

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.12.2022 15:13:55

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9feb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования


Утвержден

на заседании кафедры ООД

«21» 09 2022 г.

протокол № 1-1

И.о. заведующей кафедрой

 Валяева М.Ю.

(подпись)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«БИОЛОГИЯ»**

Для специальностей технического профиля

п. Майский, 2022 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Биология» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) для специальностей технического профиля, среднего профессионального образования (далее - СПО).

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Составитель: Березняк М.Е., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина

Бодина В.В., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина

Зимовина Л.В., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина

Эксперт (преподаватели смежных дисциплин (курсов):

Гащенко Э.О., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Биологии»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Учение о клетке.	Контрольная работа Реферат Творческое задание Тест
2	Тема 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	Контрольная работа Реферат Творческое задание Тест Исследовательская работа (проект)
3	Тема 3. Основы генетики и селекции.	Контрольная работа Реферат Творческое задание
4	Тема 4. Эволюционное учение.	Контрольная работа Реферат Творческое задание
5	Тема 5. История развития жизни на Земле.	Контрольная работа Реферат Творческое задание
6	Тема 6. Основы экологии.	Контрольная работа Реферат Творческое задание Исследовательская работа (проект)
7	Тема 7. Бионика.	Реферат

\* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) указано в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Исследовательская работа (проект)	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. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых или индивидуальных исследовательских работ (проектов).
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
4	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых или индивидуальных творческих заданий
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

## **Комплект заданий для контрольных работ**

по дисциплине *биология*

### **Контрольная работа по теме №1 «Учение о клетке»**

1. Строение и функции белков в клетке.
2. Биология как наука (предмет исследования, методы биологии, система биологических наук).
3. Органоиды клетки (рибосомы, митохондрии, хлоропласты) - строение и функции
4. Нуклеиновые кислоты: строение и функции в клетке.
5. Охарактеризуйте элементарный химический состав клетки (из каких химических элементов состоит клетка).
6. Плазматическая мембрана клетки – строение и функции, виды мембранного транспорта.
7. Неорганические вещества клетки (вода и минеральные соли) – строение и функции.
8. Репликация ДНК: определение, механизм, биологическое значение
9. Углеводы - строение и функции в клетке.
10. Ген. Генетический код.
11. Липиды - строение и функции в клетке.
12. Органоиды клетки (ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы) - строение и функции.
13. Перечислить и охарактеризовать признаки живых систем.
14. Органоиды клетки (лизосомы, вакуоли, микротрубочки, микрофиламенты, клеточный центр) - строение и функции.
15. Строение клетки. Прокариотические и эукариотические клетки.
16. Жизненный цикл клетки. Митоз: определение, механизм, биологическое значение.
17. Перечислить и охарактеризовать уровни организации живой природы.
18. Строение и функции ядра клетки.
19. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.).
20. Биосинтез белка.
21. Энергетический обмен в клетке. Клеточное дыхание.
22. Строение и функции плазматической мембраны.
23. Энергетический обмен в клетке. Фотосинтез.

24. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов.
25. Пластический и энергетический обмен в клетке, их взаимосвязь.
26. Строение и функции хромосом.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Каждый вариант тематической контрольной работы содержит по два вопроса.

**Оценка 5 ставится** - дан полный исчерпывающий ответ на два вопроса: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объёма программного материала по пройденной теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 4 ставится** - дан ответ на два вопроса: знание всего изученного программного материала по теме. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 3 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений, сочетающихся с элементами научных понятий: Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 2 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений: знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала.

### **Контрольная работа по теме №2 «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов»**

1. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.
2. Типы онтогенеза.
3. Индивидуальное развитие человека. Причины нарушений в развитии организмов.
4. Строение сперматозоида и яйцеклетки, типы яйцеклеток в зависимости от количества и распределения желтка в цитоплазме.
5. Индивидуальное развитие организма, его этапы.

6. Перечислите различия митоза и мейоза, в чем биологическая сущность каждого из них?
7. Опишите процесс сперматогенеза.
8. Охарактеризуйте мужской гаметофит у цветковых.
9. Перечислить и охарактеризовать формы бесполого размножения.
10. Охарактеризуйте женский гаметофит у цветковых
11. Опишите процесс овогенеза.
12. Мейоз (определение, механизм, биологическое значение).
13. Образование половых клеток (фазы и процессы происходящие в них).
14. Организм – единое целое. Многообразие организмов.
15. Двойное оплодотворение у цветковых (мужской и женский гаметофит, механизм оплодотворения, биологическое значение).
16. Органогенез.
17. Перечислить и охарактеризовать формы полового размножения.
18. Описать оплодотворения у животных.
19. Перечислить сходства и отличия митоза и мейоза.
20. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.
21. Эмбриональный этап онтогенеза, его основные стадии.
22. Чем отличаются вегетативное, бесполое и половое размножение (перечислить отличия)?
23. Постэмбриональное развитие.
24. Мейоз (определение, механизм, биологическое значение).
25. Образование половых клеток (фазы и процессы происходящие в них).
26. Органогенез.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Каждый вариант тематической контрольной работы содержит по два вопроса.

**Оценка 5 ставится** - дан полный исчерпывающий ответ на все вопросы: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объёма программного материала по пройденной теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 4 ставится** - дан ответ на все вопросы: знание всего изученного программного материала по теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 3 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений, сочетающихся с элементами научных понятий: Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 2 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений: знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала.

### **Контрольная работа по теме №3 «Основы генетики и селекции»**

1. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание
2. **(Задача)** У пшеницы карликовость доминирует над нормальным ростом. За эти признаки отвечают аутосомные аллельные гены. Гомозиготное карликовое растение скрестили с растением нормального роста. Сколько растений нормального роста можно ожидать в  $F_2$  при скрещивании гибридов первого поколения друг с другом?
3. Хромосомная теория наследственности. Полное и неполное сцепление генов.
4. **(Задача)** У дрозофилы серый и черный цвет тела – аутосомные признаки, за которые отвечают разные аллели одного гена. При скрещивании двух мух примерно 75% потомства имело серое тело, остальные – черное. Каковы генотипы и фенотипы скрещиваемых мух?
5. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
6. **(Задача)** При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью получено потомство: пять черных свинок и две белых. Каковы генотипы родителей?
7. Взаимодействие генов.
8. **(Задача)** При скрещивании вихрастой и гладкошерстной морских свинок получено потомство: 2 гладкошерстные свинки, 3 вихрастой. Известно, что гладкошерстность является доминантным признаком. Каковы генотипы родителей?
9. Генетическая терминология и символика. Методы генетики.
10. **(Задача)** При скрещивании петуха и курицы имеющих пеструю окраску перьев, получено потомство: 3 черных цыпленка, 7 пестрых и 2 белых. Каковы генотипы родителей?
11. Значение генетики для селекции и медицины.
12. **(Задача)** У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный и альбинос. Определить генотипы всех указанных членов семьи.
13. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.
14. **(Задача)** Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство  $F_1$  получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какое потомство  $F_2$  получится от скрещивания между собой гибридов?
15. Наследственная или генотипическая изменчивость. Виды мутаций.



