

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»  
«ММРК им. И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»



И.В. Артеменко

«26» мая 2023 года



**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Учебного предмета: Биология  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи  
и электрорадионавигации судов

по программе базовой подготовки  
форма обучения: очная

Мурманск  
2023

**Рассмотрено и одобрено на заседании**

Методической комиссией преподавателей дисциплин профессионального цикла специальностей отделения Промышленное рыболовство

Председатель МК  
Воронцова А.О.

**Разработано**

в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Автор (составитель): Березина И.А., канд.биол.наук, преподаватель ММРК им. И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ» , Несвященко С.С. преподаватель ММРК им. И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Малавенда С.С., канд.биол.наук, доцент кафедры биологии и водных биоресурсов ФГАОУ ВО «МГТУ»

## 1. Общие положения

1.1. Фонд оценочных средств (ФОС) дисциплины Биология является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ППССЗ обучающимися СПО.

1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО (ФОС) предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППССЗ в форме текущего контроля результатов успеваемости и/или промежуточной аттестации.

1.3. ФОС разработан в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (ФГОС);

- Приказом Министерства образования и науки № 464 от 14.06.2013 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»(в редакции Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №1580 от 15 января 2014 г. и №31 от 22 января 2014 г.);

- Уставом ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет»;

- Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВПО «МГТУ» по образовательным программам СПО;

- Положением о фонде оценочных средств по образовательным программам среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «МГТУ»;

- рабочим учебным планом по специальности 11.02.03 Эксплуатация оборудования радиосвязи и электрорадионавигации судов.

## 2. Паспорт фонда оценочных средств учебной дисциплины: Биология.

### 2.1 ФОС позволяет оценивать **КК**:

КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.

КК 2. Общекультурные компетенции.

КК 3. Учебно-познавательные компетенции.

КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.

КК 5. Социально-трудовые компетенции.

КК 6. Компетенции личного совершенствования.

### 2.2 ФОС позволяет оценивать освоение **умений**:

У1. - обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии

современных технологий ;

У2. - определять живые объекты в природе;

У3. - проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и

антропогенных изменений

У4. -находить и анализировать информацию о живых объектах.

### 2.3 ФОС позволяет оценивать усвоение **знаний**:

З1. - биологические системы (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема)

З2. - историю развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях

в биологической науке

З3. - роль биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира

З4. – методы научного познания

З5. - выдающиеся достижения биологии, вошедшие в общечеловеческую культуру

З6. - ложные и противоречивые пути развития современных научных взглядов, идей, теорий,

концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными

источниками информации.

### 2.4 Кодификатор оценочных средств:

Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в КОС
1	2	3	4
1	Входной контроль	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Практическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания на практике для решения задач или заданий по учебной дисциплине	Методические рекомендации по выполнению практических работ
3	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания на практике для выполнения заданий работы	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

4	Индивидуальный проект	<p>Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Выполняется в индивидуальном порядке.</p>	Темы индивидуальных проектов.
5	Устный/письменный дифференцированный опрос	<p>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.</p>	Вопросы по темам/разделам дисциплины
6	Экзамен	<p>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.</p>	Вопросы по темам/разделам дисциплины

### 3. Комплекты контрольно - оценочных средства по видам аттестации

#### 3.1 КОС/КИМ для текущего контроля

<b>Оценочные средства</b>	<b>Комплекты контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта практической деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций</b>
Входной контроль	Фонд тестовых заданий
Практическая работа	Методические рекомендации по выполнению практических работ
Лабораторная работа	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
Проект	Темы индивидуальных проектов.
Устный/письменный дифференцированный опрос	Вопросы по разделам дисциплины

#### 3.2 КОС/КИМ для промежуточной аттестации

<b>Форма проведения <i>например</i></b>	<b>Комплекты контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта практической деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций</b>
Дифференцированный зачет	- вопросы и задания для подготовки к диф.зачету; - билеты; - критерии и шкала оценивания ответа обучающегося.
Экзамен	- вопросы и задания для подготовки к экзамену; - билеты; - критерии и шкала оценивания ответа обучающегося.

## **Процедура входного контроля**

по учебной дисциплине  
Биология

Составитель \_\_\_\_\_ Березина И.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Входной тест**

**Описание:**

При выполнении заданий особое внимание уделяйте комментариям к заданию по выбору количества ответов:

- Вы можете выбрать 1 ответ из всех;
- Вы можете выбрать несколько ответов (2-3-4);
- Вы должны составить последовательность из ответов.

**Вариант 1**

1. Приспособленность организмов к среде называют:

- а) адаптацией
- б) изменчивостью
- в) эволюцией
- г) наследственностью

2. Перечислите уровни организации жизни, начиная с низшего: (Вы должны составить последовательность из ответов)

- а) клеточный
- б) организменный
- в) экосистемный
- г) молекулярный
- д) тканевый
- е) органный
- ж) популяционно-видовой
- з) биосферный

3. Перечислите уровни организации жизни, начиная с высшего: (Вы должны составить последовательность из ответов)

- а) клеточный
- б) организменный
- в) экосистемный
- г) молекулярный
- д) тканевый
- е) органный
- ж) популяционно-видовой
- з) биосферный

4. Обмен веществами и энергией с окружающей средой начинается на уровне:

- а) атомов
- б) клеток
- в) молекул
- г) органов
- д) тканей



5. Передача наследственной информации начинается на уровне:

- а) атомов
- б) клеток
- в) молекул
- г) органов
- д) тканей

6. Элементарной единицей живого принято считать:

- а) молекулу
- б) атом
- в) клетку
- г) ткань
- д) орган

7. Укажите правильную иерархичность живой природы:

- а) ткани — клетки — органы — организмы — молекулы — популяции — экосистемы
- б) молекулы — клетки — ткани — организмы — органы — популяции — экосистемы
- в) клетки — ткани — органы — организмы — молекулы — популяции — экосистемы
- г) молекулы — клетки — ткани — органы — организмы — популяции — экосистемы

8. Живые организмы способны к адаптации. Другими словами, они:

- а) реагируют на внешние условия
- б) быстро размножаются
- в) постоянно меняются
- г) приспособливаются к среде

9. Термин *биология* первым стал использовать знаменитый ..... естествоиспытатель Жан-Батист Ламарк в 1802 году.

- а) английский
- б) австрийский
- в) немецкий
- г) французский

10. Общая биология — наука, изучающая:

- а) все явления природы
- б) строение растений и животных
- в) функционирование растений и животных
- г) основные закономерности живой природы

11. Важнейшие органические соединения: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) липиды
- б) белки
- в) вода
- г) углеводы
- д) биоэлементы
- е) нуклеиновые кислоты

12. Найдите синоним слову *жиры*:

- а) белки
- б) углеводы
- в) липиды
- г) нуклеиновые кислоты

13.Синоним слова *полисахариды*:

- а) белки
- б) липиды
- в) жиры
- г) углеводы

14.Органические соединения: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) углерод
- б) водород
- в) вода
- г) белок
- д) нуклеиновая кислота
- е) углевод
- ж) липид
- з) кислород
- и) азот

15.Какой из химических элементов преобладает в живых организмах?

- а) кислород
- б) водород
- в) вода
- г) углерод
- д) азот

16.Какое химическое соединение преобладает в живых организмах?

- а) кислород
- б) водород
- в) вода
- г) углерод
- д) азот

17.Важную функцию в молекуле гемоглобина выполняет атом:

- а) Cu
- б) Fe
- в) Mn
- г) Mg

18.Атом железа входит в состав молекулы:

- а) хлорофилла
- б) гемоглобина
- в) инсулина
- г) адреналина
- д) амфетамина
- е) витамина С

19.Что такое метаболизм? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) способность организма поддерживать внутренний порядок
- б) процессы синтеза одних соединений и расщепления других
- в) постоянно происходящий обмен веществ и энергии
- г) комплекс реакций пластического и энергетического обменов

20. Для образования органических соединений клетке требуется энергия, которую она получает:

- а) в результате процессов катаболизма
- б) в результате процессов анаболизма
- в) в готовом виде, благодаря генотипу
- г) из последовательности нуклеотидов

21. Процессы катаболизма: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) обеспечивают энергией синтез
- б) дают необходимые для синтеза строительные материалы
- в) поддерживают соответствие генотипа и нуклеотидов
- г) вместе с процессами анаболизма поддерживают гомеостаз

22. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) катаболизм и анаболизм обеспечивают гомеостаз
- б) процессы метаболизма длятся несколько суток
- в) метаболизм — это обмены пластический и энергетический
- г) генетическая информация не разрушается никогда

23. Гомеостаз — это:

- а) неизменность нуклеотидной последовательности в геноме
- б) совокупность процессов анаболизма и катаболизма
- в) относительное постоянство внутренней среды организма
- г) совокупность процессов, обеспечивающих метаболизм

24. Способность организма и каждой его клетки самим поддерживать свой внутренний порядок свидетельствует о том, что все живые организмы: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) возникли сами и случайно
- б) устроены очень сложно и разумно
- в) возникли многие миллионы лет назад
- г) построены по заранее составленному плану

25. Важнейшее отличие прокариот от эукариот:

- а) наличие или отсутствие клеток в организме
- б) преобладание в клетках РНК или ДНК
- в) количество клеток в организмах
- г) наличие или отсутствие в клетках ядра

26. Найдите пары:

- а) эукариоты
- б) прокариоты
- в) автотрофы
- г) гетеротрофы
- д) образуют органические вещества из неорганических
- е) не имеют оформленного ядра
- ж) имеют оформленное ядро
- з) питаются готовыми органическими веществами

27. К прокариотам относятся: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) эубактерии
- б) архебактерии

- в) животные
- г) растения
- д) протисты
- е) грибы

28. К эукариотам относятся: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) грибы
- б) архебактерии
- в) эубактерии
- г) растения
- д) протисты
- е) животные

29. Водоросли различного цвета обитают на разной глубине, потому что:

- а) свет состоит из волн разной длины
- б) их пигменты могут воспринимать волны света разной длины
- в) волны света разной длины проникают на разную глубину
- г) на разных глубинах процесс фотосинтеза идет по-разному

30. Синезеленые водоросли совмещают признаки:

- а) грибов и бактерий
- б) грибов и растений
- в) бактерий и растений
- г) простейших и бактерий

31. Грибы — осмотрофы, а это значит, что они:

- а) способны питаться готовыми органическими веществами
- б) поддерживают в своих клетках осмотическое давление
- в) всасывают все питательные вещества из окружающей среды
- г) вместо питания используют осмотическое давление

32. Грибы обладают признаками:

- а) животных и растений
- б) водорослей и растений
- в) животных и простейших
- г) водорослей и животных

33. Лишайник — это симбиоз:

- а) бактерий, водорослей и растений
- б) растений, цианобактерий и грибов
- в) грибов, цианобактерий и водорослей
- г) грибов, растений и простейших

34. К типу хордовых относятся: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) рыбы
- б) земноводные
- в) насекомые
- г) птицы
- д) млекопитающие
- е) пресмыкающиеся
- ж) паукообразные
- з) ракообразные

35. В биологии эволюцией называют развитие:

- а) одного вида из другого
- б) популяций из видов
- в) неживой материи в живую
- г) без внешнего вмешательства

36. Предполагаемое историческое развитие особей:

- а) ароморфоз
- б) эволюция
- в) филогенез
- г) онтогенез

37. Индивидуальное развитие с момента образования зиготы:

- а) ароморфозом
- б) эволюцией
- в) филогенезом
- г) онтогенезом

38. Предполагаемое резкое упрощение организма с целью приспособления к условиям среды:

- а) ароморфоз
- б) идиоадаптация
- в) дегенерация
- г) мутация

39. Главная заслуга Ч. Дарвина в том, что он:

- а) сформулировал идею возможной изменчивости видов
- б) доказал происхождение человека от обезьяны
- в) создал первое эволюционное учение
- г) выявил все причины изменчивости живых организмов

40. Ч. Дарвин считал, что материалом для эволюции служит:

- а) возникновение видов
- б) естественный отбор
- в) борьба за существование
- г) наследственная изменчивость

41. Под экологией понимают:

- а) загрязненность природы
- б) чистоту окружающей среды
- в) полную характеристику окружающей среды
- г) науку о связях организмов со средой и друг с другом

42. Главное отличие живого от неживого: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) взаимодействие со средой
- б) обмен веществ
- в) способность размножаться
- г) способность двигаться

43. Природная среда обитания: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) все, что окружает организм
- б) все, на что организм может реагировать
- в) место, где организм обитает
- г) часть природы, где живет особь

44. Факторы неживой природы: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) бактерии
- в) воздух
- г) свет

45. Факторы живой природы: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) почва
- в) грибы
- г) воздух

46. Обмен веществ, превращение энергии, рост, развитие, раздражимость, размножение — это

основные признаки:

- а) популяции
- б) живого организма
- в) вида
- г) биогеоценоза

47. Экология изучает: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) потоки энергии в сообществах организмов
- б) поведение организмов в природных условиях
- в) химические процессы в живых организмах
- г) участие живых организмов в круговороте веществ
- д) закономерности расселения популяций
- е) внешнее строение различных организмов
- ж) изменения численности различных сообществ

