирохеты
4. Отметьте болезнетворные бактерии:
  - а) холерные;
  - б) молочнокислые;
  - в) дифтерийные;
  - г) туберкулезные;
  - д) клубеньковые.

**Ответы:** 1-а, 2-б, 3-б, 4- а, в, г

### **Задание-карточка 1.**

Выберите один правильный ответ

1. Оформленное ядро отсутствует в клетке:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| а) грибов   | в) бактерий |
| б) растений | г) животных |

2. Споры бактерий служат:

- |                |  |
|----------------|--|
| а) для питания | в) для размножения                         |
| б) для дыхания | г) для перенесения неблагоприятных условий |

3. Выберите три правильных утверждений. Для бактерий характерно:

- а) деление клетки пополам
- б) размножение семенами
- в) дыхание
- г) образование тканей
- д) питание
- е) формирование органов

**Ответ к карточке 1:** 1-б, 2-в, 3- а; в; д

**Задание 1.** Заполните таблицу

**Сравнительная характеристика прокариот и эукариот.**

<i>Признак</i>	<i>Прокариоты</i>	<i>Эукариоты</i>
1. Ядро		
2. Хромосомы		
3. Органоиды		

**Тема 2.10. Эукариотическая клетка**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Какими основными чертами строения характеризуется эукариотическая клетка?
2. Какие структуры клетки называются включениями? Приведите примеры.
3. Что лежит в основе структурной организации клетки?
4. Как устроены мембраны клетки?
5. Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?
6. Какими путями осуществляется обмен веществ между клеткой и окружающей средой? Что такое пиноцитоз? Что такое фагоцитоз?
7. Перечислите органоиды клетки и укажите их функции.
8. В чем различие между гладкими и шероховатыми мембранами эндоплазматической сети?
9. Какие органоиды клетки способны к самовоспроизведению?

**Контрольная работа:**

**Часть А. Задания с выбором одного правильного ответа.**

1. Основная функция лизосом:
  - а) синтез углеводов
  - б) расщепление органических веществ до мономеров;
  - в) избирательный транспорт веществ;
  - г) пиноцитоз.
  
2. Митохондрии в клетке выполняют функцию
  - а). Окисления органических веществ до неорганических
  - б). Хранения и передачи наследственной информации

- в). Транспорта органических и неорганических веществ
- г). Удвоения молекулы ДНК

3. Функция рибосом

- а) Синтез белка
- б) транспорт веществ
- в) переваривание веществ
- г) синтез АТФ

### **Часть В**

**1. Установить соответствие между строением и функцией и органоидом клетки, для которого они характерны:**

Строение и функции:

- 1. состоит из полостей с пузырьками
- 2. состоит из системы канальцев
- 3. участвуют в синтезе белка
- 4. участвует в образовании лизосом
- 5. ограничены от цитоплазмы двойной мембраной
- 6. имеют выросты-кристы
- 7. осуществляют транспорт веществ в разные части клетки
- 8. окисляют органические вещества до мономеров

Органоиды:

- а. Митохондрия
- б. Лизосома
- в. ЭПС
- г. Комплекс Гольджи

2. Продолжи ряд - пластиды: хлоропласты, ... , ....

3. Исключи лишнее: митохондрии, лизосомы, хлоропласты, лейкопласты.

4. Распределить перечисленные ниже органоиды по группам:

- 1. одномембранные –
- 2. двумембранные-
- 3. немембранные-

Органоиды: эндоплазматическая сеть, митохондрии, рибосомы, комплекс Гольджи, пластиды, клеточный центр, лизосомы.

**Ответы:**

**Часть А:** 1-б, 2-а, 3-а.

**Часть В:** 1-г, 2-в, 3-в, 4-г, 5-а, 6-а, 7-в, 8-б

- 1.одномембранные – эндоплазматическая сеть, лизосомы, комплекс Гольджи;
2. двумембранные- митохондрии, пластиды;
3. немембранные - рибосомы, клеточный центр.

### **Тема 2.11. Клеточное ядро**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Опишите строение ядра эукариота клетки.
2. Что такое ядрышко?
3. Как осуществляется обмен вещества з ядром и цитоплазмой?
4. Что такое хроматин?
5. Как устроены и из чего состоят хромосомы?
6. Как соотносится число хромосом в соматических и половых клетках?
7. Какие хромосомы называют гомологичными?
8. Что такое кариотип? Дайте определение.
9. Какой хромосомный набор называется гаплоидным? Диплоидным?
10. Вспомните строение хромосомы бактерий и сформулируйте ее отличие от хромосомы эукариот

#### **Тестовые задания:**

1. Хромосомы - это
  - а) структуры, состоящие из белка
  - б) структуры, состоящие из РНК
  - в) структуры, состоящие из ДНК
  - г) структуры, состоящие из белка и ДНК
2. Какие функции выполняет клеточное ядро
  - а) синтез АТФ
  - б) накапливает белки, липиды, углеводы, синтезируемые в клетке
  - в) осуществляет транспорт веществ
  - г) хранение передача наследственной информации и регулирует обмен веществ в клетке
3. Сколько хромосом содержит гаплоидный набор человека:
  - а) 44
  - б) 22
  - в) 23
  - г) 46

**Ответы:** 1-г, 2-г, 3-в.

### **Тема 2.12. Деление клеток**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Жизненный цикл клетки.
2. Митотический цикл клетки.
3. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза.

**Тестовые задания:**

1. Профаза мейоза отличается от профазы митоза

- а) конъюгацией и перекрестом хромосом
- б) удвоением хромосом
- в) уменьшением числа хромосом

2. Деление клетки с образованием 4 клеток с гаплоидным набором хромосом - это

- а) митоз
- б) мейоз
- в) митоз и мейоз

3. Укажите правильную последовательность фаз митоза

- а) профаза, анафаза, метафаза, телофаза
- б) профаза, метафаза, анафаза, телофаза
- в) метафаза, анафаза, метафаза, телофаза
- г) анафаза, профаза, метафаза, телофаза

**Ответы:** 1-а, 2-б, 3-б.

**Тема 2.13. Особенности строения растительной клетки**

**Контрольные вопросы по теме:**

- 1. Отличия растительной и животной клетки.
- 2. Виды пластид.
- 3. Строение хлоропластов.

**Тестовые задания:**

1. Резервным веществом большинства растений является:

- а) Гликоген
- б) Крахмал
- в) Воллютин
- г) Хризоламинарин
- д) Ламинарин

2. Какую функцию выполняют хлоропласты?

- а) Запасающую
- б) Фотосинтезирующую
- в) Энергетического обмена
- г) Регуляции водно-солевого обмена

3. Вакуоль - это органоид, который

- а) Запасает воду и минеральные вещества
- б) Регулирует все процессы жизнедеятельности

- в) Выполняет защитную функцию
- г) Улавливает энергию солнца

**Ответы:** 1-б, 2-б, 3-а.

### **Задание-карточка 1.**

**Вставьте в текст «Животная клетка» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов.**

#### **ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА**

Все представители царства Животные состоят из (А) клеток. Наследственная информация в этих клетках заключена в (Б), которые находятся в ядре. Постоянные клеточные структуры, выполняющие особые функции, называют (В). Одни из них, например (Г), участвуют в биологическом окислении и называются «энергетическими станциями» клетки.

- 1)кольцевая ДНК
- 2)лизосома
- 3)эукариотическая
- 4)митохондрия
- 5)хромосома
- 6)прокариотическая
- 7)органOID
- 8)хлоропласт

### **Задание-карточка 2.**

**Вставьте в текст «Пластиды» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов.**

#### **ПЛАСТИДЫ**

В растительных клетках часто можно наблюдать разнообразные по форме и окраске пластиды. Так, многочисленные зелёные пластиды – (А) – обеспечивают процесс (Б) за счёт наличия в их составе пигмента (В). Кроме того, в клетках можно встретить пластиды, содержащие красный, оранжевый или жёлтый пигменты. Такие пластиды называют (Г).

- 1)хромопласт
- 2)хлорофилл
- 3)лейкопласт
- 4)фотосинтез
- 5)вакуоль
- 6)дыхание
- 7)хлоропласт
- 8) каротин

Ответы на карточку 1: А-3; Б-5; В-7; Г-4.

Ответы на карточку 2: А-7; Б-4; В-2; Г-1.

### Тема 2.14. Клеточная теория

#### Контрольные вопросы по теме:

1. История открытия клетки.
2. Основные положения клеточной теории.

#### Тестовые задания:

1. Одно из положений клеточной теории
  - а) при делении клетки хромосомы способны к самоудвоению
  - б) новые клетки образуются при делении исходных клеток
  - в) в цитоплазме клеток содержатся различные органоиды
  - г) клетки способны к росту и обмену веществ
2. Какая формулировка соответствует положению клеточной теории
  - а) клетки растений имеют оболочку, состоящую из клетчатки
  - б) клеткам присуще мембранное строение
  - в) клетки всех тканей выполняют сходные функции
3. Сущность клеточной теории точнее отражена в положении
  - а) все клетки многоклеточного организма выполняют одинаковые функции
  - б) все клетки многоклеточного организма одинаковы по строению
  - в) все организмы состоят из клеток
  - г) клетки в организме возникают из межклеточного вещества

**Ответы:** 1-б, 2-б, 3-в.

### Тема 2.15. Вирусы

#### Контрольные вопросы по теме:

1. Химический состав вируса.
2. Строение вируса.
3. Бактериофаги.

#### Тестовые задания:

1. Любой вирус состоит из двух частей:
  - а) Лизосом и ядра
  - б) Оболочки и ядра
  - в) Цитоплазмы и митохондрий
  - г) Нуклеиновой кислоты и оболочки
2. Вирусы размножаются:
  - а) Самостоятельно в не клетки
  - б) При благоприятных условиях
  - в) Вегетативным путем

г) В клетке хозяина

3. Клеточного строения не имеют

а) грибы

б) вирусы

в) бактерии

г) сине-зеленые водоросли (цианеи)

**Ответы:** 1-г, 2-г, 3-б.

### **Тема 2.16. Вирусные заболевания человека**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Инфекционные заболевания, вызываемые вирусами.

2. СПИД.

3. Корь, краснуха, эпидемический паротит.

#### **Тестовые задания:**

1. Какое из перечисленных заболеваний человека вызвано неклеточными формами жизни?

а) оспа;

б) туберкулез;

в) дизентерия;

г) холера.

2. Вирусы, проникая в клетку хозяина:

а) питаются рибосомами;

б) отравляют её своими продуктами жизнедеятельности;

в) воспроизводят свой генетический материал;

г) поселяются в митохондриях.

3. Вирусами вызываются следующие болезни человека:

а) дифтерия, чума, холера, СПИД

б) СПИД, грипп, герпес

в) герпес, ангина, бешенство, дизентерия

**Ответы:** 1-а, 2-в, 3-б.

### **Раздел 3. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

#### **Тема 3.1. Размножение организмов. Бесполое размножение.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое размножение? Чем размножение отличается от самовоспроизведения?

2. Какие виды размножения вам известны?

3. Дайте характеристику бесполому размножению. Чем бесполое размножение отличается от полового?
4. Сравните разные виды бесполого размножения.
5. В чем особенность размножения бактерий?
6. Какое значение имеет бесполое размножение в природе и жизни человека?

**Тестовые задания:**

1. Путь размножения одноклеточных грибов дрожжей:
  - а) почкование
  - б) деление
  - в) спорообразование
  
2. При каком размножении происходит использование участков побегов с почками у цветковых растений?
  - а) делении
  - б) почковании
  - в) спорообразовании
  - г) вегетативном размножении
  
3. Какие организмы размножаются спорами?
  - а) бактерии
  - б) мох брий
  - в) папоротник
  - г) гидра

**Ответы:** 1-а, 2-г, 3-в.

### **Тема 3.2. Половое размножение**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Сравните половое и бесполое размножение. В каких условиях они дают преимущество?
2. Какие виды гамет вам известны?
3. Какие формы полового процесса вам известны?
4. Каковы плюсы и минусы у изогамии?
5. Возможен ли партеногенез у млекопитающих и птиц?