- 16.**(Задача)** Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевины (ФТМ) – доминантный признак, ген которого (F) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определить генотипы всех членов семьи.
17. Модификационная изменчивость. Норма реакции.
- 18.**(Задача)** Одна из форм шизофрении наследуется как рецессивный признак. Определить вероятность рождения ребенка с шизофренией от здоровых родителей, если известно, что бабушка со стороны отца и дед со стороны матери страдали этими заболеваниями.
19. Генетика – теоретическая основа селекции. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.
- 20.**(Задача)** У Пети и Саши карие глаза, а у их сестры Маши – голубые. Мама этих детей голубоглазая, хотя ее родители имели карие глаза. Какой признак доминирует? Какой цвет глаз у папы? Напишите генотипы всех перечисленных лиц.
21. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.
- 22.**(Задача)** У пшеницы карликовость доминирует над нормальным ростом. За эти признаки отвечают аутосомные аллельные гены. Гомозиготное карликовое растение скрестили с растением нормального роста. Сколько растений нормального роста можно ожидать в F<sub>2</sub> при скрещивании гибридов первого поколения друг с другом?
23. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.
- 24.**(Задача)** У дрозофилы серый и черный цвет тела – аутосомные признаки, за которые отвечают разные аллели одного гена. При скрещивании двух мух примерно 75% потомства имело серое тело, остальные – черное. Каковы генотипы и фенотипы скрещиваемых мух?

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Каждый вариант тематической контрольной работы содержит один вопрос и одну генетическую задачу.

**Оценка 5 ставится** – работа выполнена в полном объеме: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объёма программного материала по пройденной теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, решение задачи не содержит ошибок.

**Оценка 4 ставится** - работа выполнена в полном объеме: знание всего изученного программного материала по теме. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, решение задачи содержит негрубые ошибки.

**Оценка 3 ставится** - дан ответ на вопрос на уровне представлений, сочетающихся с элементами научных понятий: Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, решение задачи содержит негрубые ошибки.

**Оценка 2 ставится** - дан ответ на вопрос на уровне представлений: знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, решение задачи содержит грубые ошибки.

### **Контрольная работа по теме № 4 «Эволюционное учение»**

1. История развития эволюционных идей (дайте характеристику основных этапов развития эволюционных идей, сформулируйте определение эволюции).
2. В чем сущность биогенетического закона Мюллера - Геккеля и какое существенное дополнение внес в его формулировку А. Н. Северцов?
3. Охарактеризуйте основные способы макроэволюции.
4. Борьба за существование, ее формы.
5. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина?
6. Какие органы называют аналогичными, какие - гомологичными? Могут ли быть одни и те же органы аналогичными и гомологичными одновременно?
7. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.
8. Происхождение приспособленностей и их относительность, виды адаптаций.
9. В чем заключается заслуга Ч. Дарвина, каковы предпосылки возникновения его теории, что является движущими силами эволюции в учении Дарвина?
10. Популяция – структурная единица вида и эволюции.
11. Концепция вида, его критерии.
12. Охарактеризуйте пути видообразования.
13. Макроэволюция. Доказательства эволюции.
14. Роль прогресса и регресса в эволюции.
15. Факторы эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный обор и их формы.
16. Пути достижения биологического прогресса (главные направления эволюции).
17. Что такое дивергенция? В результате чего происходит дивергенция у видов (типы дивергентного видообразования)?
18. Естественный обор – направляющий фактор эволюции, его формы.
19. Основные положения синтетической теории эволюции?
20. Биологический прогресс и биологический регресс.
21. Факторы эволюции согласно СТЭ. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен).

22. Что такое идиоадаптация? Какие примеры идиоадаптации можно привести из мира растений и животных?
23. На какие более элементарные структуры подразделяется вид? Какие признаки целостности характеризуют вид? Как объяснить реальность существования вида?
24. Что является движущими силами эволюции в учении Дарвина (дайте их характеристику)?
25. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании.
26. Охарактеризуйте основные пути биологического прогресса.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Каждый вариант тематической контрольной работы содержит по два вопроса.

**Оценка 5 ставится** - дан полный исчерпывающий ответ на все вопросы: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объёма программного материала по пройденной теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 4 ставится** - дан ответ на все вопросы: знание всего изученного программного материала по теме. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 3 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений, сочетающихся с элементами научных понятий: Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 2 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений: знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала.

### **Контрольная работа по теме №5 «История развития жизни на Земле»**

1. Перечислите основные гипотезы происхождения жизни на Земле и укажите суть каждой из них. В чем заключается сущность гипотезы креационизма, почему представление о божественном происхождении жизни нельзя ни подтвердить, ни опровергнуть?
2. Перечислите эры и периоды в истории развития органического мира Земли. Дайте характеристику Палеозойской эры.

3. Охарактеризуйте основные гипотезы происхождения человека. Перечислите доказательства происхождения человека от животных и отличия человека от животных.
4. Перечислите основные гипотезы происхождения жизни на Земле и укажите суть каждой из них. В чем заключается сущность гипотезы Опарина — Холдейна? Какая проблема в гипотезе абиогенного зарождения жизни является наиболее сложной?
5. Перечислите эры и периоды в истории развития органического мира Земли. Дайте характеристику Мезозойской эры.
6. Охарактеризуйте основные гипотезы происхождения человека. Охарактеризуйте основные предковые формы человека (антропогенез), укажите движущие силы антропогенеза.
7. Перечислите основные гипотезы происхождения жизни на Земле и укажите суть каждой из них. В чем заключается сущность гипотезы биогенеза (панспермии)? Какие доказательства можно привести в пользу данной гипотезы?
8. Перечислите эры и периоды в истории развития органического мира Земли. Дайте характеристику Кайнозойской эры.
9. Охарактеризуйте основные гипотезы происхождения человека. Укажите положение человека в систематике животного мира. Охарактеризуйте основные современные расы человека.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Каждый вариант тематической контрольной работы содержит по три вопроса.