48. Самый важный биотический фактор среды:

- а) плодовитость потомства
- б) количество и качество пищи
- в) количество и степень агрессивности хищников
- г) плотность особей в популяции

49. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) только экология изучает связи организмов со средой
- б) Либих считается основателем экологии
- в) экологические факторы всегда действуют взаимно
- г) самый мощный фактор природной среды — антропогенный

50. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) периоды роста и развития наиболее уязвимые
- б) биотические факторы ограничивающими быть не могут
- в) основателем почвоведения считается Либих
- г) северо-запад России — оптимальная зона для березы

51. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) обилие пищи увеличивает устойчивость к воздействию среды
- б) пределы выносливости личинок уже, чем взрослых особей
- в) плохую освещенность можно заменить избытком влаги
- г) экологические ниши видов никогда не меняются

52. Зоопланктон питается: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) мелкими беспозвоночными животными
- б) микроскопическими водорослями
- в) бактериями
- г) опавшими листьями
- д) мелкими рыбами

53. Биогенное вещество: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) нефть
- в) почва
- г) ил
- д) каменный уголь
- е) природный газ

54. Косное вещество: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) почва
- в) соли металлов
- г) атмосферный азот
- д) природный газ
- е) нефть

55. Состав фитопланктона: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) моллюски
- б) ракообразные
- в) микроскопические водоросли
- г) бактерии

56. Зоопланктоном называют: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) водных бактерий
- б) океанских простейших
- в) микроскопические водоросли
- г) морских беспозвоночных и их личинок

57. В океане преобладает разнообразие:

- а) водорослей
- б) животных
- в) простейших
- г) растений

58. На суше наиболее разнообразны:

- а) растения
- б) животные
- в) бактерии
- г) простейшие

59. Ноосферой называют:

- а) сумму человеческих знаний
- б) новую фазу развития биосферы
- в) область применения знаний
- г) использование знаний биосферы

**Входной тест**

**Описание:**

При выполнении заданий особое внимание уделяйте комментариям к заданию по выбору количества ответов:

- Вы можете выбрать 1 ответ из всех;
- Вы можете выбрать несколько ответов (2-3-4);
- Вы должны составить последовательность из ответов.

**Вариант 2**

1 . Главная особенность, отличающая живое от неживого:

- а) единство химического состава
- б) обмен веществ и энергии
- в) приспособленность к среде
- г) способность реагировать на окружающую среду
- д) самовоспроизведение
- е) способность к адаптациям
- ж) способность к движению

2. Высшим уровнем организации жизни считают:

- а) организменный
- б) популяционно-видовой
- в) биосферный
- г) экосистемный

3. Какой метод исследования природы самый древний?

- а) сравнение
- б) наблюдение
- в) эксперимент
- г) моделирование

4. Какой метод исследования природы самый современный?

- а) сравнение
- б) наблюдение
- в) эксперимент
- г) моделирование

5 . Систематизация организмов построена на основе:

- а) сравнения и моделирования
- б) наблюдения и сравнения
- в) эксперимента и моделирования
- г) наблюдения и эксперимента

6. Предвидеть поведение биологических систем позволяет:

- а) моделирование
- б) наблюдение
- в) эксперимент
- г) сравнение



7. Наибольшее число видов насчитывают среди:

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

8. Что является для человека самым важным?

- а) выведение новых сортов растений и пород животных
- б) предупреждение и лечение различных заболеваний
- в) сохранение и восстановление красоты природы
- г) осознание своего места и предназначения в природе

9. Выше надорганизменного уровня жизни является располагается уровень:

- а) биосферный
- б) популяционно-видовой
- в) экосистемный
- г) клеточный

10. Популяции разных видов, населяющие определенную территорию, относятся к ... уровню

организации жизни.

- а) биосферному
- б) популяционно-видовому
- в) экосистемному
- г) организменному

11. Важнейшие органические соединения: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) липиды
- б) белки
- в) вода
- г) углеводы
- д) биоэлементы
- е) нуклеиновые кислоты

12. Найдите синоним слову *жиры*:

- а) белки
- б) углеводы
- в) липиды
- г) нуклеиновые кислоты

13. Синоним слова *полисахариды*:

- а) белки
- б) липиды
- в) жиры
- г) углеводы

14. Органические соединения: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) углерод
- б) водород
- в) вода
- г) белок
- д) нуклеиновая кислота
- е) углевод
- ж) липид

- з) кислород
- и) азот

15. Какой из химических элементов преобладает в живых организмах?

- а) кислород
- б) водород
- в) вода
- г) углерод
- д) азот

16. Какое химическое соединение преобладает в живых организмах?

- а) кислород
- б) водород
- в) вода
- г) углерод
- д) азот

17. Важную функцию в молекуле гемоглобина выполняет атом:

- а) Cu
- б) Fe
- в) Mn
- г) Mg

18. Атом железа входит в состав молекулы:

- а) хлорофилла
- б) гемоглобина
- в) инсулина
- г) адреналина
- д) амфетамина
- е) витамина С

19. Что такое метаболизм? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) способность организма поддерживать внутренний порядок
- б) процессы синтеза одних соединений и расщепления других
- в) постоянно происходящий обмен веществ и энергии
- г) комплекс реакций пластического и энергетического обменов

20. Для образования органических соединений клетке требуется энергия, которую она получает:

- а) в результате процессов катаболизма
- б) в результате процессов анаболизма
- в) в готовом виде, благодаря генотипу
- г) из последовательности нуклеотидов

21. Процессы катаболизма: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) обеспечивают энергией синтез
- б) дают необходимые для синтеза строительные материалы
- в) поддерживают соответствие генотипа и нуклеотидов
- г) вместе с процессами анаболизма поддерживают гомеостаз

22. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) катаболизм и анаболизм обеспечивают гомеостаз
- б) процессы метаболизма длятся несколько суток
- в) метаболизм — это обмены пластический и энергетический

г) генетическая информация не разрушается никогда

23. Гомеостаз — это:

- а) неизменность нуклеотидной последовательности в геноме
- б) совокупность процессов анаболизма и катаболизма
- в) относительное постоянство внутренней среды организма
- г) совокупность процессов, обеспечивающих метаболизм

24. Способность организма и каждой его клетки самим поддерживать свой внутренний порядок свидетельствует о том, что все живые организмы: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) возникли сами и случайно
- б) устроены очень сложно и разумно
- в) возникли многие миллионы лет назад
- г) построены по заранее составленному плану

25. К типу членистоногих относятся: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) рыбы
- б) птицы
- в) насекомые
- г) ракообразные
- д) земноводные
- е) паукообразные
- ж) млекопитающие
- з) пресмыкающиеся

26. Группу животных назвали членистоногими, потому что у них конечности:

- а) в процессе жизни отделяются от тела
- б) участвуют в половом процессе
- в) состоят из сегментов
- г) легко ломаются на части

27. Характерные особенности организмов из царства грибов: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) запасное питательное вещество — крахмал
- б) запасное питательное вещество — гликоген
- в) подвижность
- г) прикрепленный образ жизни
- д) способность к фотосинтезу
- е) гетеротрофность
- ж) присутствие в клеточных стенках хитина
- з) наличие в клеточных стенках целлюлозы
- и) конечный продукт метаболизма белков — мочевины

28. Характерные особенности организмов из царства животных: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) запасное питательное вещество крахмал
- б) запасное питательное вещество гликоген
- в) конечный продукт метаболизма белков — мочевины
- г) прикрепленный образ жизни

- д) способность к фотосинтезу
- е) гетеротрофность
- ж) присутствие в клеточных стенках хитина
- з) наличие в клеточных стенках целлюлозы
- и) подвижность

29. Характерные особенности организмов из царства растений: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) запасное питательное вещество крахмал
- б) запасное питательное вещество гликоген
- в) подвижность
- г) прикрепленный образ жизни
- д) способность к фотосинтезу
- е) гетеротрофность
- ж) присутствие в клеточных стенках хитина
- з) наличие в клеточных стенках целлюлозы
- и) конечный продукт метаболизма белков — мочевины

30. Что правильно?

- а) жизнь существует только на уровне клеток
- б) простейшие, водоросли и низшие грибы — это эукариоты
- в) есть две формы жизни — эукариоты и прокариоты
- г) все водоросли неспособны к активному движению

31. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) у покрытосеменных растений цветки отсутствуют
- б) протисты — гипотетические предки животных, грибов и растений
- в) клетки грибов способны ветвиться
- г) библейское понятие рода соответствует роду в систематике

32. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) некоторые грибы размножаются половым способом
- б) грибы в симбиозе с простейшими образуют лишайники
- в) гликоген — питательное запасное вещество растений
- г) неклеточная форма жизни существует в виде вирусов

33. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) грибы способны к осмотрофному питанию
- б) рыбы относятся к типу хордовых животных
- в) лишайники — это симбиоз грибов и цианобактерий
- г) эвглена и вольвокс способны к движению и фотосинтезу

34. Какие особенности вида организмов Линней считал важными? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) способность скрещиваться
- б) способность давать потомство
- в) внешнее сходство
- г) биохимическое и цитологическое подобие

35. В биологии эволюцией называют развитие:

- а) одного вида из другого

- б) популяций из видов
- в) неживой материи в живую
- г) без внешнего вмешательства

36.Предполагаемое историческое развитие особей:

- а) ароморфоз
- б) эволюция
- в) филогенез
- г) онтогенез

37.Индивидуальное развитие с момента образования зиготы:

- а) ароморфозом
- б) эволюцией
- в) филогенезом
- г) онтогенезом

38.Предполагаемое резкое упрощение организма с целью приспособления к условиям среды:

- а) ароморфоз
- б) идиоадаптация
- в) дегенерация
- г) мутация

39.Главная заслуга Ч.Дарвина в том, что он:

- а) сформулировал идею возможной изменчивости видов
- б) доказал происхождение человека от обезьяны
- в) создал первое эволюционное учение
- г) выявил все причины изменчивости живых организмов

40.Ч.Дарвин считал, что материалом для эволюции служит:

- а) возникновение видов
- б) естественный отбор
- в) борьба за существование
- г) наследственная изменчивость

41.Под экологией понимают:

- а) загрязненность природы
- б) чистоту окружающей среды
- в) полную характеристику окружающей среды
- г) науку о связях организмов со средой и друг с другом

42.Главное отличие живого от неживого: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) взаимодействие со средой
- б) обмен веществ
- в) способность размножаться
- г) способность двигаться

43.Природная среда обитания: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) все, что окружает организм
- б) все, на что организм может реагировать
- в) место, где организм обитает
- г) часть природы, где живет особь

44. Факторы неживой природы: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) бактерии
- в) воздух
- г) свет

45. Факторы живой природы: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) почва
- в) грибы
- г) воздух

46. Обмен веществ, превращение энергии, рост, развитие, раздражимость, размножение — это

основные признаки:

- а) популяции
- б) живого организма
- в) вида
- г) биогеоценоза

47. Экология изучает: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) потоки энергии в сообществах организмов
- б) поведение организмов в природных условиях
- в) химические процессы в живых организмах
- г) участие живых организмов в круговороте веществ
- д) закономерности расселения популяций
- е) внешнее строение различных организмов
- ж) изменения численности различных сообществ

48. Самый важный биотический фактор среды:

- а) плодовитость потомства
- б) количество и качество пищи
- в) количество и степень агрессивности хищников
- г) плотность особей в популяции

49. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) только экология изучает связи организмов со средой
- б) Либих считается основателем экологии
- в) экологические факторы всегда действуют взаимно
- г) самый мощный фактор природной среды — антропогенный

50. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) периоды роста и развития наиболее уязвимые
- б) биотические факторы ограничивающими быть не могут
- в) основателем почвоведения считается Либих
- г) северо-запад России — оптимальная зона для березы

51. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) обилие пищи увеличивает устойчивость к воздействию среды
- б) пределы выносливости личинок уже, чем взрослых особей
- в) плохую освещенность можно заменить избытком влаги
- г) экологические ниши видов никогда не меняются

52. Зоопланктон питается: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) мелкими беспозвоночными животными
- б) микроскопическими водорослями
- в) бактериями
- г) опавшими листьями
- д) мелкими рыбами

53. Биогенное вещество: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) нефть
- в) почва
- г) ил
- д) каменный уголь
- е) природный газ

54. Косное вещество: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) почва
- в) соли металлов
- г) атмосферный азот
- д) природный газ
- е) нефть

55. Состав фитопланктона: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) моллюски
- б) ракообразные
- в) микроскопические водоросли
- г) бактерии

56. Зоопланктоном называют: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) водных бактерий
- б) океанских простейших
- в) микроскопические водоросли
- г) морских беспозвоночных и их личинок

57. В океане преобладает разнообразие:

- а) водорослей
- б) животных
- в) простейших
- г) растений

58. На суше наиболее разнообразны:

- а) растения
- б) животные
- в) бактерии
- г) простейшие

59. Ноосферой называют:

- а) сумму человеческих знаний
- б) новую фазу развития биосферы
- в) область применения знаний
- г) использование знаний биосферы

**Входной тест**

**Описание:**

При выполнении заданий особое внимание уделяйте комментариям к заданию по выбору количества ответов:

- Вы можете выбрать 1 ответ из всех;
- Вы можете выбрать несколько ответов (2-3-4);
- Вы должны составить последовательность из ответов.