**Тестовые задания:**

1. Женские половые клетки, формирующиеся в живом организме при половом размножении, — это
  - а) споры
  - б) сперматозоиды
  - в) почки
  - г) яйцеклетки
  
2. Зигота - это

- а) мужская половая клетка
- б) яйцеклетка
- в) оплодотворенная яйцеклетка
- г) женская гамета

3. Укажите правильную последовательность процесса полового размножения

- а) зигота-гаметы-оплодотворение-организм
- б) гаметы-организм-оплодотворение-зигота
- в) оплодотворение-гаметы-зигота-организм
- г) гаметы-оплодотворение-зигота-организм

**Ответы:** 1-г, 2-в, 3-г.

### **Тема 3.3. Эмбриональный период развития**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

- 1. Что такое эмбриональное развитие животных?
- 2. Какие этапы выделяют в эмбриональном развитии млекопитающих?
- 3. Из какого зародышевого листа образуется хорда? Нервная трубка?
- 4. Каково влияние окружающей среды на развитие организма в эмбриональном периоде?
- 5. Что такое дифференцировка клеток?
- 6. Что эмбриональная индукция?

#### **Тестовые задания:**

- 1. Первую стадию развития зародыша называют:
  - а) гастролой
  - б) зиготой
  - в) бластулой
  - г) нейрулой
  
- 2. В процессе развития зародыша кишечник формируется из:
  - а) эктодермы
  - б) энтодермы
  - в) мезодермы
  - г) эктодермы
  
- 3. Зародыш с момента появления в нем полости называется:
  - а) зиготой
  - б) гастролой
  - в) нейрулой
  - г) бластулой

**Ответы:** 1-в, 2-в, 3-б.

### **Тема 3.4. Экстракорпоральное оплодотворение**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. История ЭКО
2. Что вы знаете о технологии экстракорпорального оплодотворения?

### **Тема 3.5. Постэмбриональный период развития**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое онтогенез? Из каких этапов он состоит?
2. Что называют постэмбриональным развитием организма? Какие стадии постэмбрионального развития выделяют?
3. Какие виды ювенильного развития встречаются у животных? В чем их отличие?
4. Почему вслед за ювенильным периодом наступает зрелость?
5. Что такое старость? Что вам известно про механизмы старения?
6. Может ли человек жить вечно? Какое заболевание связано с наступлением ранней старости?
7. Какие гормоны влияют на переход от одного этапа онтогенеза к другому?
8. Какие животные-долгожители вам известны? Как они борются со старением? Почему все-таки умирают?

#### **Тестовые задания:**

1. Постэмбриональное развитие длится от ..... до полового созревания.
  - а) образования зиготы
  - б) смерти
  - в) полового созревания
  - г) появления на свет
2. У некоторых насекомых на стадии куколки происходит:
  - а) метаморфоз
  - б) гомеостаз
  - в) эмбриогенез
  - г) онтогенез
3. Прямое развитие (с неполным превращением) характерно для:
  - а) некоторых насекомых
  - б) млекопитающих
  - в) пресмыкающихся
  - г) земноводных

**Ответы:** 1-г, 2-а, 3-а.

### **Тема 3.6. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция.**

#### **Биогенетический закон.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Закон зародышевого сходства

2. Что такое эмбриональная дивергенция?
3. Что такое биогенетический закон?

**Тестовые задания:**

1. В чем заключается смысл биогенетического закона
  - а) онтогенез-это быстрое повторение филогенеза
  - б) филогенез-это быстрое повторение онтогенеза
  - в) эмбриональное развитие является доказательством теории эволюции
  - г) эмбриологическое развитие противоречит эволюции
  
2. Что такое онтогенез
  - а) историческое развитие организмов
  - б) индивидуальное развитие организмов
  - в) схожесть эмбрионов
  - г) различие эмбрионов
  
3. Что такое филогенез
  - а) историческое развитие организмов
  - б) индивидуальное развитие организмов
  - в) схожесть эмбрионов
  - г) различие эмбрионов

**Ответы:** 1-а, 2-б, 3-а.

**Контрольная работа:**

**Вариант 1**

1. Дайте понятия определённого и неопределённого роста. Приведите по одному примеру из каждой группы.

---

2. Назовите структуры, которые формируются первыми в эмбриогенезе у всех представителей типа хордовых:

---

3. Укажите название закона, формулировка которого приведена ниже:  
«Эмбрионы обнаруживают, уже начиная с самых ранних стадий, известное общее сходство в пределах типа» -

---

4. Раскройте сущность явления эмбриональной дивергенции:

---

5. Раскройте содержание биогенетического закона:

---

---

6. Как называется процесс, поддерживающий постоянство внутренней среды организма? \_\_\_\_\_

7. Совокупность процессов, направленных на восстановление изнашиваемых или разрушенных частей организма, называют регенерацией. Есть два типа регенераций. Назовите их и дайте краткую характеристику каждой. \_\_\_\_\_

8. Что в онтогенезе доказывает, что организм проходит стадию первобытной амёбы? \_\_\_\_\_

### **Вариант 2**

1. Впишите в предложение правильные фамилии учёных:

*Биогенетический закон был сформулирован в XIX в. \_\_\_\_\_*  
*и \_\_\_\_\_.*

2. Какие факторы внешней среды влияют на развитие зародышей?

---

---

3. Дайте определения состояниям организма, в которых он может находиться:  
*Стресс-*

*Шок-*

---

---

4. Дайте определения понятиям *онтогенез* и *филогенез*.

---

---

5. Какой факт в онтогенезе доказывает, что организм произошёл так же от рыбообразных предков? \_\_\_\_\_

6. Сформулируйте биогенетический закон:

---

---

7. Сформулируйте закон зародышевого сходства:

---

---

---

---

8. В чём заключается вредное влияние алкоголя и курения на развитие зародышей человека?

---

---

### **Тема 3.7. Развитие организмов и окружающая среда**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Какое влияние оказывает внешняя среда на развитие организма?
2. На эмбриональное развитие каких организмов окружающая среда оказывает наибольшее влияние? Ответ подтвердите примерами.
3. В чём выражается приспособление организма к изменяющимся условиям окружающей среды?
4. Что такое адаптация? Какие виды адаптаций различают и с чем они связаны?

#### **Тестовые задания:**

1. Раньше всего была заселена живыми организмами.
  - а) Водная среда
  - б) Почвенная среда
  - в) Наземно-воздушная
  - г) Организменная
2. Значительные перепады температуры характерны для:
  - а) почвенной среды
  - б) наземно-воздушной среды
  - в) организменной среды
  - г) водной среды.
3. Табакокурение приводит к
  - а) развитию ожирения
  - б) аллергическим реакциям
  - в) снижает поступление кислорода, мутация
  - г) анемия
4. Реакцию, возникающую при неблагоприятных условиях угрожающий гомеостазу называют
  - а) стрессом
  - б) регенерацией
  - в) наследственностью
  - г) ритмичностью

**4. Соотнесите живые организмы с характером их взаимоотношений с другими живыми организмами. Ответы впишите в приведенную ниже таблицу.**

**ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ**

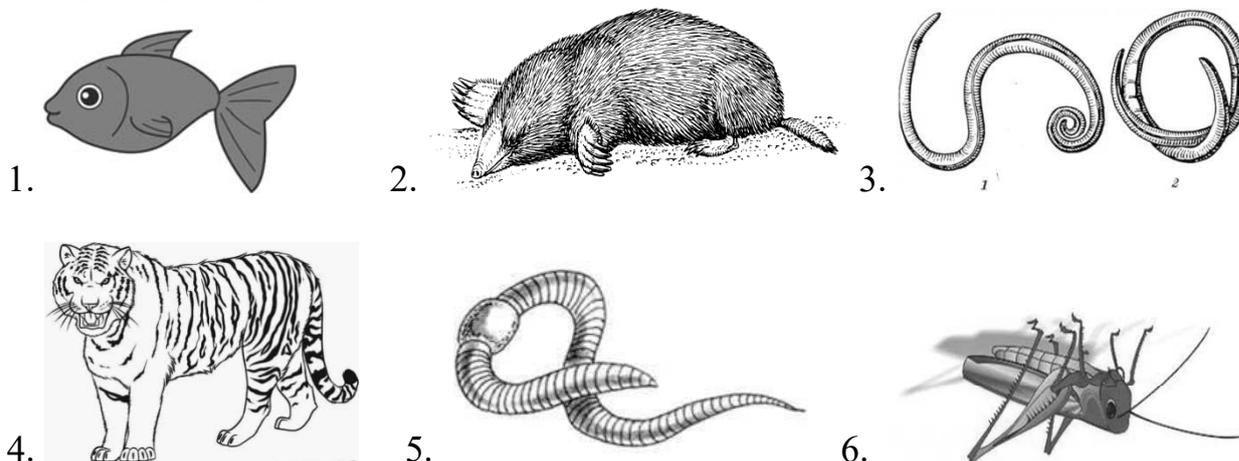
1. Гельминты
2. Лактобактерии
3. Повилика
4. Бифидобактерии
5. Рак-отшельник и актиния
6. Вши

**ХАРАКТЕР ВЗАИМООТНОШЕНИЙ**

- А. Паразиты
- Б. Симбионты

1	2	3	4	5	6

**5. Подпишите рисунки. Подпишите названия сред обитания, где это животное живет.**



**6. Прочти текст и ответь на вопросы.**

**Текст:**

Среда обитания характеризуется тем, что она плотная. В ней обитатели находят воздух, воду. А вот свет сюда почти не проникает. Поэтому животные обычно имеют маленькие глаза или вовсе лишены органов зрения. Выручают их в жизни обоняние и осязание.

**Вопросы.**

1. Как называется эта среда обитания?
2. Каких животных, живущих в этой среде, ты знаешь? Назови их.

**7. Вставить в текст пропущенные слова:**

Часть природы, в которой обитают живые организмы, называется - \_\_\_\_\_ (А). Дельфин обитает в \_\_\_\_\_ (Б) среде. Водная среда обитания характеризуется \_\_\_\_\_ (В) плотностью; давление повышается с увеличением \_\_\_\_\_ (Г). Колебания температур \_\_\_\_\_ (Д). Для водной среды характерен недостаток \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ (Е).

**Ответы:** среда обитания; водной; высокой; глубины; небольшие; света и кислорода.

А	Б	В	Г	Д	Е

**Ответы:** 1-а, 2-г, 3-в, 4-а, 5-1-А, 2-Б, 3-А, 4-Б, 5-Б, 6-А;

6- 1) рыба - водная, 2) крот – почвенная, 3) паразитические черви – организменная, 4) тигр – наземная, 5) дождевой червь – почвенная, 6) кузнечик – наземно-воздушная.

7 - почвенная (крот, дождевой червь, жуки...)

8- (А)-среда обитания, (Б)-водной, (В)-высокой (Г)-глубины, (Д)-небольшое, (Е)-света и кислорода.

### **Тема 3.7. Регенерация. Виды регенерации**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Понятие регенерации
2. Виды регенерации: физиологическая и репаративная.

#### **Тестовые задания:**

1. Физиологическая регенерация – это...