**Оценка 5 ставится** - дан полный исчерпывающий ответ на три вопроса: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объёма программного материала по пройденной теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 4 ставится** - дан ответ на три вопроса: знание всего изученного программного материала по теме. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 3 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений, сочетающихся с элементами научных понятий: Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 2 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений: знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала.

## Контрольная работа по теме №6 «Основы экологии»

1. Экология как наука, объект изучения экологии.
2. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода и азота) в биосфере.
3. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.
4. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.
5. Экологические системы. Биогеоценоз.
6. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере кислорода, фосфора, серы) в биосфере.
7. Поток энергии и круговорот веществ в природе.
8. Видовая и пространственная структура экосистем.
9. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Отличия природных и искусственных экосистем
10. Общие сведения о биосфере. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
11. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии.
12. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса.
13. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.
14. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Экологические пирамиды.
15. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы.
16. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.
17. Основы рационального природопользования.
18. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, кислорода, фосфора) в биосфере.
19. Что такое ограничивающий фактор, предел выносливости? Какие условия среды являются оптимальными?
20. Что такое продуценты, консументы, редуценты?
21. Что такое биомасса и какую долю от массы биосферы она составляет? Каковы свойства биомассы?
22. Что такое звено (пищевой уровень) в цепи питания и почему пищевая цепь имеет не более 3-5 звеньев? В чем заключается правило экологической пирамиды?
23. Что включают в себя абиотические факторы, дайте их характеристику.
24. Что такое антропогенный фактор? В чем заключается положительное и отрицательное влияние человека на окружающий мир?
25. Что такое круговорот веществ? Какую роль в круговороте веществ и превращении энергии играют растения и животные?
26. Пространственная структура биогеоценоза.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Каждый вариант тематической контрольной работы содержит по два вопроса.

**Оценка 5 ставится** - дан полный исчерпывающий ответ на все вопросы: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объёма программного материала по пройденной теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 4 ставится** - дан ответ на все вопросы: знание всего изученного программного материала по теме. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 3 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений, сочетающихся с элементами научных понятий: Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 2 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений: знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала.

Составители \_\_\_\_\_ В.В. Бодина  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Л.В. Зимовина

\_\_\_\_\_ М.Е. Березняк

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»  
Кафедра общеобразовательных дисциплин

**Вопросы к дифференцированному зачету**

по дисциплине *биология*

1. Биология как наука. Объект изучения биологии. Система биологических наук. Методы биологии.
2. Признаки живых организмов.
3. Уровневая организация живой природы.
4. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.
5. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки.
6. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана.
7. Органоиды клетки.
8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен.
9. Строение и функции хромосом.
10. ДНК – носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген.
11. Генетический код. Биосинтез белка.
12. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов.
13. Жизненный цикл клетки. Митоз.
14. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.
15. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.
16. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез.
17. Постэмбриональное развитие.
18. Закон зародышевого сходства.
19. Причины нарушений в развитии организмов.
20. Индивидуальное развитие человека.
21. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.
22. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.
23. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание

24. Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов.
25. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
26. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.
27. Закономерности изменчивости. Наследственная или генотипическая изменчивость. Модификационная изменчивость.
28. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции.
29. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.
30. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.
31. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).
32. История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.
33. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира.
34. Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции.
35. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.
36. Макроэволюция. Доказательства эволюции.
37. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.
38. Гипотезы происхождения жизни.
39. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.
40. Современные гипотезы о происхождении человека.
41. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.
42. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.
43. Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.
44. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.
45. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем.
46. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.
47. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии.
48. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.
49. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса.



50. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.
51. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.
52. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы.
53. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде.
54. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

**Оценка 5 ставится** - дан полный исчерпывающий ответ на все вопросы: знание, понимание, глубина усвоения обучающимся всего объёма программного материала по пройденной теме. Умение выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 4 ставится** - дан ответ на все вопросы: знание всего изученного программного материала по теме. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 3 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений, сочетающихся с элементами научных понятий: Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала.

**Оценка 2 ставится** - даны ответы на вопросы на уровне представлений: знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала.

Составители \_\_\_\_\_ В.В. Бодина  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Л.В. Зимовина

\_\_\_\_\_ М.Е. Березняк

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## Темы групповых или индивидуальных исследовательских работ (проектов)

по дисциплине «Биология»

### Групповые или индивидуальные исследовательские работы (проекты):

1. «Влияние антибиотиков на всхожесть семян овощных культур».
2. «Влияние гидрогеля на скорость прорастания семян растений разного вегетационного периода».
3. «Исследование влияния электромагнитных излучений на живые организмы».
4. «Исследование влияния янтарной кислоты разной концентрации на всхожесть семян зерновых культур».
5. «Влияние стимуляторов роста на корнеобразование листовых черенков бегонии».
6. «Подбор оптимального субстрата для выращивания репчатого лука на перо в домашних условиях».
7. «Изучение влияния рН воды на рост бобов».
8. «ГМО – мифы и реальность».

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1. Оценка собственных достижений автора (30 баллов)  
(использование знаний программы по предмету, научное или практическое значение результатов работы, новизна работы)
2. Эрудированность автора в рассматриваемой области (30 баллов)  
(использование известных результатов и научных фактов в работе, знакомство с современным состоянием проблемы, полнота цитируемой литературы, ссылки на ученых и исследователей, занимающихся данной проблемой)
3. Композиция работы и ее особенности (30 баллов)  
(цель работы, логика изложения, описания, убедительность рассуждений, оригинальность мышления, структура работы, соответствие структуры требованиям, предъявляемым к индивидуальным проектам такого типа)
4. Требования к оформлению работы (10 баллов)  
(соответствие требованиям, предъявляемым к работам такого типа)
  - оценка «отлично» выставляется, если студент набрал 90 баллов;
  - оценка «хорошо», если студент набрал 80 баллов;
  - оценка «удовлетворительно», если студент набрал 70 баллов;
  - оценка «неудовлетворительно», если студент набрал менее 70 баллов.