**Вариант 3**

1. На популяционно-видовом уровне организации жизни объектом изучения является:

- а) одна особь
- б) сообщество особей
- в) особи разных видов
- г) особи одного вида
- д) все особи всех видов

2. Какой уровень организации нельзя назвать жизнью?

- а) клеточный
- б) молекулярный
- в) атомный
- г) тканевый

3. Передача наследственной информации начинается на уровне:

- а) атомов
- б) клеток
- в) молекул
- г) органов
- д) тканей

4. Элементарной единицей живого принято считать:

- а) молекулу
- б) атом
- в) клетку
- г) ткань
- д) орган

5. Укажите правильную иерархичность живой природы:

- а) ткани — клетки — органы — организмы — молекулы — популяции — экосистемы
- б) молекулы — клетки — ткани — организмы — органы — популяции — экосистемы
- в) клетки — ткани — органы — организмы — молекулы — популяции — экосистемы
- г) молекулы — клетки — ткани — органы — организмы — популяции — экосистемы

6. Живые организмы способны к адаптации. Другими словами, они:

- а) реагируют на внешние условия
- б) быстро размножаются
- в) постоянно меняются
- г) приспосабливаются к среде



7. Высшим уровнем организации жизни считают:

- а) организменный
- б) популяционно-видовой
- в) биосферный
- г) экосистемный

8. Какой метод исследования природы самый древний?

- а) сравнение
- б) наблюдение
- в) эксперимент
- г) моделирование

9. Какой метод исследования природы самый современный?

- а) сравнение
- б) наблюдение
- в) эксперимент
- г) моделирование

10. Систематизация организмов построена на основе:

- а) сравнения и моделирования
- б) наблюдения и сравнения
- в) эксперимента и моделирования
- г) наблюдения и эксперимента

11. Важнейшие органические соединения: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) липиды
- б) белки
- в) вода
- г) углеводы
- д) биоэлементы
- е) нуклеиновые кислоты

12. Найдите синоним слову *жиры*:

- а) белки
- б) углеводы
- в) липиды
- г) нуклеиновые кислоты

13. Синоним слова *полисахариды*:

- а) белки
- б) липиды
- в) жиры
- г) углеводы

14. Органические соединения: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) углерод
- б) водород
- в) вода
- г) белок
- д) нуклеиновая кислота
- е) углевод
- ж) липид

- з) кислород
- и) азот

15. Какой из химических элементов преобладает в живых организмах?

- а) кислород
- б) водород
- в) вода
- г) углерод
- д) азот

16. Какое химическое соединение преобладает в живых организмах?

- а) кислород
- б) водород
- в) вода
- г) углерод
- д) азот

17. Важную функцию в молекуле гемоглобина выполняет атом:

- а) Cu
- б) Fe
- в) Mn
- г) Mg

18. Атом железа входит в состав молекулы:

- а) хлорофилла
- б) гемоглобина
- в) инсулина
- г) адреналина
- д) амфетамина
- е) витамина С

19. Что такое метаболизм? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) способность организма поддерживать внутренний порядок
- б) процессы синтеза одних соединений и расщепления других
- в) постоянно происходящий обмен веществ и энергии
- г) комплекс реакций пластического и энергетического обменов

20. Для образования органических соединений клетке требуется энергия, которую она получает:

- а) в результате процессов катаболизма
- б) в результате процессов анаболизма
- в) в готовом виде, благодаря генотипу
- г) из последовательности нуклеотидов

21. Процессы катаболизма: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) обеспечивают энергией синтез
- б) дают необходимые для синтеза строительные материалы
- в) поддерживают соответствие генотипа и нуклеотидов
- г) вместе с процессами анаболизма поддерживают гомеостаз

22. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) катаболизм и анаболизм обеспечивают гомеостаз
- б) процессы метаболизма длятся несколько суток

- в) метаболизм — это обмены пластический и энергетический
- г) генетическая информация не разрушается никогда

23. Гомеостаз — это:

- а) неизменность нуклеотидной последовательности в геноме
- б) совокупность процессов анаболизма и катаболизма
- в) относительное постоянство внутренней среды организма
- г) совокупность процессов, обеспечивающих метаболизм

24. Способность организма и каждой его клетки самим поддерживать свой внутренний порядок свидетельствует о том, что все живые организмы: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) возникли сами и случайно
- б) устроены очень сложно и разумно
- в) возникли многие миллионы лет назад
- г) построены по заранее составленному плану

25. Водоросли различного цвета обитают на разной глубине, потому что:

- а) свет состоит из волн разной длины
- б) их пигменты могут воспринимать волны света разной длины
- в) волны света разной длины проникают на разную глубину
- г) на разных глубинах процесс фотосинтеза идет по-разному

26. Синезеленые водоросли совмещают признаки:

- а) грибов и бактерий
- б) грибов и растений
- в) бактерий и растений
- г) простейших и бактерий

27. Грибы — осмотрофы, а это значит, что они:

- а) способны питаться готовыми органическими веществами
- б) поддерживают в своих клетках осмотическое давление
- в) всасывают все питательные вещества из окружающей среды
- г) вместо питания используют осмотическое давление

28. Грибы обладают признаками:

- а) животных и растений
- б) водорослей и растений
- в) животных и простейших
- г) водорослей и животных

29. Лишайник — это симбиоз:

- а) бактерий, водорослей и растений
- б) растений, цианобактерий и грибов
- в) грибов, цианобактерий и водорослей
- г) грибов, растений и простейших

30. К типу хордовых относятся: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) рыбы
- б) земноводные
- в) насекомые
- г) птицы
- д) млекопитающие

- е) пресмыкающиеся
- ж) паукообразные
- з) ракообразные

31. К типу членистоногих относятся: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) рыбы
- б) птицы
- в) насекомые
- г) ракообразные
- д) земноводные
- е) паукообразные
- ж) млекопитающие
- з) пресмыкающиеся

32. Группу животных назвали членистоногими, потому что у них конечности:

- а) в процессе жизни отделяются от тела
- б) участвуют в половом процессе
- в) состоят из сегментов
- г) легко ломаются на части

33. Характерные особенности организмов из царства грибов: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) запасное питательное вещество — крахмал
- б) запасное питательное вещество — гликоген
- в) подвижность
- г) прикрепленный образ жизни
- д) способность к фотосинтезу
- е) гетеротрофность
- ж) присутствие в клеточных стенках хитина
- з) наличие в клеточных стенках целлюлозы
- и) конечный продукт метаболизма белков — мочевины

34. Характерные особенности организмов из царства животных: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) запасное питательное вещество крахмал
- б) запасное питательное вещество гликоген
- в) конечный продукт метаболизма белков — мочевины
- г) прикрепленный образ жизни
- д) способность к фотосинтезу
- е) гетеротрофность
- ж) присутствие в клеточных стенках хитина
- з) наличие в клеточных стенках целлюлозы
- и) подвижность

35. В биологии эволюцией называют развитие:

- а) одного вида из другого
- б) популяций из видов
- в) неживой материи в живую
- г) без внешнего вмешательства

36. Предполагаемое историческое развитие особей:

- а) ароморфоз
- б) эволюция
- в) филогенез
- г) онтогенез

37. Индивидуальное развитие с момента образования зиготы:

- а) ароморфозом
- б) эволюцией
- в) филогенезом
- г) онтогенезом

38. Предполагаемое резкое упрощение организма с целью приспособления к условиям среды:

- а) ароморфоз
- б) идиоадаптация
- в) дегенерация
- г) мутация

39. Главная заслуга Ч. Дарвина в том, что он:

- а) сформулировал идею возможной изменчивости видов
- б) доказал происхождение человека от обезьяны
- в) создал первое эволюционное учение
- г) выявил все причины изменчивости живых организмов

40. Ч. Дарвин считал, что материалом для эволюции служит:

- а) возникновение видов
- б) естественный отбор
- в) борьба за существование
- г) наследственная изменчивость

41. Под экологией понимают:

- а) загрязненность природы
- б) чистоту окружающей среды
- в) полную характеристику окружающей среды
- г) науку о связях организмов со средой и друг с другом

42. Главное отличие живого от неживого: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) взаимодействие со средой
- б) обмен веществ
- в) способность размножаться
- г) способность двигаться

43. Природная среда обитания: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) все, что окружает организм
- б) все, на что организм может реагировать
- в) место, где организм обитает
- г) часть природы, где живет особь

44. Факторы неживой природы: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) бактерии
- в) воздух
- г) свет

45. Факторы живой природы: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) почва
- в) грибы
- г) воздух

46. Обмен веществ, превращение энергии, рост, развитие, раздражимость, размножение — это основные признаки:

- а) популяции
- б) живого организма
- в) вида
- г) биогеоценоза

47. Экология изучает: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) потоки энергии в сообществах организмов
- б) поведение организмов в природных условиях
- в) химические процессы в живых организмах
- г) участие живых организмов в круговороте веществ
- д) закономерности расселения популяций
- е) внешнее строение различных организмов
- ж) изменения численности различных сообществ

48. Самый важный биотический фактор среды:

- а) плодовитость потомства
- б) количество и качество пищи
- в) количество и степень агрессивности хищников
- г) плотность особей в популяции

49. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) только экология изучает связи организмов со средой
- б) Либих считается основателем экологии
- в) экологические факторы всегда действуют взаимно
- г) самый мощный фактор природной среды — антропогенный

50. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) периоды роста и развития наиболее уязвимые
- б) биотические факторы ограничивающими быть не могут
- в) основателем почвоведения считается Либих
- г) северо-запад России — оптимальная зона для березы

51. Что правильно? (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) обилие пищи увеличивает устойчивость к воздействию среды
- б) пределы выносливости личинок уже, чем взрослых особей
- в) плохую освещенность можно заменить избытком влаги
- г) экологические ниши видов никогда не меняются

52. Зоопланктон питается: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) мелкими беспозвоночными животными
- б) микроскопическими водорослями
- в) бактериями
- г) опавшими листьями
- д) мелкими рыбами

53. Биогенное вещество: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) нефть
- в) почва
- г) ил
- д) каменный уголь
- е) природный газ

54. Косное вещество: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) вода
- б) почва
- в) соли металлов
- г) атмосферный азот
- д) природный газ
- е) нефть

55. Состав фитопланктона: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) моллюски
- б) ракообразные
- в) микроскопические водоросли
- г) бактерии

56. Зоопланктоном называют: (Вы можете выбрать несколько ответов)

- а) водных бактерий
- б) океанских простейших
- в) микроскопические водоросли
- г) морских беспозвоночных и их личинок

57. В океане преобладает разнообразие:

- а) водорослей
- б) животных
- в) простейших
- г) растений

58. На суше наиболее разнообразны:

- а) растения
- б) животные
- в) бактерии
- г) простейшие

59. Ноосферой называют:

- а) сумму человеческих знаний
- б) новую фазу развития биосферы
- в) область применения знаний
- г) использование знаний биосфер

## Оценка ответа

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 2 балл.