- а) изменчивость
- б) наследственность
- в) восстановление клеток и тканей в процесс выполнения физиологических функций
- г) восстановление органов после повреждения

2. Репаративной регенерацией называют

- а) восстановление клеток
- б) восстановление органов и тканей после повреждения
- в) изменчивость
- г) наследственность

3. Процессы регенерации происходят путем деления

- а) мейозом
- б) митозом
- в) амитозом
- г) партеногенезом

**Ответы:** 1-в, 2-б, 3-б.

### **Раздел 4. Основы генетики и селекции**

#### **Тема 4.1. Основные понятия генетики.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое генетика, что она изучает?
2. Что такое наследственность и изменчивость?
3. Что такое ген? Аллельные гены?
4. Что такое генотип и фенотип?
5. Что такое признаки и свойства?

### **Тестовые задания:**

1. Фенотип организма-это:
  - а) проявляющиеся внешние и внутренние признаки
  - б) наследственные признаки организма
  - в) способность организма к изменениям
  - г) передача признака от поколения к поколению.
2. Ген человека- это часть:
  - а) молекулы белка
  - б) углевода
  - в) ДНК
  - г) и-РНК.
3. Парные хромосомы, сходные между собой в морфологическом и генетическом отношении:
  - а) аналогичные
  - б) аутентичные
  - в) гомологичные
  - г) экспрессивные

**Ответы:** 1-а, 2-в, 3-в.

## **Тема 4.2. Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Какой смысл вкладывают в понятия «ген», «генотип», «фенотип», «аллельные гены», «сцепленное наследование»?
2. Каковы закономерности наследования признаков с использованием законов Г. Менделя?
3. Каковы основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана?
4. Каковы механизмы независимого и сцепленного наследования признаков?
5. Какие существуют причины нарушения групп сцепления признаков?

### **Тестовые задания:**

1. Гибридизация - это:
  - а) скрещивание двух отличающихся особей

- б) самоопыление
- в) преобладание одного признака над другим
- г) воспроизведение себе подобных

2. Организмы, в ряду которых при самоопылении не происходит расщепления, называются:

- а) аналогичными
- б) гомологичными
- в) чистыми линиями
- г) альтернативными

3. Генотип, у которого оба аллельных гена разные, называется:

- а) гомозиготой
- б) гетерозиготой
- в) дигетерозиготой
- г) зиготой

**Ответы:** 1-а, 2-в, 3-б.

### **Тема 4.3 Генетические законы Г.Менделя. Первый закон Менделя.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Какое скрещивание называется моногибридным? дигибридным?
2. Что такое гибрид, гибридизация? Гибридное потомство?
3. Что такое доминантные и рецессивные признаки?
4. Сформулируйте первый закон Менделя.
5. Чем отличается гомозиготный и гетерозиготный организм?
6. Что такое неполное доминирование? Приведите примеры.

#### **Тестовые задания:**

1. Преобладающий признак, который проявляется у гибридного потомства, называют

- а) доминантным
- б) рецессивным
- в) гибридным
- г) мутантным

2. Выберите из приведенных ниже схем ту, которая выражает смысл первого закона Менделя

а)  $AA \times aa$



$Aa$

б)  $Aa \times Aa$



$3Aa : aa$

в)  $Aa \times aa$



$1Aa : 1aa$

3. Организм, имеющий генотип  $aa$  называется

- а) гомозигота по доминантному признаку

- б) гомозигота по рецессивному признаку
- в) гетерозигота
- г) гемизигота

**Ответы:** 1-а, 2-а, 3-б.

**Задачи по теме:**

1. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребенка.
2. Равномерная окраска арбузов наследуется как рецессивный признак, а полосатость как доминантный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?
3. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемой, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака глухонемой женщины с нормальным мужчиной родился глухонемой ребенок. Определить генотипы всех членов семьи.
4. У морских свинок ген мохнатой шерсти (R) доминирует над геном гладкой шерсти (r). Мохнатая свинка при скрещивании с гладкой дала 18 мохнатых и 20 гладких потомков. Каков генотип родителей и потомства?
5. У морских свинок черная окраска шерсти доминирует над белой. Скрестили двух гетерозиготных самца и самку. Каким будет их потомство?
6. У мышей коричневая окраска шерсти доминирует над серой. Какое получится потомство при скрещивании чистых линий мышей с коричневой окраской с чистыми линиями мышей с серой окраской?

**Тема 4.4. Первый и второй законы Менделя.**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Сформулируйте первый и второй законы Менделя.
2. Что такое «чистота гамет»?
3. Что такое анализирующее скрещивание?
4. С какой целью проводят анализирующее скрещивание?

**Тестовые задания:**

1. Явление при котором скрещивание гетерозиготных особей приводит к образованию потомства, часть которых несет доминантный признак, часть рецессивный называется:
  - а) Расщепление
  - б) Доминированием
  - в) Неполным доминированием
2. Согласно второму закону Г. Менделя признаки у гибридов расщепляются по фенотипу в соотношении:
  - а) 9:3:3:1

- б) 3:1  
в) 1:2:1

3. Выберите из приведенных ниже схем ту, которая выражает смысл второго закона Менделя

а) AA x aa



Aa

б) Aa x Aa



3Aa : aa

в) Aa x aa



1Aa : 1aa

**Ответы:** 1-а, 2-б, 3-б.

### Задачи по теме:

1. Определите число типов гамет у организма с генотипом AaBBcc.
2. Определите число типов гамет у организма с генотипом AaBvX<sup>h</sup>Y.
3. Определите число типов гамет у организма с генотипом aaBBi<sup>B</sup>i<sup>0</sup>.
4. Скрестили высокие растения с низкими растениями. В F<sub>1</sub> — все растения среднего размера. Какое будет F<sub>2</sub>?
5. Скрестили белого кролика с черным кроликом. В F<sub>1</sub> все кролики черные. Какое будет F<sub>2</sub>?
6. Скрестили двух кроликов с серой шерстью. В F<sub>1</sub> — 25% с черной шерстью, 50% — с серой и 25% с белой. Определите генотипы и объясните такое расщепление.
7. Скрестили черного безрогую быка с белой рогатой коровой. В F<sub>1</sub> получили 25% черных безрогих, 25% черных рогатых, 25% белых рогатых и 25% белых безрогих. Объясните это расщепление, если черный цвет и отсутствие рогов — доминантные признаки.
8. Скрестили дрозофил с красными глазами и нормальными крыльями с дрозофилами с белыми глазами и дефектными крыльями. В потомстве все мухи с красными глазами и дефектными крыльями. Какое будет потомство от скрещивания этих мух с обоими родителями?
9. Голубоглазый брюнет женился на кареглазой блондинке. Какие могут родиться дети, если оба родителя гетерозиготны?
10. Мужчина правша с положительным резус-фактором женился на женщине левше с отрицательным резусом. Какие могут родиться дети, если мужчина гетерозиготен только по второму признаку?

### Тема 4.5. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя

#### Контрольные вопросы по теме:

1. Какое скрещивание называется дигибридным?
2. Какое скрещивание называется полигибридным?
3. Для каких аллельных пар справедлив третий закон Менделя?
4. При каких условиях в дигибридном скрещивании наблюдается независимое распределение признаков в потомстве?
5. Для чего используют решетку Пеннета?

### Тестовые задания:

1. Как называется скрещивание особей, между которыми два различных признака?
  - а) Полигибридным
  - б) Дигибридным
  - в) Гибридным
  
2. Особь с генотипом АаВв образует гаметы:
  - а) АВ, аb, Ab, аВ
  - б) АВab
  - в) АА,аа, ab
  
3. Согласно третьему закону Г.Менделя признаки у гибридов расщепляются в соотношении:
  - а) 12:4:3:1
  - б) 9:3:3:1
  - в) 3:3:2:1

**Ответы:** 1-б, 2-а, 3-б.

### Задачи по теме:

1. У человека близорукость доминирует над нормальным зрением, карий цвет глаз – над голубым. Кареглазый близорукий мужчина, мать которого имела голубые глаза и нормальное зрение, женился на голубоглазой женщине с нормальным зрением. Какова вероятность в % рождения ребенка с признаками матери?
2. У человека рыжий цвет волос доминирует над русым, а веснушки – над их отсутствием. Гетерозиготный рыжеволосый без веснушек мужчина женился на русоволосой женщине с веснушками. Определить в % вероятность рождения ребенка рыжеволосого с веснушками.
3. У томатов красная окраска плодов доминирует над желтой, а гладкая кожица плодов доминирует над опушенной. Скрестили между собой гомозиготные растения томатов с красными и гладкими плодами с гомозиготным растением томатов с желтыми и опушенными плодами. Определите генотип и фенотип потомства.
4. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой доминирует над леворукостью. Какова вероятность рождения голубоглазого левши в семье где оба родителя гетерозиготны по обоим признакам?
5. Темноволосый (доминантный признак), с веснушками (доминантный признак) мужчина женился на светловолосой женщине без веснушек. Все дети в семье похожи на отца. Составить схему решения задачи.

6. Черная окраска шерсти (А) доминирует над белой (а), а мохнатая шерсть (В) над гладкой (в). Какого расщепления по фенотипу следует ожидать от скрещивания двух гомозиготных по обоим признакам кроликов?

#### **Тема 4.6. Хромосомная теория наследственности.**

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое сцепленное наследование?
2. Что такое группы сцепления?
3. Сколько групп сцепления у человека?
4. Какие процессы могут нарушать сцепление генов?
5. Что такое кроссинговер?

##### **Тестовые задания:**

1. Как называется явление обмена аллельными генами между двумя гомологичными хромосомами?
  - а) Перекрест
  - б) Перехлест
  - в) Перебор
2. В своих опытах по сцепленному наследованию признаков Морган использовал:
  - а) Мушек дрозофил
  - б) Растение гороха
  - в) Мышей
3. Группа сцепления — это
  - а) аллельные гены
  - б) гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом
  - в) гены, находящиеся в одной хромосоме

**Ответы:** 1-а, 2-а, 3-в.

##### **Задачи по теме:**

1. Катаракта и полидактилия (многопалость) вызываются доминантными аллелями двух генов, расположенных в одной паре аутосом. Женщина унаследовала катаракту от отца, а многопалость — от матери. Определить возможные фенотипы детей от ее брака со здоровым мужчиной. Кроссинговер отсутствует.
2. Скрестили дигетерозиготного самца мухи дрозофилы с серым телом и нормальными крыльями (признаки доминантные) с самкой с черным телом и укороченными крыльями (рецессивные признаки). Гены сцеплены. Среди потомства появились всевозможные сочетания признаков. Составьте схему решения задачи

3. При скрещивании дигетерозиготного растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами (доминантные признаки) и растения с морщинистыми неокрашенными семенами (рецессивные признаки) в потомстве получено расщепление по фенотипу: 100 растений с гладкими окрашенными семенами; 150 — с морщинистыми окрашенными; 10 — с морщинистыми неокрашенными; 150 — с гладкими неокрашенными. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства. Объясните формирование четырех фенотипических групп.

#### Тема 4.7. Генетика пола.

##### Контрольные вопросы по теме:

1. Какие хромосомы называют половыми?
2. Что такое аутосомы?
3. Что такое гомогаметный и гетерогаметный пол?
4. Что такое сцепление генов с полом?
5. Какие вам известны механизмы определения пола? Приведите примеры.