Составители \_\_\_\_\_ В.В. Бодина  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Л.В. Зимовина

\_\_\_\_\_ М.Е. Березняк

\*\*

## Темы рефератов

по дисциплине «Биология»

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.
2. Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растении.
3. Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения.
4. Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении.
5. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
6. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
7. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.
8. Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.
9. Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.
10. Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.
11. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
12. Биологическое значение митоза и мейоза.
13. Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.
14. Половое размножение и его биологическое значение.
15. Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.
16. Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.
17. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
18. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
19. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
20. Драматические страницы в истории развития генетики.
21. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
22. Центры многообразия и происхождения культурных растений.
23. Центры многообразия и происхождения домашних животных.
24. История происхождения отдельных сортов культурных растений.
25. История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
26. «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
27. Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии.

28. Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.
29. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
30. Ароморфозы в эволюции позвоночных и беспозвоночных животных.
31. Современные представления о зарождении жизни.
32. Различные гипотезы происхождения.
33. Принципы и закономерности развития жизни на Земле.
34. Ранние этапы развития жизни на Земле.
35. Расцвет рептилий в мезозое и возможные причины исчезновения динозавров.
36. Современные представления о происхождении птиц и зверей.
37. Влияние движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира.
38. Эволюция приматов и этапы эволюции человека.
39. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
40. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
41. Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.
42. Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.
43. Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.
44. Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
45. Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов.
46. Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов.
47. Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
48. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.
49. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

#### **Новизна текста:**

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);

- в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:**

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:**

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:**

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму реферата.

Для устного выступления учащемуся достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

**Оценка 5 ставится**, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка 4** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка 3** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка 2** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат учащимся не представлен.

Составители \_\_\_\_\_ В.В. Бодина  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Л.В. Зимовина

\_\_\_\_\_ М.Е. Березняк

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»  
Кафедра общеобразовательных дисциплин

## Темы групповых или индивидуальных творческих заданий

по дисциплине «Биология»

### Творческие задания:

Составить опорно – логические схемы:

- 1 «Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов».
2. «Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме».
3. «Постэмбриональное развитие».
4. Составление схем моно- и дигибридного скрещивания.
5. «Доказательства эволюции».
6. «Биологический прогресс и биологический регресс».
7. «Эволюция человека».
8. «Межвидовые взаимоотношения в экосистеме».

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1. Соответствие содержания теме – 30 баллов;
  2. Правильная структурированность информации – 30 баллов;
  3. Наличие логической связи изложенной информации – 20 баллов;
  4. Соответствие оформления требованиям – 10 баллов;
  5. Аккуратность и грамотность изложения и представления работы – 10 баллов;
- оценка **«отлично»** выставляется, если студент набрал 90 - 100 баллов;
  - оценка **«хорошо»**, если студент набрал 80 баллов;
  - оценка **«удовлетворительно»**, если студент набрал 70 баллов;
  - оценка **«неудовлетворительно»**, если студент набрал менее 70 баллов.

Составители \_\_\_\_\_ В.В. Бодина  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Л.В. Зимовина

\_\_\_\_\_ М.Е. Березняк

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»  
Кафедра общеобразовательных дисциплин

## **Фонд тестовых заданий**

по дисциплине «Биология»

Каждый вариант теста содержит по 20 (двадцать) вопросов. Время выполнения работы – 30 минут.

### **Тест по теме №1 «Учение о клетке»**

#### ***Вариант 1.***

#### **1. Основные постулаты «клеточной теории» сформулировали в 1838-1839гг.:**

1. А. Левенгук, Р. Броун
2. Т. Шванн, М. Шлейден
3. Р. Броун, М. Шлейден
4. Т. Шванн, Р. Вирхов.

#### **2. Фотосинтез происходит:**

1. в хлоропластах
2. в вакуолях
3. в лейкопластах
4. в цитоплазме

#### **3. Белки, жиры и углеводы накапливаются про запас:**

1. в рибосомах
2. в комплексе Гольджи
3. в митохондриях
4. в цитоплазме

#### **4. Какую долю (%) в клетке в среднем составляют макроэлементы**

1. 80%
2. 20 %
3. 40%
4. 98%

#### **5. Клетки не синтезирующие органические вещества, а использующие готовые**

1. автотрофы
2. гетеротрофы
3. прокариоты
4. эукариоты

#### **6. Укажите двумембранный органоид клетки:**

1. рибосомы
2. комплекс Гольджи
3. митохондрии

4. лизосомы

**7. В лизосомах происходит**

1. Синтез белков
2. Фотосинтез
3. Расщепление органических веществ
4. Конъюгация хромосом

**8. Мембраны и каналы гранулярной эндоплазматической сети (ЭПС) осуществляют синтез и транспорт:**

1. белков
2. липидов
3. углеводов
4. нуклеиновых кислот.

**9. В цистернах и пузырьках аппарата Гольджи осуществляется:**

1. секреция белков
2. синтез белков, секреция углеводов и липидов
3. синтез углеводов и липидов, секреция белков, углеводов и липидов.
4. синтез белков и углеводов, секреция липидов и углеводов.

**10. К колониальной форме организации живых организмов можно отнести:**

1. амёбу
2. мукор
3. вольвокс
4. чернику

**11. Сходство клеток растений и животных свидетельствует о:**

1. об их родстве
2. о происхождении растений от животных
3. о происхождении животных от растений
4. о сходстве их образа жизни.

**12. Роль молекул АТФ в клетке живого организма это:**

1. обеспечение транспорта веществ
2. обеспечение процессов жизнедеятельности энергией
3. передача наследственной информации
4. ускорение биохимических реакций в клетке

**13. Функции, которые присущи белкам:**

1. структурная
2. транспортная
3. энергетическая
4. все перечисленные

**14. При нанесении на клетки эпидермиса лука 8 % раствора хлорида натрия наблюдается постепенное отставание цитоплазмы от оболочки клетки. Это явление называется...**

1. Синтез
2. Деплазмолиз
3. Трансляция
4. Плазмолиз

**15. К прокариотам относятся:**



1. протисты
2. бактерии
3. грибы
4. растения

**16. Организмы, которые можно отнести к потребителям органических веществ:**

1. бактерии
2. мхи
3. животные
4. водоросли

**17. Одноклеточные организмы впервые открыл:**

1. Роберт Гук
2. Марчелло Мальпиги
3. Антони ван Левенгук
4. Маттиас Якоб Шлейден