За неполный ответ (не все правильные ответы даны на вопросы) выставляется оценка – 1 балл

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
70 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно
85 ÷ 118	5	отлично

## 9. Рекомендуемая литература для подготовки обучающихся к аттестации

*Основная:*

1. **Мамонтов, С. Г.** Общая биология : учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. - 3-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2000, 1999. - 317 с. : ил. - ISBN 5-06-003547-6 : 34-50; 21-40. 28 - М 22 (44 экз)
2. **Захаров, В. Б.** Общая биология : 10-11 кл. : учебник для общеобразоват. учеб. заведений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин; под ред. В. Б. Захарова. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2001. - 620 с. : цв. ил. - На тит. л. опечатка авт. Сонин В. И. [т. е. Н. И.]. - Библиогр.: с. 614. - ISBN 5-7107-4069-1 : 40-00 ; 50-00. 28 - 3-38 (23 экз)
3. **Общая биология** : учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Д. К. Беляев и др.] ; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. - 2-е изд. - Москва : Просвещение, 2002. - 302, [1] с. : цв. ил. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 5-09-011086-7 : 50-00. 28 - О-28 (22 экз)
4. **Захаров, В. Б.** Общая биология : 10-11 кл. : учебник для общеобразоват. учеб. заведений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин; под ред. В. Б. Захарова. - 5-е изд., стер. ; 6-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2003, 2002. - 620 с. : цв. ил. - Библиогр.: с. 614. - ISBN 5-7107-5426-9. - ISBN 5-7107-7518-5 : 50-00. 28 - 3-38 (24 экз)
5. **Пуговкин, А. П.** Биология : учеб. для 10-11 кл. : (базовый уровень) / А. П. Пуговкин, Н. А. Пуговкина. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 223, [1] с. : [7] л. цв. ил. : ил. - (Среднее (полное) общее образование). - ISBN 978-5-7695-5337-0 : 251-90. 28 - П 88 (50 экз)
6. **Каменский, А. А.** Общая биология: 10-11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - 2-е изд., стер. ; 3-е изд., стер. ; 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2008, 2007, 2006. - 367 с. : цв. ил. - (Биология). - ISBN 5-358-00561-7. - ISBN 978-5-358-03429-7. - ISBN 978-5-358-04926-0 : 70-00. 28 - К 18 (86 экз)
7. **Общая биология** : учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Д. К. Беляев и др.] ; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. - 4-е изд., перераб. ; 5-е изд. ; 6-е изд. -



Москва : Просвещение, 2006, 2005, 2004. - 303, [1] с. : цв. ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 5-09-012011-0. - ISBN 5-09-014358-7. - ISBN 5-09-015135-0 : 60-00. 28 - О-28 (56 экз)

8. **Захаров, В. Б.** Общая биология : 10 кл. : учебник для общеобразоват. учреждений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин; под ред. В. Б. Захарова. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2006 ; 2005. - 352 с. : цв. ил. - На кн. 2005 г. нет 2-е изд., стер. - Библиогр.: с. 349. - ISBN 5-358-00154-9. - ISBN 5-7107-9086-9 : 70-00. 28 - 3-38 (27 экз)

## 2. Методические указания к выполнению практической работы по дисциплине Биология

### 3. Критерии и шкала оценивания

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Критерии оценки</b></i>
<i><b>Отлично</b></i>	Правильность выполнения задания на практическую работу в соответствии с вариантом; высокая степень усвоения теоретического материала по теме практической работы. Способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания. Высокое качество подготовки отчета по практической работе. Правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i><b>Хорошо</b></i>	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень выполнения задания на практическую работу в соответствии с вариантом и хорошую степень усвоения теоретического материала по теме лабораторной/практической работы. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i><b>Удовлетворительно</b></i>	Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу в соответствии с вариантом. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i><b>Неудовлетворительно</b></i>	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

**Практические работы**

**Лабораторные работы**

по учебной дисциплине Биология  
Составитель \_\_\_\_\_ / Березина И.А./  
(подпись)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## 1. Перечень практических работ и вариантов заданий.

### Порядок выполнения практической работы обучающихся:

#### Практическая работа № 1 Знакомство с микроскопом. Правила оформления биологических рисунков

**Цель работы:** Изучить основные части микроскопа, их устройство и назначение. Освоить правила работы с микроскопом. Ознакомиться с основными правилами оформления рисунков в биологии.

Световой (или оптический) микроскоп — это прибор, при помощи которого получают увеличенное обратное изображение изучаемого предмета.

В учебных лабораториях чаще всего используют биологические микроскопы М-9, МБИ-1, Биомед 4 (рис. 1). Главной частью микроскопа является оптическая система, вспомогательными — осветительное и механическое устройства.

К оптической системе относятся объективы и окуляр. Увеличение объектива обычно равно 4, 10, 40 и 60. Эти цифры указаны на цилиндрах объективов. При использовании объектива «100» между линзой и исследуемым объектом необходима иммерсионная жидкость (кедровое масло, синтетические заменители и др.).

Окуляр состоит из двух линз, вставленных в цилиндр, на котором обозначено увеличение: 7X, 10X, 15X и т.д.

Через окуляр, как через лупу, мы рассматриваем изображение предмета, полученное от увеличения при помощи объектива. Чтобы определить показатель общего увеличения, надо показатель окуляра умножить на показатель объектива и на увеличение системы линз, равное 1,5 раза, если вы работаете с микроскопом с бинокулярной насадкой.

Таблица 1.

Расчет увеличения изображения

Объектив \ Окуляр р	4 * 1,5 (увеличение системы линз)	10 * 1,5 (увеличение системы линз)	60 * 1,5 (увеличение системы линз)	100 * 1,5 (увеличение системы линз)
7	42	105	630	1050
10	60	150	900	1500
16	96	240	1440	2400

Примечания: Расчеты даны с учетом увеличения системы линз бинокулярной насадки.

Осветительное устройство служит для направления света на объект и регулирования силы освещения. К нему относятся зеркало, ирисовая диафрагма и конденсор.

Конденсор Аббе состоит из 2—3 линз, вставленных в металлическую оправу с ирисовой диафрагмой из подвижных металлических пластинок, которая служит для регулирования интенсивности освещения за счет изменения диаметра отверстия, через которое проходит пучок света. При помощи конденсора, который специальным винтом можно поднимать и опускать, концентрируются лучи света, идущие от осветителя. Правильное использование осветительного устройства позволяет получить четкое и хорошо освещенное изображение изучаемого объекта.

Механическое устройство включает штатив, столик и механизм для точной установки (наводки).

Штатив состоит из основания (подставки) и дуги (ручки). Основание придает устойчивость микроскопу. К основанию прикреплена бинокулярная насадка с окулярами. При переноске микроскопа дугу используют как ручку, поддерживая при этом микроскоп снизу. На противоположном от окуляра конце тубуса помещен

револьвер — вращающийся диск с гнездами, в которые ввинчиваются цилиндры объективов.

Столик под револьвером называют предметным, так как на него кладут изучаемый объект. В центре его имеется отверстие для прохождения световых лучей. Предметное стекло с изучаемым объектом кладут на середину столика над отверстием и фиксируют при помощи зажимов — клемм. Круговое перемещение столика производится двумя винтами, расположенными под столиком.

Для предварительной установки микроскопа (грубой наводки) используется макрометрический винт — кремальера (винт грубой настройки).

Окончательная фокусировка производится микрометрическим винтом (винтом тонкой настройки).

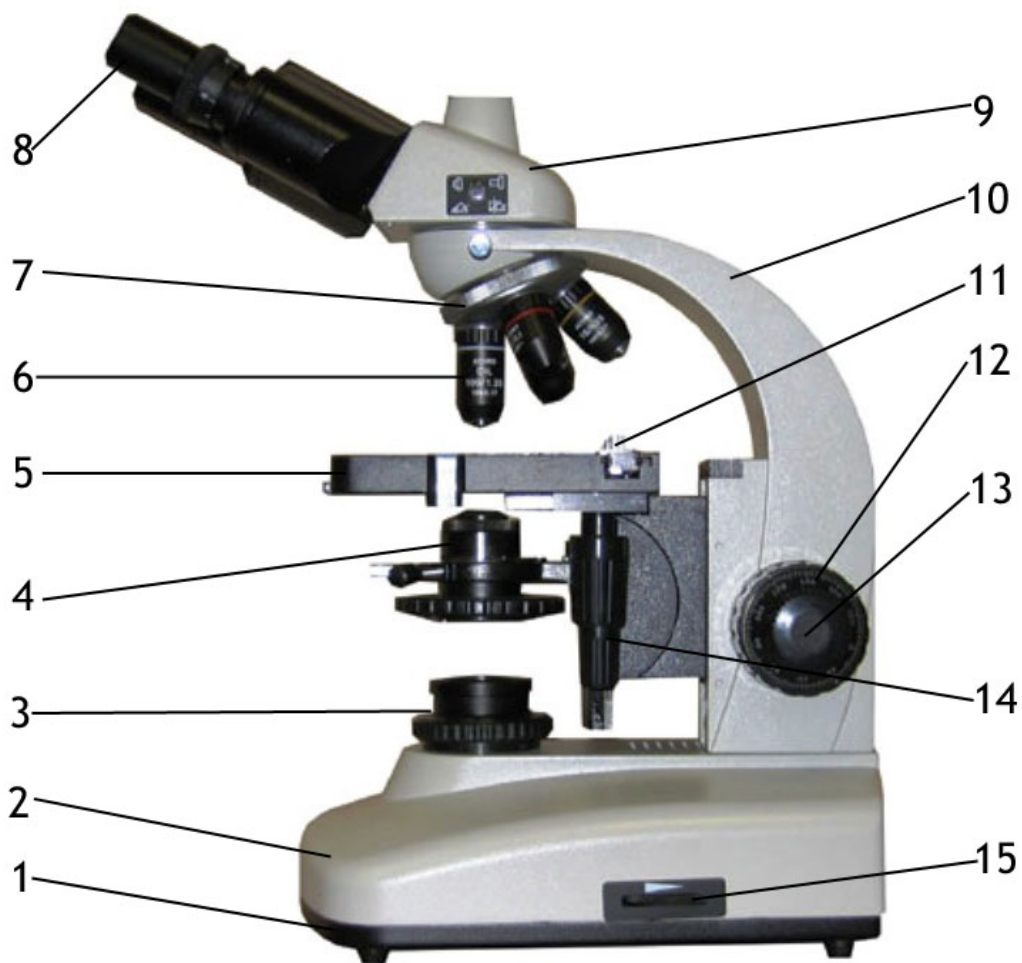


Рис. 1. Схема строения микроскопа. 1 – подложка основания, 2 - основание с выключателем, 3 - осветитель, 4 – конденсор Аббе, 5 – предметный столик с измерительным нониусом, 6 – объективы, 7 – револьверная головка, 8 – окуляры, 9 – бинокулярная насадка, 10 – штатив, 11 – держатель препарата, 12 – винт грубой настройки, 13 – винт тонкой настройки, 14 – коаксиальная ручка (винты предметного столика), 15 – регулятор яркости осветителя.

Микроскоп — прибор, требующий бережного и умелого обращения. Его надо содержать сухим, чистым, не допускать попадания на него реактивов. Ставить на стол, передвигать и переносить его следует осторожно, без резких толчков. Хранить микроскоп необходимо в специальном ящике или покрытым чехлом из плотной ткани или полиэтиленовой пленки.

### **Рисунки в биологии**

Рисунки необходимы для документирования результатов работы и использования их в дальнейшем. Они дополняют визуальное наблюдение и дают возможность увидеть

исследуемый объект более полно и точно. Рисунки способствуют лучшему запоминанию и дальнейшему узнаванию биологических объектов.

Техника рисунка достаточно проста. Рисунок должен быть не меньше 1/3 листа формата А4, или тетрадного листа, правильно сориентирован на бумаге, при этом передний конец организма или дорсальная (спинная) поверхность среза через тело животного располагаются в верхней части листа. При рисовании объекта необходимо, прежде всего, правильно передать его форму, соблюдая все пропорции. Пропорции тела животного (клетки протиста, растительного объекта) должны точно соотноситься с деталями строения — пропорциями многоклеточных органов (частей органов) или клеточных органелл. Контуры тела и отдельных его частей передаются контурными линиями. Необходимо следить за пропорциональностью толщины контурных линий. Наименее заметные детали строения изображаются тонкими линиями; наиболее существенные (например, граница тела организма) — толстыми. Фон цитоплазмы клеток и отдельных включений изображается с помощью тонировки этих мест рисунка точками. Правильно подобранное соотношение густоты точек хорошо передает фактуру изображаемого объекта. Все части рисунка должны быть подписаны, также на рисунке обязательно должно быть указано увеличение (размерная шкала), если рисунок сделан с микроскопического препарата или препарата, находящегося под бинокулярным микроскопом.

Над каждым рисунком необходимо указать номер и название работы и воспроизвести содержание надписи, которое приведено в тексте каждого задания.

При выполнении зарисовок необходимо пользоваться простым и несколькими цветными карандашами.

Поскольку рисование на занятиях по биологии не самоцель, а метод изучения объекта, при зарисовке необходимо соблюдать следующие правила:

1. Рисовать только на одной стороне листа, т.к. рисунки, сделанные на обеих сторонах, накладываются друг на друга и со временем портятся.
2. Рисунок должен быть крупным, детали хорошо различимыми. На одной странице не следует помещать более 2-3 рисунков простых объектов. Если объект сложный и крупный, то делают только один рисунок на странице.
3. Главное требование к рисунку – правильное отображение формы, соотношения размеров (длины, ширины и высоты) отдельных частей и целого объекта. Чтобы добиться этого, сначала нужно нанести общий контур объекта (крупно), затем слегка наметить контуры основных деталей и лишь после этого вырисовать их четко.
4. Правильное отображение соотношения частей изучаемого организма позволит выполнить и другое требование – показать индивидуальные особенности объекта, т.е. зарисовать не абстрактную, а конкретную клетку, органеллу и т.д. Это очень важно, т.к. приучает будущего специалиста к наблюдательности, учит видеть наряду с общим индивидуальное.
5. Вокруг рисунка не нужно рисовать контуры поля зрения микроскопа.
6. На каждом рисунке обязательно должны быть сделаны обозначения его отдельных частей. Надписи выполняются авторучкой следующим способом: напротив отдельных частей объекта надо поставить стрелки и рядом с каждой написать название. Все надписи должны быть расположены параллельно друг другу.

#### **Ход работы:**

1. Прочитав описание устройства микроскопа, внимательно рассмотрите его части.
2. Зарисуйте рисунок микроскопа, используя необходимые правила, обозначьте все его части
3. Запишите основные сведения и правила по зарисовке биологических объектов
4. Сделайте вывод по работе

## Практическая работа № 2 Клеточный уровень организации живых систем

**Цель:** ознакомиться с различными клеточными структурами, научиться их выделять и зарисовывать

**Ход работы:**

Рассмотреть предложенные рисунки и выполнить по ним задания

**Задание 1.** Рассмотреть, зарисовать, на рисунке обозначить гепатоциты, плазмалемму, цитоплазму, ядро, эритроциты.

**Препарат 1.** Клетка печени аксолотля (рис. 1).

Окраска: гематоксилин-эозин.