##### Тестовые задания:

1. Какие из перечисленных признаков связаны с полом?
  - а) дальтонизм
  - б) близорукость
  - в) умение стрелять
2. Как называются одинаковые хромосомы в мужском и женском организмах?
  - а) Аутосомы
  - б) Хромосомные образования
  - в) Половые хромосомы
3. Как выглядит половая хромосома мужчины, болеющего гемофилией?
  - а) ХНХН
  - б) ХhY
  - в) ХhXh

**Ответы:** 1-а, 2-а, 3-б.

##### Задачи по теме:

1. У человека ген отвечающий за нормальную свертываемость крови (H) доминирует над геном отвечающим за гемофилию (h). Какова вероятность рождения сына с гемофилией в семье где отец здоровый, а мать носитель гемофилии?
2. Какова вероятность рождения сына дальтоника в семье, где отец имеет нормальное зрение а, а мать - носитель дальтонизма. Нормальное зрение (D) доминирует над дальтонизмом (d).
3. Какова вероятность рождения детей дальтоников в семье где мать носитель рецессивной мутации, а отец дальтоник? Нормальное зрение (D) доминирует над дальтонизмом (d)/

## Тема 4.8. Методы изучения генетики человека.

### Контрольные вопросы по теме:

1. В чем особенности изучения человека как объекта генетического исследования?
2. Какие существуют методы изучения человека?
3. Что позволяет выявить биохимический метод?
4. Какой из методов является самым эффективным?
5. Что позволяет выявить генеалогический метод?

### Тестовые задания:

1. Метод, позволяющий выявить наследственные заболевания возникшие из-за нарушения обмена веществ это:
  - а) биохимический
  - б) популяционный
  - в) цитогенетический
  - г) генеалогический
  
2. Метод, изучающий роль условий внешней среды в развитии признака, называется:
  - а) генеалогический
  - б) биохимический
  - в) близнецовый
  - г) цитологический
  
3. Метод изучения хромосомных болезней называется:
  - а) генеалогическим
  - б) цитогенетическим
  - в) близнецовым
  - г) биохимическим

**Ответы:** 1-а, 2-в, 3-б.

## Тема 4.9. Взаимодействие аллельных генов.

### Контрольные вопросы по теме:

1. Что такое полное и неполное доминирование?
2. Как взаимодействуют между собой различные варианты генов, входящие в серию множественных аллелей?
3. Что такое кодоминирование? Приведите примеры.
4. Что такое сверхдоминирование? Приведите примеры.
5. Что такое гетерозис?

### Тестовые задания:

1. Явление при котором у гетерозиготного организма доминантный ген полностью подавляет развитие рецессивного называется:

- а) неполным доминированием
- б) полным доминированием
- в) сверхдоминированием
- г) кодоминированием

2. Наследование 4 группы крови - это результат:

- а) кодоминирования
- б) сверхдоминирования
- в) неполного доминирования
- г) полного доминирования

3. Явление, при котором выражение признака носит промежуточный характер, называется:

- а) неполным доминированием
- б) полным доминированием
- в) сверхдоминированием
- г) кодоминированием

**Ответы:** 1-б, 2-а, 3-а.

#### **Задачи по теме:**

**Задача 1.** У матери четвертая группа крови, а у отца – первая. Может ли их ребёнок унаследовать группу крови своей матери?

**Задача 2.** В родильном доме перепутали двух малышей. Первая пара родителей имеет I и II группы крови, вторая пара – II и IV. У одного из детей – II группа крови, а у второго – I группа. Помогите медперсоналу определить родителей обоих детей.

**Задача 3.** Мать и отец с волнистыми волосами. Среди детей: один – с волнистыми, один – с курчавыми и один – с прямыми. Определить генотипы всех членов семьи.

**Задача 4.** У норки темный мех неполно доминирует над белым (гетерозиготы – кохинуровые). Как распределятся по цвету меха 80 потомков от скрещивания кохинуровых самок и самцов?

**Задача 5.** У редиса корнеплод может быть длинным, круглым или овальным. Определить характер наследования признака, если при самоопылении растений, имеющих овальный корнеплод, получено 121 растение с длинным корнеплодом, 119 – с круглым и 243 – с овальным.

**Задача 6.** Желтая морская свинка при скрещивании с белой дает кремовых потомков. Скрещивание кремовых свинок между собой дало 13 желтых, 11 белых и 25 кремовых животных. Почему?

#### **Тема 4.10. Взаимодействие неаллельных генов.**

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое эпистаз и комплементарность?
2. Как гены влияют на проявление качественных признаков?

3. Каким образом гены одной аллельной пары могут препятствовать проявлению генов другой пары?
4. Чем определяются количественные признаки?
5. Что такое полимерия и плейотропия?

**Тестовые задания:**

1. Явление, при котором проявление нескольких признаков зависит от одного гена называется:

- а) плейотропия
- б) кодоминирование
- в) полимерия
- г) комплементарность

2. Один доминантный ген дополняет действие другого доминантного гена, обуславливая развитие нового признака, по типу взаимодополнения друг друга в развитии признака. Это пример:

- а) полимерии
- б) кооперации
- в) эпистаза
- г) комплементарного действия генов

3. Взаимодействие неаллельных множественных генов, влияющих на развитие одного и того же признака, это пример:

- а) эпистаза
- б) плейотропии
- в) комплементарности
- г) полимерии

**Ответы:** 1-а, 2-г, 3-г.

**Задачи по теме:**

**Задача 1.** Во втором поколении от скрещивания собак желтой и черной масти было получено 46 черных, 13 рыжих, 17 коричневых и 6 желтых щенков. Объясните расщепление, определите генотипы родителей, а также фенотип и генотип гибридов F<sub>1</sub>.

**Задача 2.** При скрещивании кроликов агути с черными в первом поколении получили крольчат с окраской агути, а во втором – 68 агути, 17 черных и 6 голубых крольчат. Объясните полученные результаты, определите генотипы родителей.

**Задача 3.** При скрещивании растений пшеницы с красным плотным колосом с растением с белым рыхлым колосом в первом поколении получили красные колосья средней плотности, а во втором – расщепление: 185 красных с плотным колосом, 360 красных средней плотности, 182 красных с рыхлым колосом, 12 белых с плотным колосом, 25 белых средней плотности, 10 белых

с рыхлым колосом. Как наследуются признаки? Каковы генотипы исходных растений?

**Задача 4.** При скрещивании растений овса с метельчатой формой соцветия в первом поколении все растения имели метельчатые соцветия, а во втором среди 198 растений 10 имели одногривую метелку, остальные – метельчатую. Как наследуется признак? Каковы генотипы исходных растений и растений F<sub>1</sub>? Что получится, если скрестить растения F<sub>1</sub> с растениями с одногривой метелкой из F<sub>2</sub>?

**Задача 5.** При скрещивании чистопородных белых леггорнов с чистопородными белыми шелковистыми курами все потомство оказалось белым, а в F<sub>2</sub> наблюдалось соотношение: 63 белых и 12 цветных. Дайте генетическое объяснение этому результату. Определите генотипы родителей.

#### **Тема 4.11. Виды наследственной изменчивости.**

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Какие существуют формы наследственной изменчивости?
2. Что является основой комбинативной изменчивости?
3. Что такое мутационная изменчивость?
4. Что такое полиплоидия и каково ее значение?
5. На каких уровнях возникают новые комбинации генов?

##### **Тестовые задания:**

1. Пример наследственной изменчивости:
  - а) увеличение числа хромосом в кариотипе
  - б) увеличение урожая при правильном поливе
  - в) увеличение массы тела человека при усиленном питании
2. Мутационная изменчивость, в отличие от модификационной:
  - а) носит обратимый характер
  - б) передаётся по наследству
  - в) характерна для всех особей вида
  - г) является проявлением нормы реакции признака
3. Синдром Дауна у человека это результат мутации:
  - а) генной
  - б) хромосомной
  - в) полиплоидии
  - г) анеуплоидии

**Ответы:** 1-а, 2-б, 3-г.

#### **Тема 4.12. Ненаследственная изменчивость**

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое норма реакции?

2. Почему ненаследственную изменчивость называют групповой или определённой?
3. Почему фенотипическая изменчивость не передается по наследству?
4. Как среда влияет на проявление признака?
5. Как широта нормы реакции может влиять на приспособление к конкретным условиям обитания?

**Тестовые задания:**

1. Ненаследственная изменчивость является результатом:
  - а) влияния внешних факторов среды
  - б) изменения структуры гена
  - в) изменения числа хромосом
  
2. Изменчивость, которая не затрагивает гены организма и наследственный материал называется:
  - а) генотипической
  - б) комбинативной
  - в) мутационной
  - г) фенотипической
  
3. Пример ненаследственной изменчивости – это:
  - а) увеличение числа хромосом в кариотипе
  - б) случайное расхождение хромосом в мейозе
  - в) увеличение урожая при правильном поливе
  - г) случайная встреча гамет

**Ответы:** 1-а, 2-г, 3-в

**Тема 4.13. Селекция. Методы селекции растений и животных.**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Что служит предметом селекции?
2. Что такое селекция?
3. Что такое одомашнивание?
4. Как отличаются одомашненные и культурные организмы от диких?
5. Что такое порода, сорт, штамм?

**Тестовые задания:**

1. Гетерозис – это:
  - а) отдалённая гибридизация;
  - б) межвидовая гибридизация;
  - в) близкородственное скрещивание;
  - г) Развитие гибридов, полученных при скрещивании чистых линий.
  
2. Селекция, как наука:

- а) селекция – отбор наиболее ценных для человека сортов растений и пород животных;
- б) селекция – род практической деятельности людей, связанный с выведением новых сортов растений и пород животных;
- в) селекция – это наука о культурных сортах растений и породах животных;
- г) селекция – это часть генетики, изучающая породы животных и сорта растений.

3. Случайно появившийся ягнёнок с укороченными ногами дал начало породе онконских овец. О каком типе изменчивости идёт здесь речь?

- а) о коррелятивной;
- б) модификационной;
- в) мутационной;
- г) комбинативной.

**Ответы:** 1-г, 2-а, 3-в.

#### **Тема 4.14. Центры многообразия и происхождения культурных растений.**

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое селекция? Значение селекции. Чем отличаются одомашненные и культурные организмы от диких?
2. Каков вклад внёс Н.И. Вавилов в развитии селекции?
3. Первичные центры происхождения культурных видов растений.
4. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.
5. Какие основные методы селекции вы знаете?

##### **Тестовые задания:**

1. Центр происхождения таких растений, как виноград, олива, капуста, чечевица, находится в:
  - а) Восточной Азии
  - б) Центральной Америке
  - в) Южной Америке
  - г) Средиземноморье
2. Центр происхождения кукурузы:
  - а) Абиссинский
  - б) Центральноамериканский
  - в) Южноазиатский
  - г) Восточноазиатский
3. Центры многообразия и происхождения культурных растений установил:
  - а) Н.И. Вавилов;
  - б) И.В. Мичурин;

- в) Б.Л. Астауров;
- г) Г.Д. Карпеченко

**Ответы:** 1-г, 2-б, 3-а.

#### **Тема 4.15. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.**

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Почему в селекции животных и растений используют различные методы?
2. Приведите примеры получения новых сортов растений и пород животных.
3. Каковы достижения казахстанских селекционеров?
4. Что такое мутагенез?
5. Какие способы скрещивания животных вы знаете?
6. В чем суть массового отбора?
7. В чем заключается суть индивидуального отбора?
8. Какие виды искусственного отбора вы знаете? В чем их значение?
9. Как используют явление полиплоидии в селекции?

##### **Тестовые задания:**

1. Биотехнология – направление научно-технического прогресса в медицине и фармации по получению лекарственных средств с использованием:
  - а) микроорганизмов
  - б) полиферментных комплексов
  - в) полиферментных систем
  
2. Какая отрасль биотехнологии занимается синтезом пищевого белка:
  - а) клеточная инженерия
  - б) генная инженерия
  - в) микробиологический синтез
  
3. Метод, посредством которого были выведены микроорганизмы для получения и использования в лечебных целях инсулина, гормона роста, интерферона:
  - а) клеточная инженерия
  - б) генная инженерия
  - в) микробиологический синтез

**Ответы:** 1-а, 2-в, 3-б.

##### **Карточка – задание №1**

1. Внимательно прочтите текст:  
Дрожжи накапливают белок в 100 тысяч раз быстрее, чем организм быка!  
Бактерии накапливают биомассу и белок еще быстрее, чем дрожжи.
2. Как вы объясните такую большую разницу в накоплении белка и биомассы?