**18. Непременным участником всех этапов окисления глюкозы являются:**

1. Кислород
2. Ферменты
3. Энергия света
4. Углекислый газ

**19. Мономерами нуклеиновых кислот являются:**

1. Атомы
2. Аминокислоты
3. Нуклеотиды
4. Молекулы

**20. Жизнедеятельность всех живых систем проявляется во взаимодействии различных химических веществ. На каком уровне происходит это взаимодействие?**

1. Атомном
2. Организменном
3. Молекулярном
4. Биосферном

**21. Наука, изучающая клетку называется**

1. Физиологией
2. Цитологией
3. Анатомией
4. Эмбриологией

**22. Какой ученый увидел клетку с помощью своего микроскопа?**

1. М. Шлейден
2. Т. Шванн
3. Р. Гук
4. Р. Вирхов

**23. Элементарная биологическая система, способная к самообновлению, - это**

1. Клеточный центр
2. Мышечное волокно сердца
3. Подкожная жировая клетчатка

4. Проводящая ткань растения

**24. К прокариотам относятся**

1. Элодея
2. Шампиньон
3. Кишечная палочка
4. Инфузория-туфелька

**25. Основным свойством плазматической мембраны является**

1. Полная проницаемость
2. Полная непроницаемость
3. Избирательная проницаемость
4. Избирательная полупроницаемость

**26. Какой вид транспорта в клетку идет с затратой энергии**

1. Диффузия
2. Осмос
3. Пиноцитоз
4. Транспорт ионов

**27. Что такое пиноцитоз?**

1. работа калий – натриевого насоса
2. уничтожение микроорганизмов
3. захват плазматической мембраной капле жидкости и втягивание их внутрь
4. захват мембраной твердых частиц и втягивание их внутрь клетки

**28. В рибосомах в отличие от лизосом происходит**

1. Синтез углеводов
2. Синтез белков
3. Окисление нуклеиновых кислот
4. Синтез липидов и углеводов

**29. Какой органоид принимает участие в делении клетки**

1. Цитоскелет
2. Центриоль
3. Клеточный центр
4. Вакуоль

**30. Гаплоидный набор хромосом имеют**

1. Жировые клетки
2. Спорангии листа
3. Клетки слюнных желез человека
4. Яйцеклетки голубя и воробья

**31. В состав хромосомы входят**

1. ДНК и белок
2. ДНК и РНК
3. РНК и белок
4. Белок и АТФ

**32. Главным структурным компонентом ядра является**

1. Хромосомы
2. Рибосомы
3. Ядрышки

4. Нуклеоплазма

**33. Грибная клетка, как и клетка бактерий**

1. Не имеет ядерной оболочки
2. Имеет одноклеточное строение тела
3. Не имеет хлоропластов
4. Имеет неклеточный мицелий

**34. Фотосинтез – процесс образования органических соединений из диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) и воды с использованием и преобразованием солнечной энергии. Происходит он в зеленых растениях, цианобактериях и водорослях. Реакции, вызываемые светом, происходят в:**

1. Строне хлоропластов
2. Тилакоидах гран
3. Митохондриях
4. Ядерной оболочке

**35. Создателями клеточной теории являются?**

1. Ч. Дарвин и А. Уоллес
2. Г. Мендель и Т. Морган
3. Р. Гук и Н. Грю
4. Т. Шванн и М. Шлейден

**36. Белки отличаются друг от друга последовательностью аминокислот, которая образует его первичную структуру. Она, в свою очередь, зависит от последовательности нуклеотидов в участке молекуле ДНК (гене), кодирующем данный белок. Связь между мономерами в первичной структуре белка:**

1. Водородная
2. Ионная
3. Пептидная
4. Дисульфидная

**37. К прокариотам не относятся**

1. Цианобактерии
2. Клубеньковые бактерии
3. Кишечная палочка
4. Человек разумный

**38. Плазматическая мембрана состоит из молекул**

1. Липидов
2. Липидов и белков
3. Липидов, белков и углеводов
4. Белков

**39. Транспорт в клетку твердых веществ называется**

1. Диффузия
2. Фагоцитоз
3. Пиноцитоз
4. Осмос

**40. Цитоплазма выполняет функции**

1. Обеспечивает тургор
2. Выполняет защитную функцию

3. Участвует в удалении веществ
4. Место нахождения органоидов клетки

**41. В клеточной теории всего:**

1. 3 положения
2. 4 положения
3. 5 положений
4. 6 положений

**42. Развитие этой науки связано с именами таких ученых, как Р. Гук, А. Левенгук, Т.Шванн, М. Шлейден.**

1. Анатомия
2. Физиология
3. Экология
4. Цитология

**43. Митохондрии в клетке выполняют функцию**

1. Окисления органических веществ до неорганических
2. Хранения и передачи наследственной информации
3. Транспорта органических и неорганических веществ
4. Образования органических веществ из неорганических с использованием света

**44. В лизосомах, в отличие от рибосом происходит**

1. Синтез углеводов
2. Синтез белков
3. Расщепление питательных веществ
4. Синтез липидов и углеводов

**45. Место соединения хроматид в хромосоме называется**

1. Центриоль
2. Центромера
3. Хроматин
4. Нуклеоид

**46. Ядрышки участвуют**

1. В синтезе белков
2. В синтезе р-РНК
3. В удвоении хромосом
4. В хранении и передаче наследственной информации

**47. Отличие животной клетки от растительной заключается в**

1. Наличие клеточной оболочки из целлюлозы
2. Наличие в цитоплазме клеточного центра
3. Наличие пластид
4. Наличие вакуолей, заполненных клеточным соком

**48. Мономером молекулы белка служит**

1. азотистое основание
2. моносахарид
3. аминокислота
4. липид

**49. Строительная функция углеводов состоит в том, что они**

1. образуют целлюлозную клеточную стенку у растений

2. являются биополимерами
3. способны растворяться в воде
4. служат запасным веществом животной клетки

**50. Большинство ферментов являются**

1. углеводами
2. липидами
3. аминокислотами
4. белками

**51. Наиболее распространённый способ воспроизведения (репродукции) клеток, обеспечивающий тождественное распределение генетического материала между дочерними клетками:**

1. митоз
2. мейоз
3. амитоз
4. апоптоз

**52. Какие пары нуклеотидов образуют комплементарные связи в молекуле ДНК**

1. аденин и тимин
2. аденин и цитозин
3. гуанин и тимин
4. урацил и тимин

**53. Какие вещества образуют основу клеточной мембраны?**

1. гликолипиды
2. фосфолипиды
3. жиры
4. белки.