Увеличение: 10×8, 10×40.

При малом увеличении микроскопа найти многоугольные клетки печени (гепатоциты), окрашенные в розоватый цвет, и округлые ядра фиолетового цвета. При большом увеличении зарисовать несколько гепатоцитов (в щелевидных пространствах между клетками заметны эритроциты). Цитоплазма имеет зернистую структуру.

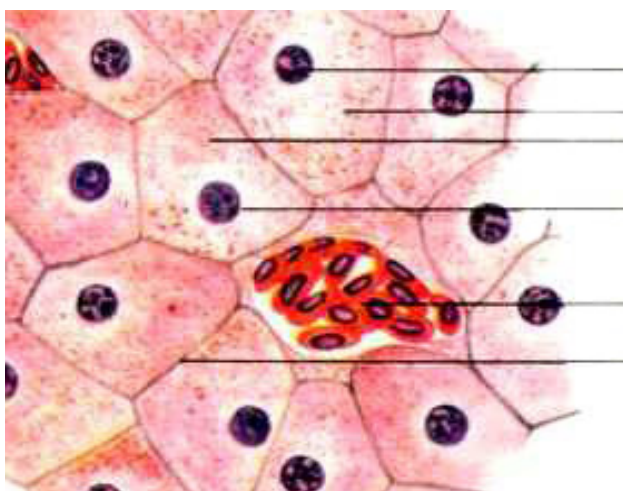
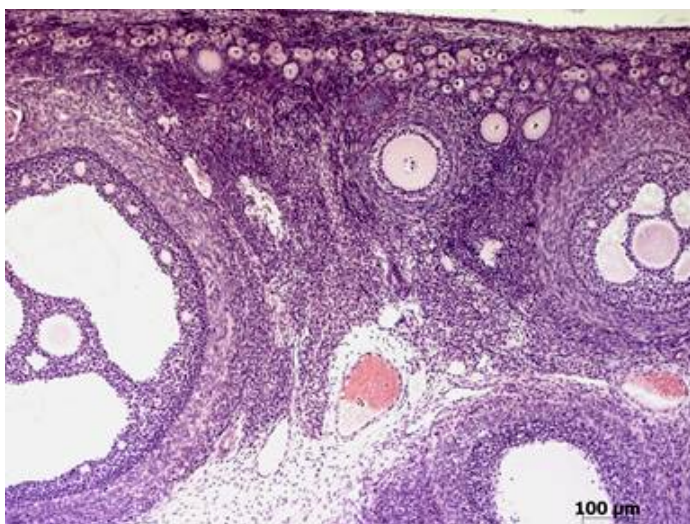


Рис. 1 Печень аксолотля

**Задание 2.** Рассмотреть, зарисовать, обозначьте на рисунке ядро, хроматин, ядерную оболочку и цитоплазму, цитоплазматическую мембрану.

**Препарат 2.** Животная клетка (постоянный препарат, яйцеклетка кошки, окраска - гематоксилин-эозин, увеличение x 40).

Пользуясь малым увеличением микроскопа, рассмотрите весь препарат. Среди тканей яичника в полостях (фолликулах) находятся крупные яйцеклетки. Поставьте одну из них в центр поля зрения, переведите микроскоп на большое увеличение (x40). Рассмотрите округлое прозрачное ядро со сгустками хроматина, яркое ядрышко, протоплазму, богатую питательным материалом - желтком, цитоплазматическую мембрану. Зарисуйте клетку. Обозначьте на рисунке ядро, хроматин, ядерную оболочку и цитоплазму, цитоплазматическую мембрану.

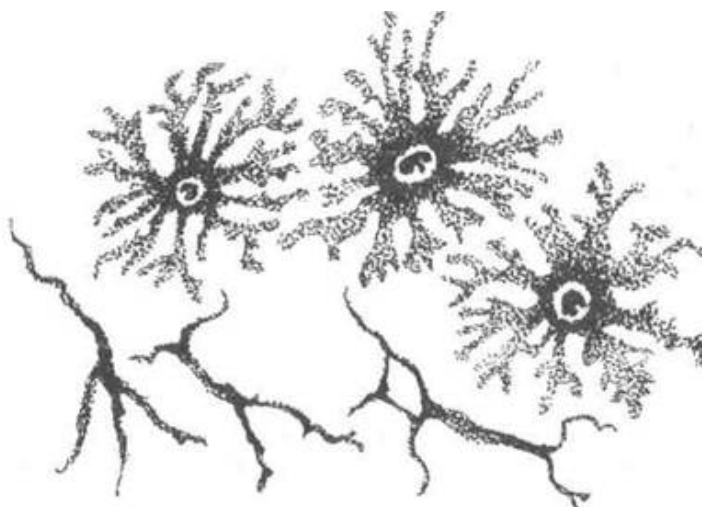


*Рис. 2. Гистологический срез яичника кошки*

**Задание 3.** Рассмотреть, зарисуйте одну клетку, обозначьте цитоплазму, зерна пигмента, цитоплазматическую мембрану, ядро.

Пигментные включения клеток (постоянный препарат, меланоциты кожи головастика, неокрашенный препарат, увеличение x 40).

При малом увеличении найдите клетки отростчатой (звездчатой) формы, в теле которых видна коричневая зернистость. При большом увеличении рассмотрите одну клетку, обратите внимание на коричневые зернышки (включения) пигмента меланина в цитоплазме клеток. Ядро располагается в центре, на этом участке зерен пигмента мало. Ядро светлое (неокрашенное).



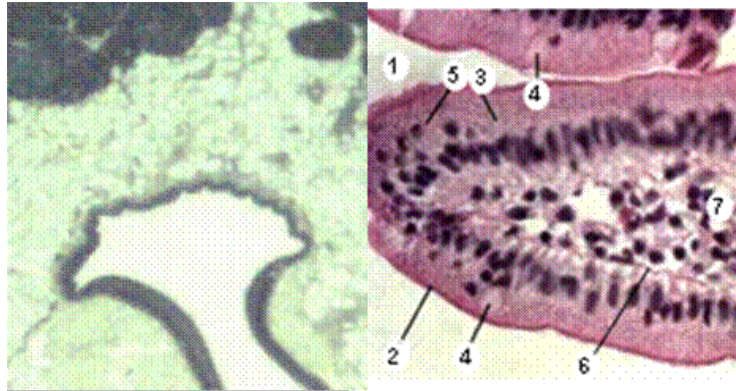
*Рис. 3. Меланоциты кожи головастика*

**Задание 4.** Рассмотреть, зарисовать, обозначить: базальную мембрану, клетки, реснички, ядро, ядрышко, цитоплазму.

Реснички клеток эпителия (постоянный препарат, мерцательный эпителий кишечника беззубки, окраска- железный гематоксилин, увеличение x 40).

При малом увеличении найдите край препарата, имеющий вид тонкой полосы, состоящей из высоких цилиндрических клеток, окрашенных в серый цвет. Рассмотрите его под большим увеличением. Видно, что эпителиальные клетки располагаются на базальной мембране в один ряд. Их апикальные концы покрыты тесно расположенными тончайшими ресничками. Каждая ресничка проникает внутрь клетки, укрепляется в ее цитоплазме. Ближе к базальному концу клеток располагаются овальные ядра с зернистым хроматином и ядрышками. **Зарисовать часть эпителия.**





При большом увеличении **рассмотрите и зарисуйте участок эпителия**, обозначьте гликокаликс (1), реснички (2), мерцательные эпителиоциты (3), бокаловидные клетки (4), ядра эпителиоцитов (5), базальную мембрану (6), и соединительную ткань (7).

**Сделать вывод по работе.**

### **Практическая работа №3**

**Тема:** Решение генетических задач

**Цель занятия:** на конкретных примерах показать, как наследуются признаки, каковы

условия их проявления, что необходимо знать и каких правил придерживаться при получении новых сортов культурных растений и пород домашних животных.

**Оснащение:**

Условия задач

Описание правил решения

Тетрадь

**Ход работы:**

1. Вспомнить основные законы наследования признаков.

2. Самостоятельное решение задач, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.

4. Коллективное обсуждение решения задач между студентами и преподавателем.

5. Сделать вывод.

### **Моногибридное скрещивание**

#### **Полное доминирование**

**Задача 1.** Известно, что ген черной окраски крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски. 1. Какое потомство можно ожидать от скрещивания черного гомозиготного быка с красной коровой? 2. Какие телята родятся от гибридной коровы и гибридного быка? 3. Какое потомство будет от красной коровы и гибридного быка?

**Задача 2.** При скрещивании коричневых полевок с черными получено потомство (F<sub>1</sub>) черного цвета. 1. Укажите генотипы родительских особей и гибридов F<sub>2</sub>. В решетке Пеннета запишите генотипы и фенотипы гибридов F<sub>2</sub>. 3. Каково соотношение трех генотипов и характер наследования окраски шерсти у гибридов F<sub>2</sub>? 4. Проявление какого генетического закона наблюдается в данном скрещивании?

#### **Неполное доминирование**



**Задача 3.** Растения красноплодного крыжовника при скрещивании между собой дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодного крыжовника — с белыми ягодами. В результате скрещивания обоих сортов получаются розовые ягоды. 1. Какое потомство получится при скрещивании между собой гибридных растений крыжовника с розовыми ягодами? 2. Какое потомство получится, если опылить красноплодный крыжовник пыльцой гибридного крыжовника с розовыми ягодами?

### **Дигибридное скрещивание**

**Задача 4.** Гибридные абрикосы получены в результате опыления красноплодных растений нормального роста пыльцой желтоплодных карликовых растений. Известно, что красный цвет плодов—доминантный признак; желтый — рецессивный; нормальный рост — доминантный; карликовость — рецессивный. Все исходные растения гомозиготны; гены обоих признаков находятся в разных хромосомах. 1. Какими признаками будут обладать гибридные абрикосы? 2. Какой результат даст дальнейшее скрещивание таких гибридов?

**Задача 5.** У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой над леворукостью, причем гены обоих признаков находятся в различных хромосомах. Кареглазый правша женится на голубоглазой левше. Какое потомство в отношении указанных признаков следует ожидать в такой семье? Рассмотрите два случая: 1) когда мужчина гомозиготен по обоим признакам; 2) когда он по ним гетерозиготен.

**Задача 6.** Какие могут быть дети, если родители их кареглазые правши, гетерозиготные по обоим признакам? (См. предыдущую задачу.)

### **Генетика крови**

**Задача 7.** Какие группы крови будут у детей, если у матери I группа крови, а у отца IV?

**Задача 8.** В родильном доме перепутали двух детей. Родители одного из них имеют I и II группы крови, родители другого — II и IV. Исследование показало, что дети имеют I и II группы крови. Определите, кто чей ребенок?

**Задача 9.** У матери положительный резус-фактор крови, а у отца — отрицательный. Какой резус-фактор крови будет у их детей?

### **Сцепленное наследование и кроссинговер**

**Задача 10.** Гомозиготное по обоим признакам красноцветковое (А) растение левкоя узколистное (В) скрестили с белоцветковым (а) широколистным (b) растением. Гены указанных признаков локализованы в одной хромосоме, сцеплены между собой и наследуются вместе. Определите, каковы генотипы и фенотипы F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub>.

**Задача 11.** Дигетерозиготное красноцветковое (А) узколистное (В) растение левкоя скрестили с таким же растением. Названные гены сцеплены. Допустим, у этих растений 50% мужских гамет образовались в результате перекреста гомологичных хромосом, остальные мужские и все женские гаметы — без перекреста. Определите формулы расщепления потомства по генотипу и фенотипу.

### **Форма контроля**

Оценка за выполнение практического задания, оценка за устный дифференцированный опрос.

### Вопросы для самоконтроля

1. Рассказать первый закон Г. Менделя.
2. Рассказать второй закон Г. Менделя. Привести примеры.
3. Рассказать третий закон Г. Менделя. Привести примеры. Отметить, какое из положений можно обосновать проведенной работой.

### Практическая работа № 5 Тема: Трофические цепи и сети

**Цель:** расширить знания о биотических факторах среды.

#### Ход работы:

1. Что такое цепь питания?
2. Дайте определение продуцентам, консументам и редуцентам.
3. Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте представленных ниже пищевых цепей. Выберите названия из предложенных: *ястреб-змеяед, мышь, паук, лягушка, древоед-гусеница, кориун, гусеница.*



4. Определите, к каким категориям организмов экосистемы (А) продуценты, Б) консументы, В) редуценты) относятся следующие организмы:

*Дуб, крокодил, орел, заяц, гриб-дождевик, дождевой червь, утка, лось, бактерии, жираф, мятлики, муравей, жук-навозник.*

5. Постройте из предложенных организмов пастбищную, детритную, паразитическую пищевую цепь:

*лисица, овсяница, заяц, бактерии гниения, олень, рысь, дождевой червь, осина, орехи лещины, белка, еж, сова, водоросли, щука, гельминты, карп, перегнившая листва*

6. Что отражает правило экологической пирамиды?

7. Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около 10%), постройте пирамиду биомассы следующей пищевой цепи: растения, кузнечики, лягушка, уж, ястреб-змеяед, предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня. Биомасса растений на исследуемой территории составляет 40 тонн. Подпишите продуценты, консументы (1 и 2 порядков), редуценты.

Трофический уровень	Представители трофических уровней	Трофический уровень	Рассчитанная биомасса (кг)
1			
2			
3			

4			
4			

8. Чем определяется устойчивость биоценоза?

*Сделать вывод по работе.*

## 2. Перечень лабораторных работ и вариантов заданий.

**Порядок выполнения практической работы обучающихся:**

**Раздел 1. Учение о клетке**

**Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток**

**Лабораторная работа №1**

**«Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам».**

Цель работы: познакомиться с многообразием клеток, их морфологическими особенностями, определяющими функции; убедиться в принципиальном единстве их строения.

Оборудование: микроскопы, лупы; раздаточные подносы на каждый стол с набором предметных и покровных стекол, препаровальных игл, скальпелей, пинцетов, пипеток; слабый раствор йода и раствор синих чернил, кусочки фильтровальной бумаги, чистая вода и сосуд для промывания стекол. Головки репчатого лука, клубни картофеля, листья элодеи, гриб-мукор; готовые микропрепараты одноклеточных организмов, растительных и животных тканей.

Ход работы

Работа может быть выполнена по нескольким вариантам в зависимости от наличия времени. Результаты наблюдений фиксируйте в таблице.

Рассматриваемый объект	Особенности		Черты		Выводы	
	строения	функций	сходства	различия	о взаимосвязи строения и функций	о едином плане строения
			в общем плане строения клетки			

1. Приготовление препарата грибных клеток:

- нанесите на предметное стекло каплю подкрашенной воды;
- осторожно на кончике препаровальной иглы перенесите мицелий гриба в каплю воды на предметном стекле, расправьте грибные нити;
- накройте объект покровным стеклом;
- поместите препарат на предметный столик микроскопа и рассмотрите его
- сначала при малом, а затем при большом увеличении.

2. Приготовление препарата кожицы лука:

- из кожицы лука вырежьте небольшой кусочек, снимите с него пинцетом
- часть эпидермиса и положите в каплю подкрашенной йодом воды на предметное стекло;
- расправьте препарат иглой и накройте покровным стеклом, удалите избыток

- воды фильтровальной бумагой;
- рассмотрите приготовленный препарат сначала под малым, а затем под большим увеличением.

### 3. Приготовление препарата клеток клубня картофеля:

- со среза клубня картофеля соскоблите препаровальной иглой немного мякоти;
- поместите мякоть на предметное стекло в каплю воды, окрашенную слабым раствором йода, удалите избыток воды фильтровальной бумагой и накройте покровным стеклом;
- рассмотрите под малым увеличением микроскопа приготовленный препарат; найдите зерна запасного крахмала и зарисуйте их.

### 4. Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов одноклеточных организмов, растительных и животных тканей:

- рассмотрите микропрепарат одноклеточного организма: амёбы, инфузории, эвглены ;
- определите черты сходства и различия данного одноклеточного организма с общим планом строения клетки;
- рассмотрите готовые микропрепараты эпителиальной, костной и мышечной ткани. В чем их сходство и различие?

Сделайте выводы В чем их сходство и различие?

Сделайте выводы.

#### **Форма контроля**

Оценка за выполнение практического задания, оценка за устный дифференцированный опрос.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Рассказать о чём свидетельствует сходство клеток растений, грибов и животных?

Приведите примеры.

2. Рассказать о чём свидетельствуют различия между клетками представителей различных царств природы? Приведите примеры.

3. Выписать основные положения клеточной теории. Отметить, какое из положений

можно обосновать проведенной работой.

## **Лабораторная работа №2 Клеточные включения растительной клетки.**

### **Плазмолиз и деплазмолиз**

**Цель работы:** изучить формы микроскопического строения крахмальных зерен, характерных для отдельных групп растений; сформировать представление о способах обнаружения крахмала. Убедиться опытным путем в проницаемости клеточной мембраны; в наличии существенных признаков клетки как живой системы — плазмолиза и деплазмолиза.

#### **Оборудование:**

**Часть 1:** школьный световой микроскоп, предметные и покровные стекла, скальпель или перочинный нож, дистиллированная вода, кристаллический йод или аптечная настойка йода, клубни картофеля.

**Часть 2:** школьный световой микроскоп, предметные и покровные стекла, раствор хлорида натрия (5%-ный NaCl), дистиллированная вода, полоски фильтровальной бумаги, пипетки, препаровальная игла, скальпель (бритва), спиртовая настойка йода, головки репчатого лука, листья аквариумного растения элодеи.

#### **Ход работы.**

##### **Часть 1:**

1. Возьмите предметное стекло и нанесите на него каплю воды. Скальпелем или перочинным ножом разрежьте *клубень картофеля*, соскоблите с поверхности очень

небольшое количество *мучнистого сока*. Смойте беловатый налет в каплю воды на предметное стекло. Накройте препарат покровным стеклом, рассмотрите его под малым и под большим увеличениями микроскопа.

2. Зарисуйте увиденное под микроскопом в тетради.
3. Нанесите каплю раствора йода (йодида калия) или разведенной водой настойки йода на препарат, аккуратно приподняв покровное стекло.
4. Опишите увиденное под микроскопом. Зарисуйте в тетради.
5. *Сделайте вывод.*

### **Часть 2:**

1. Снимите пинцетом *эпидермис чешуи луковицы*. Приготовьте микропрепарат, поместив кусочек эпидермиса на предметное стекло в каплю воды. Добавьте каплю спиртовой настойки йода.

Приготовьте *микропрепарат элодеи*, поместив один ее лист в каплю воды на предметное стекло. Накройте оба микропрепарата покровными стеклами.

2. Рассмотрите препараты при малом и большом увеличениях микроскопа. Обратите внимание на оболочку клетки, ядро, цитоплазму.

3. Зарисуйте строение клетки.

4. С одной стороны покровного стекла каждого микропрепарата добавьте каплю 5%-ного раствора хлорида натрия (NaCl), а с другой стороны полоской фильтровальной бумаги «оттяните» воду.

5. Рассмотрите микропрепараты при малом и большом увеличениях микроскопа. Зарисуйте наблюдаемое явление — постепенное отставание цитоплазмы от оболочки клетки (плазмолиз). Объясните причину плазмолиза.

6. Замените в микропрепарате солевой раствор на дистиллированную воду (нанесите несколько капель дистиллированной воды с одной стороны покровного стекла, с другой стороны фильтровальной бумагой «оттяните» воду, смывая плазмолизирующий раствор).

7. Наблюдайте восстановление тургора (напряжения) в клетках в результате постепенного возвращения цитоплазмы к оболочке клеток. Сделайте рисунок. Объясните причину деплазмолиза.

8. Занесите результаты наблюдений в таблицу.

9. *Сделайте выводы.*

Объект наблюдения	Что наблюдали под действием			Выводы по результатам наблюдений
	подкращенной воды	хлорида натрия (5% - ного NaCl)	дистиллированной воды	
Микропрепарат клеток эпидермиса лука				
Микропрепарат клеток листа элодеи				
Микропрепарат сока картофеля				

### **Рекомендуемая литература**

1. **Мамонтов, С. Г.** Общая биология : учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров. - 3-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2000, 1999. - 317 с. : ил. - ISBN 5-06-003547-6 : 34-50; 21-40. 28 - М 22 (44 экз)
2. **Захаров, В. Б.** Общая биология : 10-11 кл. : учебник для общеобразоват. учеб. заведений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин; под ред. В. Б. Захарова. - 4-

е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2001. - 620 с. : цв. ил. - На тит. л. опечатка авт.  
Сонин В. И. [т. е. Н. И.]. - Библиогр.: с. 614. - ISBN 5-7107-4069-1 : 40-00 ; 50-00.  
28 - 3-38 (23 экз)

3. **Общая биология** : учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Д. К. Беляев и др.] ; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. - 2-е изд. - Москва : Просвещение, 2002. - 302, [1] с. : цв. ил. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 5-09-011086-7 : 50-00. 28 - О-28 (22 экз)

4. **Захаров, В. Б.** Общая биология : 10-11 кл. : учебник для общеобразоват. учеб. заведений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин; под ред. В. Б. Захарова. - 5-е изд., стер. ; 6-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2003, 2002. - 620 с. : цв. ил. - Библиогр.: с. 614. - ISBN 5-7107-5426-9. - ISBN 5-7107-7518-5 : 50-00. 28 - 3-38 (24 экз)

5. **Пуговкин, А. П.** Биология : учеб. для 10-11 кл. : (базовый уровень) / А. П. Пуговкин, Н. А. Пуговкина. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 223, [1] с. : [7] л. цв. ил. : ил. - (Среднее (полное) общее образование). - ISBN 978-5-7695-5337-0 : 251-90. 28 - П 88 (50 экз)

6. **Каменский, А. А.** Общая биология: 10-11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - 2-е изд., стер. ; 3-е изд., стер. ; 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2008, 2007, 2006. - 367 с. : цв. ил. - (Биология). - ISBN 5-358-00561-7. - ISBN 978-5-358-03429-7. - ISBN 978-5-358-04926-0 : 70-00. 28 - К 18 (86 экз)

7. **Общая биология** : учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [Д. К. Беляев и др.] ; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. - 4-е изд., перераб. ; 5-е изд. ; 6-е изд. - Москва : Просвещение, 2006, 2005, 2004. - 303, [1] с. : цв. ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - ISBN 5-09-012011-0. - ISBN 5-09-014358-7. - ISBN 5-09-015135-0 : 60-00. 28 - О-28 (56 экз)

8. **Захаров, В. Б.** Общая биология : 10 кл. : учебник для общеобразоват. учреждений / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин; под ред. В. Б. Захарова. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2006 ; 2005. - 352 с. : цв. ил. - На кн. 2005 г. нет 2-е изд., стер. - Библиогр.: с. 349. - ISBN 5-358-00154-9. - ISBN 5-7107-9086-9 : 70-00. 28 - 3-38 (27 экз)

## 2. Методические указания к выполнению практической работы по дисциплине Биология

### 3. Критерии и шкала оценивания

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
<b>Отлично</b>	Правильность выполнения задания на практическую работу в соответствии с вариантом; высокая степень усвоения теоретического материала по теме практической работы. Способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания. Высокое качество подготовки отчета по практической работе. Правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<b>Хорошо</b>	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень выполнения задания на практическую работу в соответствии с

	<p>вариантом и хорошую степень усвоения теоретического материала по теме лабораторной/практической работы.</p> <p>Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.</p>
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	<p>Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу в соответствии с вариантом</p> <p>Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.</p>
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	<p>Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания.</p> <p>Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.</p>

**Темы индивидуальных проектов**  
по учебной дисциплине Биология

по учебной дисциплине Биология  
Составитель \_\_\_\_\_ / Березина И.А./  
(подпись)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



## 1. Индивидуальные проекты

1. Роль растений в природе для поддержания устойчивости биосферы.
2. Растения и животные для поддержания устойчивости биосферы
3. Жизнь растений на суше и выход растений на сушу.
4. Влияние человека на географическое распространение растений
5. Растения, загрязнение воздуха и кислотные дожди
6. Охрана растений и растительных сообществ
7. Заповедники Мурманской области и охрана растений
8. Сельское хозяйство 21 века: Повышение качества сельскохозяйственных культур растений
9. Разнообразие растений и растительных сообществ Земли.
10. 5. Растения и человек: *Хлебные культуры*: ячмень, кукуруза, рис, горох, соя
11. Растения и человек: *Овощные культуры*: томат, картофель, перец, маниок, батат, капуста
12. Растения и человек: *Плодово-ягодные*: яблоня, виноград, смородина, банан, ананас
13. Растения и человек: *Сахарные*: сахарный тростник, сахарная свекла
14. Растения и человек: *Мясляничные*: маслина, подсолнечник
15. Растения и человек: *Пряные культуры*
16. Растения и человек: *Технические культуры*: лен, хлопок, джут, каучуконосные растения
17. Растения и человек: *Лекарственные растения*
18. Растения в доме. Разнообразие домашних растений
19. Уход за комнатными растениями. Озеленение помещений
20. Высшие растения на Кольском полуострове. Приспособления растений к северным условиям произрастания
21. Низшие растения на Кольском полуострове. Приспособления растений к северным условиям произрастания
22. Представители фауны моллюсков литорали Кольского залива.
23. Опыт вольерного содержания птиц в условиях зоопарка.
24. Иголокожие Баренцева моря.
25. Фауна ракообразных баренцевоморского шельфа.
26. Особенности биологии и экологии ластоногих Баренцева моря.
27. Особенности биологии и экологии китообразных северных морей.
28. Орнитофауна лесотундровой зоны Кольского севера.
29. Птичьи базары побережья Баренцева моря.
30. Биология и экология птиц, обитающих в городской черте.
31. Биология и экология морских птиц баренцевоморского побережья.
32. Биология и экология водоплавающих птиц Кольского севера.
33. Редкие и исчезающие животные Кольского севера.
34. Млекопитающие Кольского севера как объект охоты.
35. Опыт выращивания пушных зверей в условиях Кольского севера.
36. Опыт содержания различных видов пресмыкающихся в условиях террариума.
37. Технология содержания ластоногих в условиях океанариума.
38. Болезни рыб открытых водоемов Кольского севера.
39. Болезни рыб шельфа Баренцева моря.
40. Морские животные как источник биологически активных веществ.
41. Опыт акклиматизации камчатского краба на баренцевоморском шельфе.