## **Карточка – задание №2**

1. Внимательно прочтите текст:

Академик В. И. Вернадский – основоположник науки биогеохимии – открыл, что бактерии обладают максимальной для живых организмов....

2. Что установил академик В. И. Вернадский, изучая бактерии?

3. Докажите, правомерно ли связывать, казалось бы, далекие по содержанию понятия «изобилие» и «микроб».

(Ответ: Бактерии обладают максимальной для живых организмов энергией химических превращений на Земле.)

## **Раздел 5. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение**

### **Тема 5.1. Эволюционное учение.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что было известно о живой природе в Древнем мире?
2. Каковы особенности креационистских взглядов?
3. Обоснуйте возрастание интереса к биологическим исследованиям в эпоху ВГО?
4. Почему и когда обострилась необходимость в создании системы живой природы?
5. Какой вклад в биологию внес К.Линней?
6. Обоснуйте необходимость систематизации биологических знаний. Каким образом проявляется стремление людей упорядочивать сведения о садовых, лесных, водных растениях?
7. Какие идеи о классификации живых организмов, предложенные К. Линнеем, используются до сих пор?
8. Каково значение работ К. Линнея для мировой науки?
9. Какое значение имеет двойное видовое название живых организмов?
10. Почему в XVII в. не была создана естественная система живой природы?

#### **Тестовые задания:**

1. Естественный отбор, действующий в неизменных условиях среды, называется:

- а) искусственным
- б) стабилизирующим
- в) движущим
- г) половым

2. Среди движущих сил эволюции, ведущих к возникновению приспособлений у живых организмов к среде обитания, направляющий характер имеет

- а) борьба за существование
- б) искусственный отбор
- в) естественный отбор
- г) волны жизни

3. Результатом эволюции является
- а) создание новых штаммов микроорганизмов
  - б) появление новых засухоустойчивых сортов растений
  - в) возникновение новых видов животных
  - г) выведение более продуктивных пород скота

**Ответы:** 1-в, 2-в, 3-в.

## **Тема 5.2. Эволюционная теория Ж.Ламарка**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Какой вклад в биологию внес Ж. Б. Ламарк? Изложите основные положения его эволюционной теории.
2. Основные положения теории Ламарка:
3. Охарактеризуйте верные и ошибочные положения теории эволюции Ж. Б. Ламарка?
4. Могут ли наследоваться признаки, приобретенные в течении жизни организма?
5. Как объяснял Ж. Кювье палеонтологические данные о смене форм животных на Земле? Изложите его теорию катастроф.
6. Как вы считаете, почему главный труд К. Линнея назывался «Система природы», а Ж. Б. Ламарка – «Философия зоологии»?
7. Можно ли экспериментально проверить и, следовательно, доказать или опровергнуть утверждения Ж. Б. Ламарка?
8. Оцените значимость работ Ж. Кювье для дальнейшего развития наук.
9. Сравните градации Ламарка и «лестницу существ» Аристотеля. В чём их сходство и отличия?

### **Тестовые задания:**

1. Автором первого эволюционного учения считают:
  - а) Ламарка
  - б) Дарвина
  - в) Линнея
  - г) Уоллеса.
  
2. Главное направление эволюции по Ламарку - градация обеспечивается:
  - а) Врожденным стремлением организма к самоусовершенствованию
  - б) прямым влиянием среды
  - в) косвенным влиянием среды
  - г) закрепления возникших изменений под влиянием физических факторов
  
3. Положительное в теории Ламарка:
  - а) признание изменчивости органических форм
  - б) признание воли творца в эволюции органических форм
  - в) признание наследования приобретаемых признаков и свойств

г) отрицание реальности вида в природе.

**Ответы:** 1-а, 2-а, 3-а.

### **Тема 5.3. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Геологические предпосылки.
2. Достижения в области цитологии и эмбриологии.
3. Экспедиционный материал Ч.Дарвина.

#### **Тестовые задания:**

1.Французский ученый П. Лаплас математический обосновал теорию

\_\_\_\_\_.

2.В 1861 г. А.М. Бутлеров создает теорию

\_\_\_\_\_.

3.В 1869 г. Д.И. Менделеев опубликовал

\_\_\_\_\_.

4.Английский геолог Ч. Лайель доказал несостоятельность представлений Кювье о

\_\_\_\_\_.

5.Т.Шванн показал, что в основе строения всех живых организмов лежит единообразный структурный элемент-

\_\_\_\_\_.

6.Русский академик К. Бэр показал, что развитие всех организмов начинается с \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

7.Ч.Дарвин родился \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

8.В университете Ч. Дарвин обучался

\_\_\_\_\_.

9.В Южной Америке Дарвин обнаружил

\_\_\_\_\_.

10.Вернувшись в Англию Ч. Дарвин поставил перед собой задачу: разрешить вопрос о \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

#### **Ответы:**

- 1- теорию И. Канта о развитии солнечной системы,
- 2-теорию строения органических соединений,
- 3- Периодическую систему элементов,

- 4- о внезапных катастрофах, изменяющих поверхность земли, и обосновал, что поверхность земли изменяется непрерывно под действием обычных повседневных факторов,
- 5- клетка,
- 6-с яйцеклетки,
- 7- в 1809 г
- 8-в Эдинбургском - медицине, в Кембриджском университете в колледже Христа на Богослова,
- 9-скелеты вымерших гигантских неполнозубых, сходных с современными броненосцами и ленивцами,
- 10- вопрос о происхождении видов.

#### **Тема 5.4. Эволюционная теория Ч.Дарвина.**

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Искусственный отбор как модель процессов происходящих в природе.
2. Методический отбор.
3. Бессознательный отбор.

##### **Тестовые задания:**

1. Наиболее напряженной является
  - а) внутривидовая борьба
  - б) межвидовая борьба
  - в) борьба с неблагоприятными факторами окружающей среды
  - г) борьба с инфекциями ( вирусами, бактериями)
  
2. Элементарной эволюционной единицей является
  - а) особь
  - б) Подвид
  - в) Популяция
  - г) вид
  
3. Единственным направляющим фактором в эволюции является
  - а) мутационная изменчивость
  - б) внутривидовая борьба
  - в) комбинативная изменчивость
  - г) естественный отбор

**Ответы:** 1-а, 2-3, 3-г.

#### **Тема 5.5. Учение о естественном отборе.**

##### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое естественный отбор? Приведите примеры?
2. Что такое борьба за существование? Факторы, приводящие к борьбе за существование.

3. Каковы формы борьбы за существование?
4. Какая форма борьбы за существования является наиболее напряжённой и почему ?

**Тестовые задания:**

1. Борьба за существование - это...
  - а) отношения между организмами одного вида
  - б) отношения между организмами разных видов
  - в) совокупность природных условий
  - г) совокупность взаимоотношений между организмами и условиями среды
  
2. Волки и лисы охотятся за зайцами – это пример ...
  - а) межвидовая борьбы
  - б) индивидуальной изменчивости
  - в) борьба неблагоприятными условиями среды
  - г) внутривидовая борьба
  
3. Естественный отбор – это ...
  - а) выживание наиболее приспособленных особей
  - б) массовая гибель видов
  - в) пример внутривидовой борьбы
  - г) борьбы с неблагоприятными условиями среды

4. На рисунке представлен пример ...



- а) межвидовой борьбы
  - б) внутривидовой борьбы
  - в) борьбы с неблагоприятными условиями среды
  - г) паразитизма
  
5. Молодые растения фасоли опережают в развитии растения других видов – это пример ...



Молодые растения фасоли опережают в развитии растения других видов

- а) межвидовой борьбы
- б) внутривидовой борьбы
- в) борьбы с неблагоприятными условиями среды
- г) паразитизма

**Ответы:** 1-г, 2-а, 3-а, 4-г, 5-а

**Задание 1.** Заполните таблицу

**Сравнительная характеристика искусственного и естественного отборов.**

<i>Признак</i>	<i>Искусственный</i>	<i>Естественный</i>
1. Создаваемые новые формы		
2. Отбирающий фактор		
3. Отбираемые признаки		
4. Результат		
5. Время возникновения.		

### **Тема 5.6. Вид. Критерии вида. Микроэволюция.**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое вид?
2. Что такое популяция?
3. Почему популяция – единица эволюции?
4. Что является единицей эволюции по Ламарку? По Дарвину?
5. Что такое микроэволюция, макроэволюция?
6. Что такое критерии вида? Какие критерии вида вы знаете?

**Тестовые задания:**

1. Главный критерий вида
  - а) географический
  - б) физиологический
  - в) морфологический
  - г) генетический

2. Элементарной эволюционной единицей является

- а) класс
- б) вид
- в) особь
- г) популяция

3. В процессе микроэволюции образуются новые

- а) типы
- б) классы
- в) виды
- г) семейства

**Ответы:** 1-г, 2-г, 3-в.

### **Тема 5.7 Эволюционная роль мутаций.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Заслуга С.С.Четверикова в развитие популяционной генетики.
2. Мутационный процесс как источник наследственной изменчивости

#### **Тестовые задания:**

1. Источник резерва наследственной изменчивости популяции, - это

- а) миграции
- б) изоляции
- в) мутационный процесс
- г) верного ответа нет

2. Мутация – это стойкое изменение

- а) среды обитания
- б) фенотипа
- в) генотипа
- г) внешнего вида организма

3. Благодаря чему мутации широко распространяются в популяции

- а) комбинативной изменчивости
- б) модификационной изменчивости
- в) соотносительной
- г) фенотипической

**Ответы:** 1-в, 2-в, 3-а.

### **Тема 5.8. Генетическая стабильность популяций.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое генетическая стабильность популяций?
2. В чем суть закона Харди-Вайнберга?

3. При наличии каких факторов сохраняется генетическая стабильность популяций?

**Тестовые задания:**

1. Частота гомозиготных и гетерозиготных организмов в условиях свободного скрещивания при отсутствии давления отбора и других факторов остается постоянной – это закон ...

- а) Харди – Вайнберга
- б) И.В. Мичурина
- в) С.С. Четвертикова
- г) К. Пирсона

2. Скрытым резервом наследственной изменчивости является

- а) рецессивные мутации
- б) доминантные признаки
- в) фенотипические признаки

3. При постоянных условиях и высокой численности популяции в них

- а) происходят миграции
- б) наступает генетическое равновесие
- в) происходит дрейф генов

**Ответы:** 1-а, 2-а, 3-б.

**Тема 5.9. Генетические процессы в популяциях.**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Какие процессы приводят к изменению частоты встречаемости генов в популяциях?
2. Почему разные популяции одного вида отличаются по частоте генов?
3. Что такое микроэволюция?
4. Охарактеризуйте взаимоотношения типа «хищник — жертва».
5. Каково эволюционное значение изоляции популяций одного вида?
6. В чем причина гетерозиготности природных популяций?
7. Какова эволюционная роль мутаций?
8. Почему популяции в настоящее время считают элементарными эволюционными единицами?

**Тестовые задания:**

1. Дрейф генов – это

- а) случайное изменение частот аллелей в малых популяциях
- б) изменение частот аллелей в очень больших популяциях
- г) вымирание популяции

2. Истребление хищниками больных и ослабленных животных способствует тому, что численность популяций жертв

- а) сокращается
- б) увеличивается
- в) изменяется по сезонам года
- г) поддерживается на определенном уровне

3. В каком случае гены редко встречающиеся могут быстро распространяться в популяции

- а) отношение «хищник- жертва»
- б) при свободном скрещивании
- в) изоляция
- г) во всех случаях миграции

**Ответы:** 1-а, 2-г, 3-б.

### **Тема 5.10. Формы естественного отбора**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое естественный отбор?
2. На какие виды делится естественный отбор?
3. При каких условиях идет стабилизирующий отбор?
4. При каких условиях идет движущий отбор?
5. Что такое половой отбор?

#### **Тестовые задания:**

1. Отбор особей с уклоняющимися от средней величины признаками называют

- а) движущими
- б) стабилизирующим
- в) методическим
- г) массовым

2. Движущая форма отбора

- а) действует при изменении условий среды
- б) действует при постоянных условиях среды
- в) устраняет крайние значения признака
- г) сужает норму реакций

3. Половой отбор - это:

- а) естественный отбор, происходящий между особями одного пола в период размножения
- б) конкуренция особей разного пола, одного вида за пищу
- в) форма искусственного отбора на уничтожение особей мужского пола

**Ответы:** 1-а, 2-а, 3-а.

### **Тема 5.11. Приспособленность организмов к окружающей среде.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. На какие виды делятся приспособления?
2. Что такое покровительственная и предупреждающая окраска?
3. Что такое мимикрия?
4. Что такое физиологическая приспособленность?
5. Почему приспособления носят относительный характер?

**Тестовые задания:**

1. Видоизменения листьев кактусов служит приспособлением к

- а) защите от солнечного света
- б) улучшению минерального питания
- в) улучшению воздушного питания
- г) экономии воды

2. Мимикрия - это :

- а) сходство беззащитного и съедобного вида с одним или несколькими неродственными видами, хорошо защищенными и обладающими предостерегающей окраской
- б) сходство в форме и окраске особей 2х родственных видов
- в) наличие особей вида специальных средств защиты

3. Физиологической адаптацией является

- а) образование жира у пустынных животных перед засухой
- б) поиск акулами добычи в море
- в) яркая окраска оперения у птиц
- г) способность летать

**Ответы:** 1-г, 2-а, 3-а.

**Тема 5.12 Видообразование.**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Когда начинается процесс видообразования?
2. В чем сущность аллопатрического видообразования?
3. Чем отличается экологическое видообразование от географического?
4. Что такое дивергенция?
5. В чем особенность симпатрического видообразования?

**Тестовые задания:**

1. Вследствие разрыва ареала происходит видообразование

- а) экологическое
- б) географическое
- в) генетическое
- г) на основе полиплоидии

2. При симпатрическом видообразовании в отличие от географического, новый вид возникает

- а) внутри нового ареала
- б) в результате распада исходного ареала
- в) внутри старого ареала
- г) в результате расширения исходного ареала

3. У каких организмов встречается полиплоидия?

- а) растения
- б) микробы
- в) животные
- г) человек

**Ответы:** 1-б, 2-в, 3-а.

### **Тема 5.13. Макроэволюция. Пути биологического прогресса.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое биологический прогресс?
2. Какие существуют основные направления эволюции организмов?
3. Какое направление биологической эволюции поднимает группу организмов на более высокую ступень организации?
4. Приведите примеры ароморфозов.
5. Что такое идиоадаптация?
6. Как изменяется строение организмов при переходе к паразитизму?

#### **Тестовые задания:**

1. Показатель биопрогресса вида

- а) симбиоз
- б) конкуренция
- в) взаимопомощь
- г) высокая численность

2. Ароморфоз - это

- а) эволюционные изменения, ведущие к упрощению организации
- б) крупные эволюционные изменения, ведущие к общему подъему организаций
- в) изменения, ведущие к упрощению организации
- г) подходят все варианты

3. Приспособления аскариды к паразитическому образу жизни, упрощение ее организации – пример

- а) общей дегенерации
- б) видообразования
- в) ароморфоза
- г) биорегресса

**Ответы:** 1-б, 2-б, 3-а.

## **Тема 5.14. Основные закономерности биологической эволюции.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Раскройте содержание понятия «дивергенция». Приведите примеры.
2. Раскройте содержание понятия «конвергенция». Примеры.
3. Раскройте содержание понятия «параллелизм». Примеры.
4. Какие органы называют гомологичными, какие аналогичными?
5. О чем говорит правило необратимости эволюции?

### **Тестовые задания:**

1. Процесс расхождения признаков организмов, возникающих от общего предка, в ходе приспособления к разным условиям обитания – это ...
  - а) Идиоадаптация
  - б) Конвергенция
  - в) Общая дегенерация
  - г) Дивергенция
2. Сходство строения у систематически далеких групп – это...
  - а) Идиоадаптация
  - б) Общая дегенерация
  - в) Дивергенция
  - г) Конвергенция
3. Примером конвергенции служит
  - а) Усики гороха и колючки кактуса
  - б) Внешние различия в строении утки (самки) и селезня (самца)
  - в) Корневища ландыша и клубни картофеля
  - г) Внешняя схожесть хамелеона и лазающей агамы

**Ответы:** 1-г, 2-г, 3-г.

## **Тема 5.15. Развитие жизни на Земле. Архей.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. По какому принципу историю Земли делят на эры и периоды?
2. Когда возникли первые живые организмы?
3. Вследствие какого события произошло разделение живого мира на растительный и животный?
4. Почему в геологических отложениях невозможно найти доказательства существования жизни в архейскую эру?
5. Какие ароморфозы произошли в архейской эре?

### **Тестовые задания:**

1. Жизнь на Земле возникла:
  - а) первоначально на суше.

- б) одновременно на суше и в океане
- в) на границе суши и океана.
- г) первоначально в океане.

2. Первые живые организмы, появившиеся на Земле по способу питания и дыхания были:

- а) аэробными автотрофами
- б) анаэробными гетеротрофами.
- в) аэробными гетеротрофами.
- г) анаэробными автотрофами

3. Правильная геохронологическая последовательность эр в истории Земли следующая:

- а) кайнозой, мезозой, палеозой, протерозой, архей
- б) протерозой, архей, палеозой, мезозой, кайнозой
- в) архей, палеозой, протерозой, кайнозой, мезозой
- г) архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой

**Ответы:** 1-г, 2-б, 3-г.

### **Тема 5.16. Развитие жизни в протерозойской и палеозойской эре.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Назовите первого представителя земноводных
2. В каком периоде исчезают псилофиты
3. Назовите идиоадаптацию к недостатку кислорода в воде.
4. Назовите крупный ароморфоз в эволюции позвоночных.
5. Как называется форма эволюции благодаря которой стегоцефалы разделились на большое число форм.
6. Какой период называют «век рыб»
7. Первые наземные растения.
8. В каком периоде достигает наибольшего расцвета наземная растительность.
9. Назовите группу, животных от которых произошли рептилии и млекопитающие.

#### **Тестовые задания:**

1. Временные рамки палеозойской эры:

- а) 1,5 — 2,0 млрд. лет назад.
- б) 2500 — 570 млн. лет назад.
- в) 570 — 230 млн. лет назад.
- г) 3,5 — 2,5 млрд. лет назад.

2. Первые кистеперые рыбы и стегоцефалы появились:

- а) В кембрии.
- б) В ордовике.
- в) В силуре.

г) В девоне.

3. Важнейшие ароморфозы протерозойской эры:

- а) Появление эукариот.
- б) Появление фотосинтеза.
- в) Появление полового размножения.
- г) Появление многоклеточных эукариот.

**Ответы:** 1-г, 2-г, 3-г.

### **Тема 5.17. Развитие жизни в мезозойской эре.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

- 1. На какие периоды делится мезозой?
- 2. Когда возникли цветковые растения?
- 3. Какими эволюционными преимуществами обладают цветковые растения?
- 4. В каком периоде мезозойской эры и вследствие каких ароморфозов возникли млекопитающие?
- 5. Почему мезозойскую эру называют «веком динозавров»?

#### **Тестовые задания:**

- 1. Сколько периодов есть в мезозое?
  - а) Четыре
  - б) Пять
  - в) Три
  
- 2. В какой период динозавры стали властелинами планеты?
  - а) Пермский
  - б) Меловой
  - в) Юрский
  
- 3. Из-за чего в триасе сократилось количество папоротникообразных?
  - а) Из-за похолодания
  - б) Из-за появления голосеменных
  - в) Из-за пересыхания водоемов

**Ответы:** 1-в, 2-в, 3-в.

### **Тема 5.18. Развитие жизни в кайнозое.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

- 1. Какие крупные события произошли в кайнозойскую эру?
- 2. Какое влияние оказывали обширные оледенения на развитие растений и животных в кайнозое?
- 3. Как вы можете объяснить сходство фауны и флоры Евразии и северной Америки?
- 4. На какие периоды делится кайнозой?

**Тестовые задания:**

1. Что случилось в антропогене?

- а) Потепление
- б) Появление человека
- в) Похолодание

2. Когда появились предки человека?

- а) В антропогене
- б) В палеогене
- в) В неогене

3. В какой период времени климат был ровным тропическим?

- а) Неоген
- б) Антропоген
- в) Палеоген

**Ответы:** 1-в, 2-в, 3-в.

**Задание 1.** Заполните таблицу

**История развития органического мира.**

<i>Эра</i>	<i>Ароморфозы</i>
1. Архейская	
2. Протерозойская	
3. Палеозойская	
4. Мезозойская	
5. Кайнозойская	

**Раздел 6. Происхождение человека**

**Тема 6.1. Положение человека в системе животного мира.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Какими признаками хордовых обладает человек?
2. С животными какого класса у человека можно обнаружить наибольшее сходство? Перечислите эти черты сходства.
3. Почему великий систематик К. Линней включил человека в отряд приматов?
4. Какие органы человека называют рудиментарными? Приведите примеры таких органов.
5. Дайте определение понятия «атавизм». Какие атавизмы могут встречаться у людей? Выясните, характерны ли атавизмы для животных. Если да, то какие?
6. Приведите примеры действий, которые человек выполняет лучше, чем животные; хуже, чем животные.
7. Приведите доказательства общности происхождения человека и животных.
8. Перечислите особенности строения, присущие только человеку.

### **Тестовые задания:**

1. Для человека характерны признаки типа хордовых:
  - а) развитие плода в теле матери
  - б) теплокровность
  - в) наличие позвоночного столба и две пары конечностей
2. О принадлежности человека к классу млекопитающих свидетельствуют:
  - а) третье веко
  - б) конечности хватательного типа
  - в) четырехкамерное сердце; млечные железы и развитая кора головного мозга
3. Доказательством родства человека с обезьянами служат следующие факты:
  - а) их скелеты одинаковы
  - б) оба варианта верны
  - в) родственные группы крови

**Ответы:** 1-в, 2-в, 3-в.

## **Тема 6.2. Эволюция приматов.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. К какому отряду относят представителей вида Человек?
2. Какие виды приматов вам известны?
3. Чем низшие обезьяны отличаются от высших обезьян?
4. Какие виды животных относят к человекообразным обезьянам?
5. Назовите общего предка человека и человекообразных обезьян.
6. Как и почему появился Человек умелый
7. От какой группы млекопитающих произошел отряд приматов?

**Тестовые задания:**

1. Человека разумного отличает от других видов людей:
  - а) умение производить орудия труда
  - б) развитие заботы о потомстве
  - в) появление науки и искусства
  
2. Какие признаки человек приобретает в течение жизни:
  - а) мышление
  - б) дыхание
  - в) речь
  
3. Кто является первым прямоходящим, умевшим изготавливать примитивные каменные орудия?
  - а) Человек прямоходящий
  - б) Человек разумный
  - в) Человек умелый

**Ответы:** 1-в, 2-в, 3-в.

**Тема 6.3. Стадии эволюции человека.**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Охарактеризуйте прогрессивные черты в развитии древнейших людей.
2. Когда появились первые современные люди?
3. Охарактеризуйте современный этап эволюции человека.
4. Какая форма естественного отбора действует на человеческие сообщества?
5. Какие основные расы выделяют внутри вида *Homo sapiens*?

**Тестовые задания:**

1. Человеческие расы начали формироваться на стадии:
  - а) неандертальца
  - б) питекантропа
  - в) кроманьонца
  
2. Человек умелый является одной из форм:
  - а) питекантропа
  - б) неандертальца
  - в) австралопитека
  
3. Гейдельбергский человек является представителем:
  - а) дриопитеков
  - б) австралопитеков
  - в) древнейших людей.

**Ответы:** 1-в, 2-в, 3-в.

**Задание 1.** Заполните таблицу

**Основные стадии эволюции человека**

<b>Гоминиды</b>	<b>Исторический возраст</b>	<b>Ареал</b>	<b>Объем мозга, рост, масса</b>	<b>Особенности культуры</b>
Австралопитек				
Человек умелый				
Человек прямоходящий				
Неандерталец				
Кроманьонец				

**Раздел 7. Основы экологии**

**Тема 7.1. Биосфера - глобальная экосистема**

**Контрольные вопросы по теме:**

1. Расскажите о структуре биосферы.
2. Охарактеризуйте оболочки Земли, в которых обитают живые организмы, – атмосферу, гидросферу и литосферу.
3. Чем определяются границы распространения живых организмов в биосфере?
4. Как формируется биокосное вещество биосферы?
5. Охарактеризуйте распределение биомассы на земном шаре.

**Тестовые задания:**

1. Биосфера – это:
  - а) водная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
  - б) воздушная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
  - в) твердая оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
  - г) часть всех оболочек Земли, заселенная живыми организмами.
2. Границы биосферы в гидросфере проходят на глубине:
  - а) 1 км;
  - б) 2 км;
  - в) 20 км;

г) гидросфера заселена живыми организмами полностью.

3. Жизнь на Земле невозможна без круговорота веществ, в котором растения выполняют роль

- а) разрушителей органических веществ;
- б) источника минеральных веществ;
- в) производителей органических веществ;
- г) потребителей органических веществ.

**Ответы:** 1-г, 2-г, 3-в.

## **Тема 7.2. Взаимоотношения организма и окружающей среды.**

### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что такое экология?
2. Экологические факторы.
3. Какие факторы внешней среды влияющие на живые организмы вы знаете?
4. Что такое биогеоценозы. Какие компоненты включает биогеоценоз?
5. Что такое пищевые цепи? Приведите примеры.

### **Тестовые задания:**

1. Какая наука изучает многообразие отношения между популяциями одного вида и популяции разных видов в сообществе, а также связи сообщества с окружающей средой?

- а) морфология
- б) генетика
- в) экология
- г) эргономика

2. Биогеоценоз – это:

- а) искусственное сообщество, созданное в результате хозяйственной деятельности человека
- б) исторически сложившаяся совокупность живых организмов, населяющих определенную территорию
- в) совокупность всех живых организмов Земли
- г) геологическая оболочка Земли, населенная живыми организмами.

3. Устойчивость биогеоценоза зависит от:

- а) наследственной изменчивости организмов
- б) борьбы за существование
- в) естественного отбора
- г) разнообразия и приспособленности видов в нем

**Ответы:** 1-в, 2-б, 3-г.

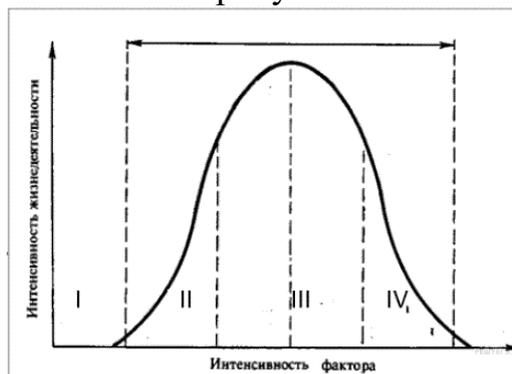
### Тема 7.3. Абиотические факторы среды.

#### Контрольные вопросы по теме:

1. Что такое абиотические факторы среды?
2. Какие приспособления существуют у растений и животных к изменениям температуры окружающей среды?
3. Расскажите о приспособлениях живых организмов к недостатку воды?
4. Как деятельность человека влияет на живые организмы?

#### Тестовые задания:

1. К абиотическим факторам среды относят:
  - а) подрывание кабанами корней
  - б) нашествие саранчи
  - в) образование колоний птиц
  - г) обильный снегопад
2. Благоприятная сила воздействия называется:
  - а) Зона пессимума;
  - б) Зона толерантности;
  - в) Зона оптимума;
  - г) Благоприятная зона.
3. Пустынные животные при повышении температуры:
  - а) Мигрируют в другие места;
  - б) Впадают в спячку;
  - в) Запасают воду;
  - г) Становятся агрессивными.
4. Какой цифрой обозначена на рисунке зона гибели организма?



- а) I и II
- б) II и IV
- в) III и I
- г) IV и III

**Ответы:** 1-г, 2-в, 3-б, 4-б.

## Тема 7.4. Биотические факторы среды.

### Контрольные вопросы по теме:

1. Что такое биоценоз? Какие характеристики вы можете предложить для характеристики биогеоценоза?
2. Как влияют абиотические факторы на жизнедеятельность живых организмов?
3. Что такое биотические факторы? И как они влияют на живые организмы?
4. Что такое экологическая пирамида?

### Тестовые задания:

1. К биотическим компонентам экосистемы относят
  - а) газовый состав атмосферы
  - б) состав и структуру почвы
  - в) особенности климата и погоды
  - г) продуцентов, консументов, редуцентов
2. Перенос энергии пищи в процессах питания от ее источника через последовательный ряд животных организмов называется:
  - а) трофической сетью;
  - б) трофической цепью;
  - в) трофическим уровнем;
  - г) пищевой сетью.
3. Совокупность популяций, функционирующая в определенном пространстве абиотической среды, называется:
  - а) биоценозом;
  - б) биогеоценозом;
  - в) биотопом;
  - г) популяция.

**Ответы:** 1-г, 2-б, 3-а.

## Тема 7.5. Взаимоотношения между организмами.

### Контрольные вопросы по теме:

1. Что такое симбиоз? Какие виды симбиоза вы знаете?
2. Антибиотические отношения. Что такое хищничество, паразитизм, конкуренция?
3. По каким критериям можно отличить хищничество от паразитизма?
4. Что такое нейтрализм? Приведите примеры

### Тестовые задания:

1. Симбиотическими называют отношения между видами, при которых:
  - а) один вид извлекает пользу, а другому эти отношения безразличны;
  - б) виды взаимно угнетают друг друга;
  - в) оба вида извлекают из взаимодействия пользу;

г) один вид получает пользу, а другой - вред.

2. Форма взаимопользовательного сожительства живых организмов, при которой польза для данных организмов очевидна, но их связь необязательна:

- а) мутуализм
- б) кооперация
- в) комменсализм
- г) симбиоз

3. Антибиотическое отношение, имеющее большое значение в саморегуляции биоценозов.

- а) Паразитизм
- б) Конкуренция
- в) Квартиранство
- г) Хищничество

**Ответы:** 1-в, 2-б, 3-г.

### **Тема 7.6. Последствия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. Что является причиной и каковы последствия загрязнения атмосферы?
2. Загрязнение пресных вод и Мирового океана.
3. Как деятельность человека влияет на почву?
4. Каково влияние человека на растительный и животный мир?
5. Охрана природы.

#### **Тестовые задания:**

1. Глобальное потепление на Земле может наступить в результате:
  - а) таяния ледников
  - б) выпадения кислотных дождей
  - в) аварий на атомных станциях
  - г) парникового эффекта
  
2. Ядовитый туман, образующийся при воздействии солнечного света на смесь выбросов промышленных предприятий и транспорта, называют:
  - а) задымлением атмосферы;
  - б) смогом;
  - в) парниковым эффектом;
  - г) пылью
  
3. Примером негативного влияния общества на природную среду является
  - а) организация заповедника
  - б) борьба с засолением почв
  - в) загрязнение почвы промышленными отходами

г) посадка деревьев и кустарников.

**Ответы:** 1-в, 2-б, 3-в

## **Раздел 8. Бионика**

### **Тема 8.1. Бионика – технология будущего**

#### **Контрольные вопросы по теме:**

1. В чём заключается сходство и различия между методами клеточной и генной инженерии?
2. Существует ли опасность для общества при бесконтрольном развитии генной инженерии?
3. Должен ли исследователь нести нравственную ответственность за свои открытия?
4. Следует ли прекратить исследования, если очевидно возможность использования его результатов во вред обществу, почему вы так думаете?
5. Какие свойства и каких именно природных объектов вы считаете еще не использованными в бионическом дизайне?

#### **Тестовые задания:**

1. Как называется наука, цель которой – использовать биологические знания для решения инженерных задач и развития техники?
  - а) конструирование
  - б) планирование
  - в) бионика
2. Назовите имя ученого, которого называют отцом бионики, в чьих записях можно найти первые попытки технического воплощения природных механизмов?
  - а) Леонардо де Винчи
  - б) Чарльз Дарвин
  - в) Карл Линней
3. Применение бионики в медицине это...
  - а) создание медикаментов
  - б) создание искусственных органов, способных функционировать в симбиозе с организмом человека
  - в) строительство медицинских учреждений

**Ответы:** 1-в, 2-а, 3-б.

### **4.2. Материалы для студентов по подготовке к промежуточной аттестации**

#### **Перечень вопросов к промежуточной аттестации (экзамену) по учебной дисциплине**

#### **Теоретические вопросы:**

1. Биология – наука о живых системах, задачи и методы биологии. Биология – теоретическая основа медицины.
2. Уровни организации живой природы
3. Определение и свойства живого. Характерные черты живых систем
4. Значение микроэлементов и макроэлементов для организма. Роль воды и неорганических веществ в жизнедеятельности клетки
5. Белки, роль белков в клетке. Денатурация белков
6. Липиды и углеводы, их элементарный состав, классификация, значение в клетке
7. ДНК, строение и функции. Генетический код. РНК и ее виды
8. Обмен веществ и превращение энергии как свойство организмов. Роль АТФ в обмене
9. Пластический обмен. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.
10. Энергетический обмен в клетках растений и животных, его этапы и значение. Роль митохондрий в нем.
11. Типы питания живых организмов
12. Фотосинтез. Строение хлоропластов и их роль в этом процессе.
13. Прокариотические организмы, их характеристика.
14. Структурные компоненты эукариотической клетки. Биологические мембраны, их строение и свойства.
15. Одномембранные и двумембранные органоиды животных и растительных клеток, их строение и функции
16. Строение и функции хромосом. Хромосомный набор половых и соматических клеток. Клеточное ядро
17. Теория эндосимбиогенеза (Происхождение митохондрии и хлоропластов)
18. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Митоз
19. Строение и функции эукариотической клетки. Сходства и различия растительной и животной клетки
20. Клетка – элементарная структурная единица живого. Клеточная теория, ее современное состояние
21. Вирусы и их строение. Вирусы - возбудители опасных заболеваний
22. Размножение, его роль в природе. Способы бесполого размножения
23. Половое размножение организмов. Оплодотворение, его значение. Зигота — начало индивидуального развития организмов
24. Жизненный цикл половых клеток. Мейоз
25. Индивидуальное развитие организма. Стадии развития зародыша. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.
26. Послезародышевое развитие: прямое и непрямое. Причины ослабления конкуренции между родителями и потомством при непрямом развитии
27. Регенерация и ее виды
28. Генетика как наука. Методы генетики. Г. Мендель – основоположник генетики

29. Правило единообразия гибридов первого поколения. Наследование доминантных и рецессивных признаков
30. Закон расщепления признаков во втором поколении. Гомозигота и гетерозигота
31. Закон независимого наследования признаков. Дигибридное скрещивание
32. Промежуточный характер наследования признаков
33. Закон сцепленного наследования, его материальные основы, группы сцепления. Значение кроссинговера
34. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование. Причины наследования гемофилии по материнской линии. Причины более частого заболевания гемофилией мужчин
35. Понятие аллельности генов. Формы взаимодействия аллельных генов
36. Типы взаимодействия неаллельных генов
37. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека, наследственные заболевания
38. Наследственная изменчивость. Виды мутаций и их причины. Влияние мутагенов на организм человека
39. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций
40. Ненаследственная (модификационная) изменчивость, ее характеристика. Норма реакции
41. Селекция, ее практическое значение. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.
42. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений
43. История развития эволюционных идей. Оценка работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка
44. Учение Ч.Дарвина об эволюции органического мира
45. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании. Экологическое и географическое видообразование
46. Вид — надорганизменная система, его критерии
47. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Виды естественного отбора
48. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития
49. Борьба за существование — предпосылка естественного отбора. Формы борьбы за существование
50. Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат эволюции. Относительный характер приспособленности
51. Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов.
52. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
53. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере
54. Биогеоценоз как экологическая система, его звенья, связи между ними. Растения — начальное звено цепей питания в биогеоценозе.
55. Биотические связи: паразитизм, хищничество, конкуренция
56. Биотические связи: кооперация, мутуализм, комменсализм

57. Взаимосвязь природы и общества. Влияние человека на биосферу
58. Бионика. Сущность науки, направления и достижения
59. Положение человека в системе животного мира
60. Стадии эволюции человека

### **Практические задания:**

1. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемой, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака глухонемой женщины с абсолютно здоровым мужчиной родился здоровый ребенок. Определите генотипы всех членов семьи

2. У фасоли черная окраска семенной кожуры А доминирует над белой а. При скрещивании черносемянного растения с белосемянным получены только растения с черными семенами. Какую окраску семян будет иметь потомство от скрещивания двух таких черносемянных особей F1 между собой? При скрещивании двух черносемянных растений получены растения с черными семенами. Можно ли определить генотипы родителей?

3. У дрозофилы (плодовой мушки) серый цвет тела В доминирует над чёрным в. При скрещивании двух серых мух всё потомство имело серую окраску тела. Можно ли определить генотипы родителей?

У дрозофилы (плодовой мушки) серый цвет тела В доминирует над чёрным в. При скрещивании серой мухи с черной все потомство имело серую окраску тела. Определить генотип серой мухи.

4. Доминантные признаки - зеленая корка и круглая форма плодов у арбуза, а рецессивные - полосатая корка и длинная форма плодов. Гены, определяющие эти признаки, локализованы в разных хромосомах.

Гомозиготное растение с зелёными длинными плодами скрещивают с гомозиготным растением с полосатыми круглыми плодами. Определите генотип и фенотип потомства.

5. У тыквы дисковидная форма плода доминирует над шаровидной. Гомозиготную шаровидную тыкву опылили пыльцой такой же тыквы. Какими будут гибриды первого поколения?

6. У морских свинок черная окраска шерсти доминирует над белой. Скрестили двух гетерозиготных самца и самку. Какими будут гибриды первого поколения?

7. У томатов красная окраска плода доминирует над желтой. Переопылили два растения с красной окраской плодов: одно было гомозиготным, другое гетерозиготным. Растения с какими плодами вырастут в первом поколении?

8. У дрозофилы (плодовой мушки) серый цвет тела В доминирует над чёрным в. При скрещивании двух серых мух всё потомство имело серую окраску тела. Можно ли определить генотипы родителей?

9. У дрозофилы (плодовой мушки) серый цвет тела В доминирует над чёрным в. При скрещивании серой мухи с черной все потомство имело серую окраску тела. Определить генотип серой мухи.

10. У человека ген дальновзоркости доминирует над геном нормального зрения. В семье муж и жена страдают дальновзоркостью, однако матери обоих супругов видели нормально. Каковы вероятности рождения в данной семье детей с нормальным зрением?

11. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребенка.

12. Известно, что у кролика чёрная пигментация шерсти доминирует над альбинизмом (отсутствие пигмента, белая шерсть и красные глаза). Какая окраска шерсти будет у гибридов первого поколения, полученного в скрещивания гетерозиготного чёрного кролика с альбиносом?

13. У растения ночная красавица наследование окраски цветов осуществляется по промежуточному типу (А-красные цветки, а-белые) Каким по генотипу и фенотипу будет F1 при скрещивании двух растений с красными и белыми цветами.

14. У человека ген, вызывающий одну из форм наследственной глухонемоты, рецессивен по отношению к гену нормального слуха. От брака глухонемой женщины с абсолютно здоровым мужчиной родился здоровый ребенок. Определите генотипы всех членов семьи.

15. Комолость (безрогость) у рогатого скота доминирует над рогатостью. Комолый бык был скрещён с рогатой коровой. От скрещивания появились два телёнка - рогатый и комолый. Определите генотипы всех животных.

16. Известно, что одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Определите вероятность рождения ребёнка с шизофренией от здоровых родителей, если известно, что они оба гетерозиготны по этому признаку.

17. Известно, что отсутствие полос у арбузов - рецессивный признак. Какое потомство получится при скрещивании двух гетерозиготных растений с полосатыми арбузами?

18. У дрозофилы серая окраска тела и наличие щетинок - доминантные признаки, которые наследуются независимо. Какое потомство следует ожидать от скрещивания желтой самки без щетинок с гетерозиготным по обоим признакам самцом?

19. У человека некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением, а карий цвет глаз - над голубым, Какое потомство можно ожидать от брака близорукого кареглазого мужчины с голубоглазой женщиной с нормальным зрением? Определите все возможные генотипы родителей и потомства.

20. У кур черный цвет пера и хохлатость являются доминантными признаками. Какое потомство можно ожидать от скрещивания черного хохлатого петуха (гомозиготного по двум признакам) с бурой бесхохлатой курицей.

21. У пшеницы ген карликового роста доминантен над геном нормального роста. Определите, какое будет потомство при скрещивании гомозиготной карликовой пшеницы с нормальной пшеницей и какое будет потомство при скрещивании двух гетерозиготных карликовых растений пшеницы.

22. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Выясните: Сколько типов гамет образуется у мужчины?

23. У собак черная окраска шерсти (А) доминирует над коричневой, а висячие уши (В) - над стоячими. Скрещивали черную собаку с висячими ушами - дигетерозиготную, с коричневой со стоячими ушами. Какова вероятность появления коричневого щенка со стоячими ушами?

24. Фенилкетонурия (нарушение кислотного обмена) наследуется как рецессивный признак. Муж гетерозигота по гену фенилкетонурии, а жена гомозигота по нормальному аллелю этого гена. Какова вероятность рождения у них больного ребенка.

25. У человека ген близорукости доминирует над нормальным зрением, а альбинизм рецессивен. В брак вступают дигетерозиготные родители. Определите фенотипы родителей, а также оцените, каков прогноз в отношении здоровья их детей.

26. Карий цвет глаз доминирует над голубым цветом, рассчитайте, какое потомство следует ожидать при скрещивании женщины с карими глазами с мужчиной, имеющим голубой цвет глаз при полном доминировании.

27. У отца IV группа крови, у матери - I. Может ли ребенок унаследовать группу крови своего отца?

28. У мальчика I группа, у его сестры - IV. Что можно сказать о группах крови их родителей?

29. Женщина с III группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего I группу крови, утверждая, что он отец ребёнка. У ребёнка I группа. Какое решение должен вынести суд?

30. Родители имеют II и III группы крови. Какие группы следует ожидать у потомства?

31. Умение человека владеть преимущественно правой рукой доминирует над умением владеть преимущественно левой рукой. Мужчина-правша, мать которого была левшой, женился на женщине-правше, имевшей трех братьев и сестер, двое из которых левши, Определите возможные генотипы женщины и вероятность того, что дети, родившиеся от этого брака, будут левшами.

32. Полидактилия (шестипалость) и близорукость передаются как доминантные признаки. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, если оба родителя страдают обоими недостатками и при этом являются гетерозиготами по обоим признакам.

## 5. Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка
1.	1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	отлично
2.	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	хорошо
3.	ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
4.	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются	неудовлетворительно

	такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	
--	---	--

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ**

№ п/п	тестовые нормы: % правильных ответов	оценка/зачет
1	85-100 %	отлично
2	70-84%	хорошо
3	51-69%	удовлетворительно
4	менее 50%	неудовлетворительно

### **КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАНИЙ**

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка
1.	студент активно принимает участие в выполнении всех заданий, демонстрирует заинтересованность в изучении темы, видит ее практическую значимость, может приводить примеры, устанавливает причинно-следственные связи;	отлично
2.	студент активно принимает участие в выполнении всех заданий, демонстрирует заинтересованность в изучении темы, видит ее практическую значимость, может приводить простые примеры, частично устанавливает причинно-следственные связи;	хорошо
3.	студент принимает участие в выполнении всех заданий, но демонстрирует пассивное отношение в изучении темы, затрудняется определить практическую значимость изучаемого материала, при помощи преподавателя формулирует примеры;	удовлетворительно
4.	студент не принимает участие в выполнении большей части заданий, демонстрирует пассивное отношение в изучении темы, затрудняется определить практическую значимость изучаемого материала, не может привести примеры.	неудовлетворительно

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка
1.	Глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы	отлично
2.	Твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление.	хорошо
3.	Общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление.	удовлетворительно
4.	Непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала.	неудовлетворительно

### **КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка /зачет

1	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных компетенций.	«отлично» / зачтено
2	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.	«хорошо» / зачтено
3	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.	«удовлетворительно» / зачтено
4	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.	«неудовлетворительно» / незачтено

### КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции	Результаты освоения компетенции
отлично	высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, усвоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
хорошо	базовый	студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, усвоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

удовлетворительно	нормативный	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	компетенции не сформированы	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

## 6. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по ПД.02 Биология осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль организуется в формах: устного опроса (беседы, индивидуального опроса); проверки письменных заданий (контрольная работа, карточки); тестирования.

Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена во 2 семестре. Каждая форма промежуточного контроля должна включать в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах: периодичности проведения оценки, многоступенчатости оценки по устранению недостатков, единства используемой технологии для всех обучающихся, выполнения условий сопоставимости результатов оценивания, соблюдения последовательности проведения оценки.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся включает:

**устный опрос** – устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце практического занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике.

**тест** – позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам.

**разноуровневые задачи и задания** - позволяют оценивать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты); диагностировать умения, синтезировать, анализировать, обобщать

фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; аргументировать собственную точку зрения.

**карточки** - средство контроля, содержащее задания и упражнения по тому или иному разделу или теме и позволяющее более эффективно проводить индивидуальную работу с обучающимися, оценить работу каждого студента во время занятия.

**контрольная работа**- выполняется письменно, по завершению усвоения темы для выяснения уровня усвоения данной темы по следующим позициям: умение систематизировать знания; точное, осмысленное воспроизведение изученных сведений; понимание сущности процессов; воспроизведение требуемой информации в полном объеме. Отведенное время – 45 мин.

**экзамен** – проводится в заданный срок согласно графику учебного процесса. Экзамен проходит в устной форме в виде собеседования по вопросам итогового контроля. При выставлении результата по экзамену учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.