**54. Какой органоид получил название «экспортная система клетки»? Здесь происходит накопление, модификация и осуществляется вывод веществ из клетки. Здесь же образуются лизосомы.**

1. ЭПС
2. комплекс Гольджи
3. клеточный центр
4. митохондрии;

**55. Какие органоиды отвечают за обеспечение клетки энергией?**

1. митохондрии
2. хлоропласты
3. комплекс Гольджи
4. рибосомы

**56. Какие органоиды отсутствуют в клетках высших растений?**

1. митохондрии
2. хлоропласты
3. комплекс Гольджи
4. центриоли

**57. Какой органоид отвечает за образование цитоскелета?**

1. комплекс Гольджи

2. клеточный центр
3. ЭПС
4. микротрубочки

**58. Какие органоиды обеспечивают биосинтез белков в клетке?**

1. митохондрии
2. хлоропласты
3. комплекс Гольджи
4. рибосомы

**59. Последовательность фаз митоза является следующей:**

1. профаза-метафаза-анафаза-телофаза
2. профаза-анафаза-метафаза-телофаза
3. телофаза-профаза-анафаза-метафаза
4. анафаза-профаза-метафаза-телофаза

**60. Что такое жизненный цикл клетки:**

1. жизнь клетки в период её деления
2. жизнь клетки от деления до следующего деления, включая это деление, или до смерти
3. жизнь клетки в период интерфазы
4. жизнь клетки от деления до следующего деления

**61. Период, в котором, происходит синтез ДНК, т. е. осуществляется репликация её молекул:**

1. пресинтетический
2. синтетический
3. постсинтетический

**62. В результате митоза образуются:**

1. 2 дочерние клетки с гаплоидным набором хромосом
2. 2 дочерние клетки с диплоидным набором хромосом
3. 4 дочерние клетки с диплоидным набором хромосом
4. 4 гаплоидных клетки с гаплоидным набором хромосом

**63. Функции гладкой ЭПС:**

1. синтез белков
2. синтез углеводов и липидов
3. синтез АТФ
4. синтез РНК.

**64. Укажите одномембранный органоид клетки:**

1. ядро
2. лизосомы
3. митохондрии
4. хлоропласты

**65. Что такое фагоцитоз?**

1. работа калий – натриевого насоса
2. уничтожение микроорганизмов
3. захват плазматической мембраной капле жидкости и втягивание их внутрь
4. захват мембраной твердых частиц и втягивание их внутрь клетки

**66. Одна из функций клеточного центра**

1. Образование веретена деления
2. Формирование ядерной оболочки
3. Управление биосинтезом белка
4. Перемещение веществ в клетке

**67. Внутренняя полужидкая среда клетки - это**

1. Нуклеоплазма
2. Вакуоль
3. Цитоскелет
4. Цитоплазма

**68. Митоз – деление клетки:**

1. прямое
2. непрямое
3. полное
4. неполное

**69. Совокупность процессов химического превращения (изменения) веществ в организме это:**

1. диссимиляция
2. катаболизм.
3. анаболизм
4. метаболизм.

**70. Фотосинтез имеет:**

1. одну фазу
2. две фазы
3. три фазы
4. четыре фазы

**71. Найти неверное выражение:**

1. генетический код является триплетным
2. генетический код перекрывается
3. генетический код специфичен
4. генетический код универсален

**72. Клеточный центр присутствует в клетках:**

1. всех организмов
2. только животных
3. только растений
4. всех животных и низших растений.

**73. Оболочки клеток состоят из:**

1. плазмалеммы (цитоплазматической мембраны )
2. плазмалеммы у животных и клеточных стенок у растений
3. клеточных стенок
4. плазмалеммы у животных, плазмалеммы и клеточных стенок у растений.

**74. Функции «силовых станций» выполняют в клетке:**

1. рибосомы
2. митохондрии
3. цитоплазме
4. вакуоли

**75. Органоид, участвующий в делении клетки:**

1. рибосомы
2. пластиды
3. Митохондрии
4. клеточный центр

**76. Клетки, синтезирующие органические вещества из неорганических**

1. автотрофы
2. гетеротрофы
3. прокариоты
4. эукариоты

**77. Цитология – это наука, изучающая**

1. Тканевый уровень организации живой материи
2. Организменный уровень организации живой материи
3. Клеточный уровень организации живой материи
4. Молекулярный уровень организации живой материи

**78. Немембранный органоид клетки**

1. Клеточный центр
2. Лизосома
3. Митохондрия
4. Вакуоль

**79. Основной запасной углевод в животных клетках:**

1. крахмал
2. глюкоза
3. гликоген
4. жир

**80. Мембраны и каналы гладкой эндоплазматической сети (ЭПС) осуществляют синтез и транспорт:**

1. белков и углеводов
2. липидов
3. жиров и углеводов
4. нуклеиновых кислот

**Тест по теме №2 «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов».**

**1. Почкование — пример размножения:**

1. Бесполого
2. Полового
3. Спорового
4. Вегетативного

**2. Неподвижные половые клетки, богатые запасными питательными веществами:**

1. споры
2. яйцеклетки
3. сперматозоиды



4. спермии

**3. В результате мейоза из одной диплоидной клетки получается:**

1. две с диплоидным набором хромосом
2. четыре с диплоидным набором хромосом
3. четыре с гаплоидным набором хромосом
4. две с гаплоидным набором хромосом

**4. Бесполом путем часто размножаются:**

1. земноводные
2. насекомые
3. кишечнополостные
4. ракообразные

**5. Конъюгация и кроссинговер в клетках животных происходят:**

1. в процессе митоза
2. при почковании
3. при партеногенезе
4. при гаметогенезе

**6. Как называется явление, при котором мужские и женские половые клетки развиваются на одном организме?**

1. гермафродитизм
2. гаметогенез
3. гетерогаметность
4. партеногенез

**7. Из какого зародышевого листка образуется нервная система и кожа животных**

1. мезодермы
2. энтодермы
3. эктодермы
4. бластомеров

**8. Назовите форму размножения, когда происходит формирование выроста материнской клетки или организма, который затем отделяется и превращается в самостоятельный организм?**