## **2. Программа проекта.**

Исследовательский проект включает следующие этапы:

1. Постановка проблемы. Обосновывается актуальность предлагаемого исследования.
2. Формулирование цели и задач проекта.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выдвижение гипотезы.
5. Выбор методов и методики исследования
6. Составление плана проекта показывает
7. Описание процедуры исследования
8. Анализ и обобщение полученных данных.
9. Формулировка выводов, исходя из цели и задач исследования.
10. Оформление результатов исследования в виде отчета.
11. Публичная защита (презентация) учебного проекта.
12. Обозначение новых проблем для дальнейшего исследования.

## **3. Методические рекомендации по выполнению проекта.**

### **3.1. Требования к содержанию проекта**

#### **1 Выбор темы, требования к названию.**

Обучающийся может выбрать тему работы из предлагаемого перечня или, исходя из собственных интересов, предложить свою тему для исследования. Тема должна раскрываться таким образом, чтобы она приближалась по своей направленности к небольшому исследованию и заключать:

- постановку проблемы,
- указание цели, задач,
- аргументацию актуальности,
- подбор методов,
- анализ материала,
- выводы.

*Наименование должно соответствовать содержанию.*

#### **2. Сбор, анализ и обобщение материала.**

*С выбором темы неразрывно связаны подбор и изучение литературы.* Сбор, анализ и обобщение материала по теме является наиболее трудоемким, сложным и ответственным этапом проектно-исследовательской работы. Работа с литературой по теме

исследования начинается с подготовки списка используемых источников, который должен

всесторонне охватывать исследуемую тему.

Источниками для формирования такого списка могут быть:

- материалы сети Internet, библиографические списки и сноски в учебниках и научных изданиях;
- рекомендации преподавателя. В первую очередь следует подбирать литературу за последние 3-5 лет. Использование литературных и иных источников 10-ти, 20-ти или 30-летней давности должно быть скорректировано применительно к современным концепциям ученых и специалистов. Хотя структура работы первоначально определяется на стадии планирования, в ходе написания могут возникнуть новые идеи и соображения, поэтому не рекомендуется окончательно структурировать работу сразу же после сбора и анализа материалов.

### **3. Основная часть работы.**

*Оглавление* включает в себя заголовки всех разделов (глав, параграфов и т. д.), содержащихся в работе. *Обязательное требование* — *дословное повторение в заголовках оглавления названий разделов, представленных в тексте, в той же последовательности*. *Введение* дает представление о проблеме, решению которой посвящена работа, исполнителях, принимавших участие в ее разрешении, цели, которые поставили перед собой исполнители, задачах, направленных на достижение цели.

Важной

составляющей является представление гипотезы или ожидаемых результатов по окончании проделанной работы. Также следует указать возможную практическую значимость результатов проделанной работы.

Цель проектно-исследовательской работы определяет проблему.

Задачи проектно-исследовательской работы определяют конкретные последовательные этапы (пути) решения проблемы исследования. Следует перечислить методы исследования, использованные в процессе выполнения работы и послужившие инструментом в добывании необходимого фактического материала (метод — это совокупность приемов). Практическая значимость заключается в возможности использования результатов исследования в практической деятельности. Необходимо отметить важное правило — *введение*, как и *заключение*, рекомендуется писать после полного завершения основной части. До того, как будет создана основная часть работы, трудно написать *хорошее введение*, так как автор еще не вполне овладел материалом по теме.

*Основная часть* проектно-исследовательской работы должна соотноситься с поставленными задачами. В зависимости от того, какие задачи стоят перед автором, основная часть делится на 2-3 главы. *Главы основной части должны быть соразмерены друг другу по объему*. Предварительная структура основной части работы (главы, параграфы) определяется на стадии планирования.

*Содержанием основной части является:*

- теоретическое осмысление проблемы, которое может заключаться в кратком объеме привлеченных источников;
- подробное описание использованных в практической части исследования методик;
- представление хода работы в виде текстового изложения, табличного материала, графиков и диаграмм. Достоверность полученных результатов доказывается с помощью статистической обработки данных и иллюстративного материала в виде фотографий, слайдов и видеороликов;
- формулировка результатов проделанной работы, *которая должна полностью соответствовать поставленным задачам*.

*Заключение* содержит выводы, полученные в ходе анализа и оценки результатов проделанной работы, обобщения и рекомендации, которые вытекают из данной работы. Необходимо отметить, удалось или не удалось достичь поставленной цели (*следует помнить, что отрицательный результат — тоже результат*). Важно подчеркнуть практическую значимость полученных результатов и сделанных на их основе выводов, а также определить перспективы на дальнейшие направления в исследуемой области. *Необходимо иметь в виду, что введение и заключение никогда не делятся на части. Объем заключения примерно равен объему введения.*

*Список литературы* является обязательным атрибутом научно-исследовательской работы. Он должен содержать сведения обо всех источниках, использованных, цитированных или упоминаемых в работе документах.

*Приложения* являются обязательным компонентом проектно-исследовательской работы. В них можно приводить различные вспомогательные материалы (таблицы, схемы, раздаточный материал, графики, диаграммы, иллюстрации и т. п.). С одной стороны, они призваны дополнять и иллюстрировать основной текст, с другой, — разгружать его второстепенной информацией. *Все материалы, помещенные в Приложениях, должны быть связаны с основным текстом, в котором обязательно делаются ссылки на соответствующие Приложения.*

### **3.2. Требования к оформлению проектно-исследовательской работы**

1. Работа объемом до 15 страниц печатается через 1 интервал на одной стороне листа бумаги формата А4.
2. Титульный лист (Приложение 2) содержит:
  - полное наименование образовательной организации;
  - полное наименование проектно-исследовательской работы;
  - наименование дисциплины;
  - курс;
  - профиль;
  - полное наименование специальности;
  - сведения об авторе проекта (ФИО);
  - сведения о руководителе проекта (ФИО).
3. Обратная сторона титульного листа содержит дату и номер протокола заседания МК (МО), на котором было одобрено содержание реферата (отчета) по теме индивидуального проекта, и подпись председателя МК (МО).
4. *Оглавление* включает в себя заголовки всех разделов, содержащихся в работе.
5. *Введение* должно содержать наиболее важные сведения о работе (цель работы, методы и приемы, которые использовались в работе, полученные данные, выводы). Введение печатается на одной стандартной странице.
6. *Шрифт* текста «TimesNewRoman».
7. *Размер шрифта* — 14.
8. *Поля*: верхнее — 1,5 см.; нижнее — 2,5 см.; левое — 2,5 см.; правое — 1,5 см.
9. *Страницы* нумеруются по порядку арабскими цифрами в верхнем колонтитуле.
10. *Список литературы* (не старше 3-5 лет) должен содержать сведения обо всех источниках, использованных, цитированных или упоминаемых в работе документах.
11. *Приложения*, в том числе таблицы, дополнительные материалы и др., оформляются в произвольной форме, удобной для понимания и усвоения информации, и нумеруются в порядке их использования.
12. Все материалы проектно-исследовательской работы помещаются в папку скоросшиватель.

### **4. Критерии оценивания:**

№ п/п	Рекомендуемые к оцениванию составляющие проекта	Критерии для оценивания
1	Постановка проблемы и ее обоснованность	– актуальность, теоретическая и практическая значимость темы исследования; – постановка и обоснованность проблемы исследования; – корректность

		<p>постановки целей и задач исследования, их соответствие заявленной теме и содержанию работы.</p>
2	Проведение теоретического исследования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– научно теоретический уровень, полнота и глубина теоретического исследования (количество использованных источников, в т.ч. на иностранных языках, качество критического анализа публикаций, их релевантность рассматриваемой проблеме);</li> <li>– наличие элементов научной новизны (самостоятельного научного творчества)</li> </ul>
3	Проведение эмпирического исследования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельность и качество эмпирического исследования;</li> <li>– достоверность используемых источников информации;</li> <li>– полнота представленных данных для решения поставленных задач (охват внешней и внутренней среды);</li> <li>– самостоятельность выбора и обоснованность применения моделей/методов количественного и качественного анализа, оценки/расчетов в ходе эмпирического исследования</li> </ul>
4	Результат выполнения исследовательского проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– достоверность и новизна полученных результатов исследования;</li> <li>– самостоятельность, обоснованность и логичность выводов;</li> <li>– полнота решения поставленных задач;</li> <li>– самостоятельность и глубина исследования в целом;</li> <li>– грамотность и логичность письменного изложения</li> </ul>
5	Презентация результатов работы над исследовательским проектом	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ясность, логичность, профессионализм изложения результатов работы над проектом;</li> <li>– наглядность и структурированность материала презентации;</li> <li>– умение корректно отвечать на вопросы, использовать профессиональную лексику и понятийно категориальный аппарат</li> </ul>

## 5. Шкала оценки:

Оценка	Критерии оценки
<b>Отлично</b>	Содержание проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление проекта и полученные в работе результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
<b>Хорошо</b>	Содержание проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление проекта и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
<b>Удовлетворительно</b>	Содержание проекта частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении проекта. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите проекта обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
<b>Неудовлетворительно</b>	Содержание проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений

	<p>от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные в проекте результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание материала.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Проект не представлен преподавателю. Обучающийся не явился на защиту индивидуального проекта.</p>
--	--

**Комплект вопросов**  
**для дифференцированного зачета**  
по учебной дисциплине Биология

Составитель \_\_\_\_\_ по учебной дисциплине Биология / Березина И.А./  
(подпись)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



## 1. Вопросы к устному экзамену по разделам

1. Какие органические молекулы составляют основную массу сухого вещества клетки?
2. Какая биологическая система является наименьшей структурно-функциональной единицей организации, размножения и развития всех живых организмов?
3. Как вы считаете, в чем заключается необходимость выделения различных уровней организации живой материи?
4. Укажите критерии выделения различных уровней организации живой материи.
5. Каковы сущность и проявления основных свойств живого на разных уровнях организации?
6. Какие существуют формы жизни?
7. Какие особенности организации характерны для вирусов? Как устроены вирусы? Каков принцип взаимодействия вируса и клетки?
8. Укажите особенности взаимодействия бактериофага с бактериальной клеткой. Что такое бактериофаги? Каково их медицинское значение?
9. Когда и кем была сформулирована клеточная теория? Каковы основные положения этой теории? Каково ее значение?
10. Почему клетка считается основной структурной и функциональной единицей живых организмов?
11. О чем свидетельствует то обстоятельство, что все клетки имеют сходное строение?
12. В чем заключаются принципиальные различия клеток живых организмов, относящихся к различным царствам природы?
13. Какими основными чертами строения характеризуется эукариотическая клетка?
14. Какие структуры клетки называют включениями? Приведите примеры. Что лежит в основе структурной организации клетки?
15. Как устроены мембраны клетки? Какие функции выполняет наружная цитоплазматическая мембрана?
16. Перечислите органоиды клетки и укажите их функции.
17. Какие органоиды клетки содержат ДНК и способны к самовоспроизведению?
18. Почему клетка считается основной структурной и функциональной единицей живых организмов?
19. Что такое микроэлементы и какова их роль в организме?
20. Какова роль воды в клетке? Каков характер связи между химическим строением воды и ее ролью в клетке?
22. Что такое плазмолиз, тургор, гипертонические, гипотонические, изотонические растворы? Как иначе называются изотонические растворы? Почему?
23. Какие органические вещества являются источником энергии в клетке?
24. В чем заключается значение белков? Какие функции они выполняют в клетке? В организме?
25. Что такое ферменты?
26. Что такое аминокислоты? Как они соединяются в белковой молекуле?
27. Каково биологическое значение углеводов и жиров?
28. Какова роль нуклеиновых кислот в клетке? Какие виды нуклеиновых кислот вы знаете?
29. Чем характеризуется строение нуклеотида, ДНК, РНК?
30. Что такое «комплементарность»\* в расположении нуклеотидов ДНК?
31. Чем отличается РНК от ДНК?
32. Какие разновидности РНК вы знаете? Какова их роль в клетке?