1. спорообразование
2. почкование
3. партеногенез
4. клонирование

**9. Сестринские хроматиды начинают расходиться к полюсам клетки в стадии:**

1. Профазы
2. метафазы
3. анафазы
4. интерфазы

**10. Двойной набор хромосом:**

1. диплоидный
2. гаплоидный
3. гомозиготный

4. гетерозиготный

**11. Какая стадия эмбрионального развития позвоночных животных представлена множеством неспециализированных клеток?**

1. бластула
2. двухслойная гастрюла
3. ранняя нейрула
4. поздняя нейрула

**12. Процесс слияние половых клеток, с восстановлением диплоидного набора хромосом, называется:**

1. Размножение
2. Оплодотворение
3. Онтогенез
4. Овогенез

**13. Оплодотворение, происходящее в половых путях самки, называется**

1. Внутреннее
2. Внешнее
3. Смешанное
4. Двойное

**14. При слиянии спермия с центральной клеткой восстанавливается набор хромосом:**

1. двойной
2. тройной
3. одинарный

**15. Период индивидуального развития, продолжающийся до окончания полового созревания, называется**

1. ювенильный
2. пубертатный
3. старение

**16. В результате какого процесса в клетках вдвое уменьшается набор хромосом**

1. мейоза
2. митоза
3. оплодотворения
4. амитоза

**17. Конъюгация хромосом – это сближение двух гомологичных хромосом в процессе**

1. митоза
2. мейоза
3. амитоза
4. оплодотворения

**18. Фаза деления клетки, в которой возможна спирализация, укорочение и утолщение хромосом – это:**

1. анафаза
2. профаза
3. метафаза
4. телофаза

**19. Когда определяется пол человека?**

1. при образовании половых клеток
2. при образовании у плода половых органов
3. при слиянии половых клеток и образовании зиготы
4. при рождении ребенка

**20. Какой период жизни организма продолжается до окончания полового созревания?**

1. период старения
2. пубертатный период
3. ювенильный период
4. постэмбриональный период

**21. В сельскохозяйственной практике часто используют вегетативный способ размножения растений, чтобы:**

1. добиться наибольшего сходства потомства с родительским организмом
2. добиться наибольшего различия между потомством и исходными формами
3. повысить устойчивость растений к вредителям
4. повысить устойчивость растений к болезням

**22. Дочерний организм в большей степени отличается от родительских организмов при размножении:**

1. вегетативном
2. при помощи спор
3. половом
4. почкованием

**23. Хроматидами называются**

1. перетяжки в хромосомах, к которым прикрепляются нити веретена деления
2. половинки хромосом, которые расходятся во время митоза
3. слившиеся гомологичные хромосомы при мейозе
4. деспирализованные, невидимые в микроскоп хромосомы

**24. Кроссинговер – обмен генетической информацией между гомологичными хромосомами, характерен для процесса**

1. профазы первого деления мейоз
2. профазы второго деления мейоза
3. митоза
4. метафазы первого деления мейоза

**25. Определите тип индивидуального развития кошек, учитывая, что у них рождаются котята, похожие на родителей**

1. зародышевое развитие
2. послезародышевое развитие
3. прямое развитие
4. развитие с превращением

**26. Из мезодермы развивается:**

1. головной мозг
2. сердце
3. печень
4. кожа

**27. Назовите стадию сперматогенеза, во время которой происходит увеличение числа диплоидных клеток путем митоза.**

1. стадия созревания
2. стадия размножения
3. стадия формирования
4. стадия роста

**28. Сколько полноценных яйцеклеток образуется из каждой диплоидной клетки в ходе овогенеза?**

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

**29. В процессе митоза в отличие от мейоза образуется:**

1. женские гаметы
2. соматические клетки
3. мужские половые клетки
4. хромосомы

**30. Редупликация молекулы ДНК происходит**

1. в интерфазе
2. в профазе
3. в метафазе
4. в анафазе

**31. В процессе мейоза в отличии от митоза образуются**

1. зигота
2. соматические клетки
3. хромосомы
4. половые клетки

**32. Какой набор хромосом содержится в клетке в конце стадии размножения при гаметогенезе у человека?**

1. гаплоидный
2. диплоидный
3. триплоидный
4. тетраплоидный

**33. Соматическая клетка кожи человека содержит 46 хромосом. Сколько хромосом будет содержаться в каждой из ее дочерних клеток, образовавшихся в результате двух митотических делений этой соматической клетки?**

1. 23
2. 46
3. 92
4. 138

**34. Назовите стадию сперматогенеза, во время которой происходит мейоз**

1. стадия созревания
2. стадия размножения
3. стадия формирования
4. стадия роста

**35. Сколько полноценных сперматозоидов образуется из каждой диплоидной клетки, вступающей в мейоз?**

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

**36. Что характерно для бесполого размножения?**

1. потомство имеет гены только одного материнского организма
2. потомство генетически отличается от родительских организмов
3. в образовании потомства участвует одна особь
4. в образовании потомства обычно участвуют две особи

**37. Какой набор хромосом имеют гаметы?**

1.  $4c$
2.  $2n2c$
3.  $n2c$
4.  $nc$

**38. Характерные черты бесполого размножения:**

1. участвует гермафродитная особь
2. участвуют две особи
3. половые клетки не образуются
4. зародыш развивается из зиготы

**39. Не является видом бесполого размножения:**

1. фрагментация
2. почкование
3. образование плодов и семян
4. образование клубней, луковиц

**40. Что характерно для полового размножения?**

1. потомство имеет гены только одного материнского организма
2. потомство генетически отличается от родительских организмов
3. в образовании потомства участвует одна особь
4. в образовании потомства обычно участвуют две особи

**41. Какой набор хромосом имеют гаметоциты 2-го порядка после первого деления мейоза?**

1.  $2n4c$
2.  $2n2c$
3.  $n2c$
4.  $nc$

**42. Образование ядрышка и ядерной оболочки происходит в:**

1. профазе
2. метафазе
3. анафазе
4. телофазе

**43. Деление цитоплазмы происходит в:**

1. профазе
2. метафазе

3. анафаза
4. телофаза

**44. Сближение гомологичных хромосом это:**

1. митоз
2. конъюгация
3. кроссинговер
4. редупликация

**45. Индивидуальное развитие организмов называется:**

1. эмбриогенезом
2. филогенезом
3. онтогенезом
4. партеногенезом

**46. На какой стадии эмбрионального развития закладывается мезодерма?**

1. дробление
2. гастрюла
3. бластула
4. нейрула

**47. Период подготовки клетки к делению называется:**

1. Анафаза
2. Интерфаза
3. Телофаза
4. Метафаза

**48. Из эктодермы развивается:**

1. кишечник
2. органы выделения
3. спинной мозг
4. мышцы

**49. Из энтодермы развивается:**

1. поджелудочная железа
2. костный скелет
3. половая система
4. органы чувств

**50. Бластомеры образуются в процессе:**

1. оплодотворения
2. гаметогенеза
3. дробления
4. органогенеза

**51. Гастрюла – это стадия развития зародыша:**

1. однослойного
2. двухслойного
3. многослойного
4. четырехслойного

**52. У млекопитающих животных и человека в процессе оплодотворения происходит:**

1. слияние ядер сперматозоида и яйцеклетки

2. формирование у зародыша трёх зародышевых листков
3. деление яйцеклетки
4. передвижение сперматозоидов в половых путях

**53. Индивидуальное развитие любого организма от момента оплодотворения до завершения жизнедеятельности – это:**

1. филогенез
2. онтогенез
3. партеногенез
4. эмбриогенез

**54. Значение оплодотворения состоит в том, что в зиготе:**

1. увеличивается запас питательных веществ и воды
2. увеличивается масса цитоплазмы
3. вдвое увеличивается число митохондрий и хлоропластов
4. объединяется генетическая информация родительских организмов

**55. В эмбриональном развитии хордового животного органогенез начинается с:**

1. митотического деления зиготы
2. формирования однослойного зародыша
3. возникновения первых бластомеров
4. образования нервной трубки

**56. На стадии бластулы зародыш животного имеет полость и**

1. один слой клеток
2. два слоя клеток
3. эпителиальную ткань
4. соединительную ткань

**57. Клетки, образующиеся на начальном этапе дробления зиготы, называют**

1. гаплоидными
2. эктодермальными
3. гаметами
4. бластомерами

**58. В ходе эмбрионального развития органогенез приводит к образованию**

1. зародышевых листков
2. трехслойного зародыша
3. двуслойного зародыша
4. систем органов зародыша

**59. Какой способ деления клеток наблюдается при дроблении зиготы?**

1. репликация
2. мейоз
3. амитоз
4. митоз

**60. Развитие организма животного, включающее зиготу, бластулу, гастролу, нейрулу, органогенез, называют**

1. эмбриональным
2. постэмбриональным
3. с полным превращением
4. с неполным превращением

**61. Индивидуальное развитие организма от зиготы до смерти называют**

1. эмбриогенезом
2. филогенезом
3. онтогенезом
4. ароморфозом

**62. Особенность специализированных клеток – гамет, в отличие от соматических, состоит в том, что они**

1. диплоидные
2. гаплоидные
3. гибридные
4. гетерозиготные

**63. Назовите вид гаметогенеза, во время которого из одной диплоидной клетки в результате мейоза образуется 4 полноценные гаплоидные гаметы.**

1. сперматогенез
2. овогенез

**64. Органогенез – это процесс формирования в онтогенезе**

1. зародышевых листков
2. зачатков органов и тканей
3. бластулы
4. гастролы

**65. Двуслойный зародыш, состоящий из эктодермы и энтодермы, представляет собой стадию эмбрионального развития животных –**

1. гастролу
2. бластулу
3. нейрулу
4. зиготу

**66. Поверхностный слой гастролы образован клетками**

1. эктодермы
2. энтодермы
3. мезодермы
4. эпителия

**67. Бластула представляет собой**

1. личинку
2. зародыш
3. клетку
4. зиготу

**68. Какой из факторов в большей мере говорит о генетическом контроле за дифференциацией клеток в эмбриогенезе:**

1. во всех соматических клетках организма содержится одинаковая генетическая информация
2. в каждой отдельной клетке используется только часть генетической информации
3. между клетками существует механическая и гормональная связь

**69. При образовании бластулы её клетки:**

1. делятся и растут
2. не делятся, но растут



3. делятся и не растут

**70. Какой вариант ответа наиболее точный? Онтогенез включает этапы:**

1. эмбриональный и постэмбриональный
2. эмбриональный, постэмбриональный, старение и смерть
3. эмбриональный, постэмбриональный, период развития взрослого организма
4. эмбриональный, постэмбриональный, репродуктивный, старение и смерть

**71. Стадия бластулы – это:**

1. рост клеток
2. многократное дробление зиготы
3. деление клетки пополам
4. увеличение зиготы в размерах

**72. Какой тип постэмбрионального развития характерен для большинства млекопитающих?**

1. полное превращение
2. прямое
3. непрямое
4. неполное превращение

**73. Ослабление конкуренции между родителями и потомством способствует развитие организма**

1. зародышевое
2. историческое
3. прямое
4. непрямое

**74. Тип развития майского жука:**

1. внутриутробный
2. прямой
3. не прямой
4. плацентарный

**75. Какие из перечисленных животных развиваются непрямом путем (с метаморфозом)?**

1. птицы
2. амфибии
3. млекопитающие
4. рептилии

**76. Какой период развития живого организма сопровождается наиболее интенсивным ростом?**

1. период старения
2. пубертатный период
3. ювенильный период
4. постэмбриональный период

**77. На сколько основных периодов делится постэмбриональный период?**

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

**78. Когда начинается постэмбриональный период?**

1. с момента выхода организма из яйцевых оболочек или из организма матери
2. с момента производства организмом первого потомства
3. с момента прохождения организмом метаморфоза
4. с момента полового созревания организма

**79. Что характерно для непрямого развития?**

1. тип развития, который встречается у млекопитающих
2. новорожденная особь внешне похожа на взрослую
3. развитие сопровождается метаморфозами
4. тип развития, который встречается у птиц

**80. Сколько молекул ДНК находится в каждой хромосоме во время анафазы митоза?**

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

*Критерии оценки тестовых заданий с помощью коэффициента усвоения K*

$K = A/P$ , где            А – число правильных ответов в тесте  
  Р – общее число ответов

<b>Коэффициент K</b>	<b>Оценка</b>
<b>0,9-1</b>	<b>«5»</b>
<b>0,7-0,89</b>	<b>«4»</b>
<b>0,5-0,69</b>	<b>«3»</b>
<b>Меньше 0,5</b>	<b>«2»</b>

Составители \_\_\_\_\_ В.В. Бодина  
(подпись)

\_\_\_\_\_ Л.В. Зимовина

\_\_\_\_\_ М.Е. Березняк

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.