33. Что такое генетический код? Какими свойствами он характеризуется?
34. Каковы основные этапы реализации наследственной информации?
35. В чем состоят изменения структуры ДНК при генных мутациях?
36. Что такое диссимиляция? Охарактеризуйте этапы этого процесса. В чем заключается роль АТФ в обмене веществ в клетке?
37. Расскажите об энергетическом обмене в клетке на примере расщепления глюкозы.
38. Какие организмы называют гетеротрофными? Приведите примеры.
39. Какие организмы называют автотрофными? На какие группы подразделяют автотрофов?
40. Чем характеризуются основные этапы энергетического обмена?
41. Что такое фотосинтез? Из каких двух фаз состоит фотосинтез? Какие организмы способны к фотосинтезу? Каково значение фотосинтеза?
42. Что такое хемосинтез? Что отличает его от фотосинтеза? В чем сходны эти процессы?
43. Что такое жизненный цикл клетки?
44. Дайте определение митотического цикла клетки.
45. Опишите процесс митоза.
46. Какие функции жизни обеспечиваются делением клеток?
47. Что такое гаметогенез? Какие периоды выделяют в ходе этого процесса? В чем заключаются особенности овогенеза по сравнению со сперматогенезом?
48. Что такое мейоз? Какое место он занимает в процессе гаметогенеза?
49. В чем заключается биологическое значение мейоза как особой формы клеточного деления, каковы его отличия от митоза?
50. Какие механизмы обуславливают генетическое разнообразие гамет, образуемых организмом?
51. Что такое кроссинговер? Когда он происходит? В чем биологическое значение кроссинговера?
52. Чем половое размножение отличается от бесполого? В чем заключается биологический смысл мейоза?
53. Какое размножение называется бесполом? Какой способ деления клеток лежит в основе бесполого размножения?
54. Назовите основные способы бесполого размножения. В чем заключается значение бесполого размножения?
55. Чем отличается половое размножение от бесполого? В чем заключается биологическое значение полового процесса?
56. Какие виды называются раздельнополыми? Гермафродитными? Почему партеногенез является разновидностью полового размножения?
57. Что такое эмбриональное развитие животных?
58. Назовите стадии эмбрионального развития многоклеточных животных.
59. В чем заключается значение оплодотворения?
60. Что такое онтогенез? На какие периоды его подразделяют?
61. В чем заключается содержание эмбрионального периода развития?
62. Каковы периоды эмбриогенеза?
63. Почему возникают врожденные пороки развития?
64. Какое значение имеет выяснение причин их возникновения?
65. Какие процессы протекают в постэмбриональном периоде онтогенеза?
66. Что такое наследственность и изменчивость?
67. Кто является основоположником генетики?

68. В каких клеточных структурах в основном находятся гены?
69. Какова химическая природа генов?
70. Что такое гибридологический метод генетического анализа? Кем он разработан?
71. В чем главные особенности метода, примененного Менделем в его опытах?
72. Что такое альтернативные признаки? Какие признаки называются доминантными, какие рецессивными?
73. В чем суть закона единообразия гибридов первого поколения?
74. В чем суть закона расщепления?
75. Что такое аллельные гены, каково их происхождение?
76. Каковы клеточные основы правила чистоты гамет?
77. Что такое полигибридное и дигибридное скрещивание?
78. Как формулируется закон независимого наследования признаков? Каковы клеточные основы этой закономерности? Какие гены подчиняются закону независимого наследования?
79. Что такое анализирующее скрещивание? Какие заключения можно сделать на основании результатов анализирующего скрещивания?
80. Что такое сцепленное наследование признаков? Кем и на каком объекте впервые было обнаружено такое наследование?
81. Что такое ген? Каковы его свойства? Что такое аллель? Что такое множественный аллелизм?
82. В чем заключаются клеточные основы сцепленного наследования признаков?
83. Что такое изменчивость? Какие существуют формы изменчивости?
84. Что такое мутации? Чем они характеризуются? В чем их эволюционное значение?
86. Что такое норма реакции?
87. Какой вклад внес в биологию К. Линней?
88. Изложите основные положения эволюционной теории Ламарка.
89. Какой вклад в биологию внес Ж.Б. Ламарк?
90. Что такое естественный отбор?
91. Что такое борьба за существование? Каковы ее формы? Какая форма борьбы за существование является наиболее напряженной и почему?
92. Что такое микроэволюция?
93. Какова эволюционная роль мутаций?
94. Какие существуют формы естественного отбора?
95. В чем заключается причина появления у микроорганизмов, вредителей сельского хозяйства и других организмов устойчивости к ядохимикатам?
96. Приведите примеры приспособленности организмов к условиям существования.
97. Почему у некоторых видов животных наблюдается яркая демаскирующая окраска?
98. В чем сущность явления мимикрии?
99. Что такое физиологические адаптации?
100. Приведите примеры функциональных приспособительных изменений.
101. Каким образом осуществляется приспособление к отсутствию воды у обитателей пустынь?
102. Как возникают физиологические адаптации и что лежит в их основе?
103. Почему естественный отбор называют движущей силой эволюции?
104. К какому состоянию приводит популяцию длительно действующий стабилизирующий отбор?
105. Расскажите о критериях вида. Какие критерии вида вы считаете наиболее

важными для их определения?

106. Опишите генетические механизмы, лежащие в основе видообразования.

107. Что такое биологический прогресс?

108. Какие существуют основные направления эволюции организмов?

109. Какое направление биологической эволюции поднимает группу организмов на более высокую ступень организации?

110. Приведите примеры ароморфозов.

111. Что такое идиоадаптация?

112. Охарактеризуйте прогрессивные черты в развитии древнейших людей.

113. Каковы генетические механизмы, обеспечивающие отличия людей от человекообразных обезьян?

114. Когда появились первые современные люди?

115. Какие основные расы выделяют внутри вида *Homo sapiens*?

116. Какие механизмы лежат в основе формирования человеческих рас?

117. Что означает понятие «видовой состав биосферы»?

118. Представители каких систематических групп животных преобладают на суше?

119. Какой вклад вносят позвоночные животные в биомассу океана?

120. В чем заключается главная функция биосферы?

121. Расскажите о круговороте воды в природе.

122. Опишите круговорот азота в природе.

123. Каким образом живые организмы влияют на круговорот воды и других веществ и элементов?

124. Что такое абиотические факторы среды?

125. Какие приспособления существуют у растений и животных к изменениям температуры окружающей среды?

126. Расскажите о приспособлениях живых организмов к недостатку воды.

127. Что называют узким и широким диапазоном выносливости организмов?

128. Что такое экологическая пирамида и каковы направления естественного отбора на каждой ее ступени?

## 2. Критерии и шкала оценивания

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
<b>Отлично</b>	Обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; продемонстрировал сформированность и устойчивость полученных знаний. Возможны одна-две неточности при ответе на дополнительные вопросы, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.
<b>Хорошо</b>	Ответ обучающегося имеет один из недостатков: в изложении вопроса допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, не исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении дополнительных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя.
<b>Удовлетворительно</b>	Обучающийся неполно раскрыл содержание вопроса, но показал общее понимание материала и продемонстрировал

	умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; имеет затруднения или допустил ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии и исправил их после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	Обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала по дисциплине или не смог ответить ни на один из дополнительных вопросов по изучаемому материалу.

**Комплект контрольно-оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине Биология**

Составитель \_\_\_\_\_ по учебной дисциплине Биология / Березина И.А./  
(подпись)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**1. Перечень методических материалов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Биология»**

Оценочные средства	Методические материалы
Дифференцированный зачет	Вопросы для подготовки Критерии оценки

**2. Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине «Биология».**

1. Как классифицируют биологические науки? С какими науками связана биология?
2. Каковы задачи биологии?
3. Охарактеризуйте методы биологии.
4. Почему биология относится к естественным наукам? Где используют достижения биологии?
5. Что такое жизнь? Какие признаки (свойства) отличают живую материю от неживой? Назовите и охарактеризуйте уровни организации живой материи.
6. Что такое систематика, классификация и таксономия живых организмов? Систематизируйте существующие на Земле организмы.
7. Как классифицируют элементы по их относительному содержанию в живых организмах? Какие элементы входят в состав каждой из групп?
8. Какие элементы называют биогенными? Какие важнейшие неорганические и органические вещества входят в состав живых организмов?
9. Какие биологические функции выполняет вода? Минеральные соли? Углеводы? Липиды?
10. Перечислите основные особенности строения белков. Какие биологические функции выполняют белки?
11. Каковы основные особенности строения нуклеиновых кислот. Какие биологические функции выполняют нуклеиновые кислоты?
12. Что такое репликация ДНК и как она происходит?
13. Дайте сравнительную характеристику ДНК и РНК.
14. Каковы основные этапы становления клеточной теории? Сформулируйте основные положения клеточной теории.
15. Дайте характеристику клеточной оболочке. Дайте характеристику цитоплазме и содержащимся в ней органоидам.
16. Дайте характеристику клеточному ядру. Как устроена хромосома?
17. В чем особенности строения клеток растений, животных и грибов?
18. Охарактеризуйте сходства и отличия прокариотической и эукариотической клеток.
19. Что представляют собой вирусы? В чем их отличие от неживой природы и от клеточных организмов? Как вирусы размножаются?
20. Как классифицируют живые организмы в зависимости от типа питания?
21. Какова роль АТФ в метаболизме?
22. На какие группы делят живые организмы по отношению к свободному кислороду?
23. Что такое фотосинтез и хемосинтез: Из каких фаз состоят эти процессы?
24. Как осуществляется процесс биосинтеза белка?
25. Что такое генетический код и каковы его свойства?
26. Что такое реакции матричного синтеза?
27. Чем отличаются и в каких клетках содержатся гаплоидный и диплоидный хромосомные наборы?
28. Из каких периодов состоит клеточный цикл?
29. Какие способы деления эукариотических клеток известны?

30. Как протекает митоз? В чем состоит его биологическое значение? Как протекает мейоз? В чем состоит его биологическое значение?
31. Как происходит деление прокариотических клеток?
32. Назовите отличия полового и бесполого размножения.
33. Какие существуют типы бесполого размножения живых организмов?
34. Каково строение и как идет процесс образования половых клеток. Из каких четырех основных процессов складывается половое размножение?
35. Какие существуют типы онтогенеза?
36. Как протекает эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов?
37. Что представляют собой ген и аллели, гомозигота и гетерозигота, генотип и фенотип?
38. Расскажите об опытах Г. Менделя. Какие законы он сформулировал?
39. Что такое сцепленное наследование и нарушение сцепления?
40. Какие существуют заболевания, сцепленные с полом?
41. Охарактеризуйте формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов?
42. Сформулируйте основные положения хромосомной теории наследственности.
43. Охарактеризуйте основные методы генетики.
44. И чем состоят отличия между наследственной и ненаследственной изменчивостью живых организмов?
45. Что такое мутация? Какие бывают мутации? Какие известны мутагенные факторы?
46. Что такое селекция? Охарактеризуйте основные методы селекции.
47. Каковы основные достижения селекции растений, животных и микроорганизмов?
48. Каковы взгляды на эволюцию живой природы К. Линнея, Ж. К. Ламарка. Ч. Дарвина?
49. В чем сходство и различие эволюционного учения Ч. Дарвина и синтетической теории эволюции?
50. Охарактеризуйте факторы эволюции, названные Ч. Дарвиным.
51. Охарактеризуйте факторы эволюции, называемые синтетической теорией эволюции.
52. Какие формы естественного отбора различают? Приведите примеры.
53. Как происходит видообразование?
54. Что такое дивергенция и конвергенция? Приведите примеры гомологичных и аналогичных органов.
55. Охарактеризуйте основные гипотезы происхождения жизни.
56. Изложите взгляды Ч. Дарвина на происхождение человека.
57. Каковы основные этапы эволюции человека? Назовите факторы антропогенеза.
58. Какие существуют расы современного человека?
59. Что такое экология? Какие задачи она решает?
60. Какие существуют среды обитания живых организмов?
61. Как классифицируют экологические факторы? Каковы основные закономерности их действия? Охарактеризуйте основные экологические факторы.
62. Что такое популяция? Охарактеризуйте основные статические и динамические показатели популяции.
63. Что понимают под гомеостазом популяции? Какие способы регулирования численности популяции использует человек?
64. Дайте определения понятий «биоценоз», «биотоп», «биогеоценоз», «экосистема». Какова разница между понятиями «биогеоценоз» и «экосистема»?



65. Что такое экологическая пирамида? Какие они бывают?
66. Что такое сукцессии? Когда и почему они происходят?
67. Приведите примеры природных и антропогенных экосистем. Каковы отличия между ними?
68. Что такое биосфера? Каковы ее границы?
69. Какие функции в биосфере выполняет живое вещество?
70. Что такое ноосфера? Перечислите основные признаки превращения биосферы в ноосферу.
71. Назовите важнейшие экологические проблемы современности и пути их преодоления.

3.

**3. Критерии и шкала оценивания ответа обучающегося на дифференцированном зачете по дисциплине «Биология».**

<b><i>Оценка</i></b>	<b><i>Критерии оценки</i></b>
<b><i>Отлично</i></b>	Обучающийся владеет знаниями и умениями дисциплины в полном объеме рабочей программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы зачетного билета, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать, и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает задачи повышенной сложности.
<b><i>Хорошо</i></b>	Обучающийся владеет знаниями и умениями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать средней сложности задачи.
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	Обучающийся владеет обязательным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Обучающийся способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом знаний.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний по дисциплине, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах.