

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ  
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»  
(ГАУ ДО ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА  
Экспертным советом  
ГАУ ДО ВО «Региональный центр  
«Орион»  
Протокол № 1  
от «22» января 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГАУ ДО ВО «Региональный центр  
«Орион»  
Н.Н. Голева



**«БИОЛОГИЯ»**

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**Направленность:** естественнонаучная

**Профиль:** биология

**Возраст участников программы:** 12 – 17 лет

**Срок реализации программы:** 72 часа

г. Воронеж  
2020 г.

## Пояснительная записка

Настоящая образовательная программа «Биология» (далее – программа) является дополнительной общеразвивающей программой, предназначена для детей, проявивших одаренность в области естественных наук, обучающихся в образовательных организациях Воронежской области и г. Воронежа.

Программа направлена на углубление знаний по биологии, получение знаний по анатомии, зоологии, микробиологии, образовательно-профессиональный выбор.

Основной акцент в программе сделан на развитие у учащихся научного подхода к естественнонаучным дисциплинам через изучение биологии.

Программа разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, ориентирована на углубленное изучение прикладных аспектов биологии, обеспечивает преемственность основных и дополнительных образовательных программ для одаренных детей. Исследовательские навыки, приобретаемые при реализации программы, имеют практический характер и широко используются при изучении биологии в школе, находят применение в деятельности человека.

**Актуальность:** В системе современного знания биология человека занимает особое место в связи с уникальностью живых организмов, как объектов изучения. Данный учебный курс, являясь одним из звеньев профильного биологического образования, имеет мировоззренческую значимость, способствует осмысленному выбору учащимися в будущем профессии врача.

Программа курса основывается на содержании и принципах построения базовой школьной программы по биологии, но включает в себя более глубокое и расширенное содержание, усиленное выполнением практических работ. Программа включает отдельные содержательные блоки, каждый из которых — это круг вопросов, связанных с отдельной дисциплиной, анатомией, зоологией, микробиологией.

**Цели программы:** Формирование у учащихся научных представлений о строении организма человека, месте его в единой системе органического мира, компетентности в законах, закономерностях и механизмах протекающих в живых системах, экологической грамотности и ответственной гражданской позиции по отношению к живым объектам, своему здоровью.

### **Задачи программы:**

#### ***обучающие:***

1. становление системы специальных знаний в области анатомии, зоологии, микробиологии;
2. обучение методам биологических исследований;
3. обучение методам самостоятельного поиска, систематизации, обобщения научной информации, методологии и структурирования исследовательской деятельности;

***развивающие:***

1. развитие общих естественнонаучных представлений об окружающем мире, а также расширение понимания междисциплинарных связей науки и гуманитарного знания;
2. развитие социальных, коммуникативных, эстетических качеств обучающихся;
3. развитие познавательного интереса, любознательности, стремления к опытнической деятельности, желания самостоятельно найти ответ, совершенствование интеллекта обучающихся;
5. формирование межпредметных связей путем реализации практико-ориентированных задач;
6. развитие умений ставить перед собой задачи и самостоятельно их решать.

***воспитательные:***

1. формирование целостной личности, развивающейся в идеалах гармонии природы и цивилизации;
2. социализация личности;
3. воспитание у обучающихся нормы поведения;
4. создание условий для воспитания личности обладающей способностью и склонностью к творческой деятельности, способной к самоопределению, самовоспитанию, самосовершенствованию умение работать в группе для нахождения общего согласованного решения;
5. воспитание стремления и желания улучшить состояние экологии своей местности, свой образ жизни;
6. формирование эколого-ориентированной системы ценностей и экологической ответственности личности;

**Срок реализации программы: 72 часа.**

**Формы учебной деятельности:**

-лекции, беседы, лабораторные и практические занятия по изучению человеческих органов и тканей, микроорганизмов, отдельных классов животных типа «хордовые»;

-индивидуальные консультации для учащихся и педагогов;

-исследовательские и проектные работы по анатомии, зоологии, микробиологии;

-лабораторные работы с натуральными объектами;

-практические работы поискового и исследовательского характера, требующие работы с информацией;

Учащиеся осваивают следующие типы деятельности: исследовательский, творческий, проектный, практический, а также познавательный, информационно-коммуникативный и рефлексивный.

В ходе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Биология» применяются следующие формы обучения: индивидуально-обособленная (когда материал доступен для самостоятельного обучения), фронтальная (выполнение общих задач всеми учащимися), групповая (когда познавательная задача ставится перед определенной группой учащихся), коллективная (когда у всех учащихся одна цель).

В ходе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Биология» применяются следующие методы:

- по источнику знаний (словесные, наглядные, практические);
- по степени взаимодействия педагога и учащегося (изложение, беседа, самостоятельная работа);
- по дидактическим задачам (подготовка к восприятию, объяснение, закрепление материала);
- по характеру познавательной деятельности (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский).

Основные критерии отбора обучающихся для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе являются:

- участие в профильных олимпиадах, конкурсах (баллы рейтинга, сертификаты, дипломы);
- участие в проектной деятельности обучающихся (сертификаты участников, дипломы).

**Возраст:** группы учащихся смешанные 12-17.

**Количество учащихся:** 15 человек.

**Состав группы:** постоянный, разновозрастный.

**Форма занятий:** групповая.

**Количество занятий:** 2 часа по 45 минут.

Учащийся в ходе освоения дополнительной общеразвивающей программы должен решать следующие *задачи*:

- изучение тканей и органов человеческого тела, отдельных классов типа «хордовые», основных законов и принципов микробиологии;
- участие в проведении исследований в соответствии с утвержденными методиками;
- участие в выполнении учебных исследований, анализ их результатов и формулировка выводов.

По окончании обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Биология» проводится зачет в форме теоретического тестирования.

### **Ожидаемые результаты освоения программы**

К концу обучения и воспитания по дополнительной общеразвивающей программе учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт.

#### **1. Личностные результаты:**

- саморазвитие, самореализация;
- личностное самоопределение по выбору будущей профессии, социализация.

#### **2. Метапредметные результаты:**

- освоение основных методик учебно-исследовательской деятельности;
- освоение основ смыслового чтения и работа с текстом;
- сформированность следующий *компетенций*:

#### **общекультурных:**

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

-умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

-готовностью к работе в коллективе;

-умением использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;

-стремлением к саморазвитию и адаптации к жизни;

-умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;

-осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

-осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества; владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

-имением навыка работы с компьютером как средством управления информацией;

***профессиональных:***

-способностью применять методы физиологических и анатомических исследований;

-способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области микробиологии, зоологии;

-готовностью использовать современные информационные технологии;

-способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

-способностью применять современные методы исследований в области анатомии;

-готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в анатомических исследованиях;

-готовностью к участию в проведении учебных исследований, обработке и анализу их результатов исследований;

***-Регулятивные:***

- *учащийся научится* самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных педагогом дополнительного образования ориентиров действий в области анатомии;

- *учащийся получит возможность научиться* самостоятельно определять цели и оценивать свои возможности и достижения.

***-Коммуникативные:***

- *учащийся научится* задавать вопросы, осуществлять взаимный контроль, работать в группе, эффективно сотрудничать, использовать приемы поиска информации в сети Интернет;

- *учащийся получит возможность научиться* последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию, вступать в диалог;

***-Познавательные:***

-*учащийся научится* проводить исследование под руководством педагога дополнительного образования создавать и преобразовывать модели и схемы действий при решении задач;

-*учащийся получит возможность научиться* ставить проблему, аргументировать ее актуальность, выдвигать гипотезы о взаимосвязях в природе, делать выводы.

### **3. Предметные результаты:**

#### **3.1. Учащийся *должен знать*:**

- основные виды человеческих тканей, органов и их назначение;
- отличие классов животных типа «хордовые» и их основных представителей;
- строение принципы жизнедеятельности микроорганизмов в их основной среде обитания.);
- особенности протекания эволюции в живой среде;
- биологические понятия, свойственные специфике дисциплины: «гомеостаз», «атовизм» «вирион, «капсид» и др.;
- методику микробиологических исследований.

#### **3.2. Учащийся *должен уметь*:**

- самостоятельно работать с литературой и анализировать прочитанное;
- давать краткие, четкие и логичные ответы на все поставленные вопросы.
- определять принадлежность животного к биологической группе, в плоть до отряда по внешнему виду;
- проводить измерение артериального давления, пульса, объема вдыхаемого и выдыхаемого воздуха;
- распознавать по характеру выполняемых функций орган и его принадлежность к той или иной системе;
- различать отделы коры больших полушарий головного мозга;
- использовать методику микробиологических и зоологических исследований.

### **Формы аттестации**

Для аттестации учащихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей дополнительной общеразвивающей программы «Биология» разработана система оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

### **Этапы педагогического контроля:**

- 1 — входящий (проводится на вводном занятии);
- 2 — промежуточные (проводятся на 10 и 20 занятиях);
- 3 — итоговый (проводится по окончании обучения).

В дополнительной общеразвивающей программе «Биология» предусмотрены следующие формы контроля и методы оценки знаний: беседа, теоретическое тестирование, контрольная работа.

Контрольно-измерительные материалы: проверочные тесты, рабочие карточки с индивидуальными заданиями, билеты для проведения собеседования.

Критерием эффективности реализации дополнительной общеразвивающей программы «Биология» является востребованность

полученных знаний у обучающихся, углубленно изучающих естественные дисциплины и желающих проложить обучение в высших учебных заведениях соответствующего профиля.

#### **Материально-техническое обеспечение.**

- ноутбук, проектор, колонки, мышь, экран;
- оборудование для физиологических и анатомических исследований (микроскоп, тонометр, фонендоскоп);
- специальная, научная и методическая литература по анатомии, зоологии, микробиологии;
- фильмы, презентации по зоологии, электронные атласы человеческого тела;
- лаборатория для микробиологических исследований;
- комплект оборудования для углубленного изучения биологии;
- макеты органов, человеческий скелет в натуральную величину;
- коллекция шёлковых изделий для экспериментов в школе;
- красная книга Воронежской области;
- функциональная модель человеческого глаза.

### **Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Биология»**

№	Наименование темы	Количество часов по видам занятий		Всего часов
		Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>Модуль «Анатомия»</b>				
1	Строение организма человека	2	-	2
2.	Опорно-двигательный аппарат	-	2	2
3.	Пищеварительная система	-	2	2
4.	Сердечно-сосудистая система	-	2	2
5.	Дыхательная система	-	2	2
6.	Выделительная и половая системы	-	2	2
7.	Органы чувств	-	2	2
8.	Нервная система	-	2	2
9.	Эндокринная система	2	-	2

10.	Наш организм	2	-	2
Модуль «Зоология»				
11.	Современная классификация животного мира	2	-	-
12.	Класс ракообразные	-	2	-
13.	Класс паукообразные	-	2	-
14.	Класс насекомые	-	2	-
15.	Класс рыбы	-	2	-
16.	Класс земноводные	-	2	-
17.	Класс пресмыкающиеся	-	2	-
18.	Класс птицы	-	2	-
19.	Класс млекопитающие. Хоботные, китообразные, грызуны.	2	-	-
20.	Класс млекопитающие. Хищники, приматы, рукокрылые.	2	-	-
21.	Эволюция животного мира.	2	-	-
22.	Живой мир вокруг нас.	2	-	2
Модуль «Микробиология»				
23.	Введение в микробиологию.	2	-	-
24.	Строение бактериальной клетки.	-	2	-
25.	Питание, рост и размножение бактерий.	-	2	-
26.	Бактериальное брожение вин.	-	2	-
27.	Морфология и структура вирусов.	2	-	-
28.	Многообразие вирусов.	2	-	-
29.	Пищевые токсикозы, пищевые	-	2	-

	инфекции.			
30.	Виды инфекций и периоды инфекционных болезней.	2	-	-
31.	Нормальная микрофлора человека, дисбактериоз.	-	2	-
32.	Патогенные простейшие.	-	2	-
33.	Иммунный ответ	2		-
34.	Антибиотики и химиотерапевтические препараты.	-	2	-
35.	Генные формы жизни. Вироиды, плазмиды.	2	-	-
36.	Итоговое занятие, проверочный тест.	2	-	2
<b>Всего часов по программе</b>		<b>28</b>	<b>44</b>	<b>72</b>

### Содержание дополнительной общеразвивающей программы «Биология»

#### **1. Строение организма человека (2ч)**

##### **1.1. Теория (2ч)**

Строение тела человека, назначение органов. Чёрный ящик по вопросам анатомии. Работа с макетом внутренних органов.

Практическая работа «Микроскопия человеческого волоса и ногтя».

#### **2. Опорно-двигательный аппарат (2ч)**

##### **2.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Скелет, суставы, мышцы. Влияние возраста на их состав, строение».

#### **3. Пищеварительная система (2ч)**

##### **3.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Строение желудка, рацион, зубная формула».

#### **4. Сердечно-сосудистая система. (2ч)**

##### **4.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Давление в наших сосудах»

Лабораторная работа «Сердце, кровь. Строение, состав».

#### **5. Дыхательная система. (2ч)**

##### **5.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Структура, назначение лёгких. Альвеолы».

## **6. Выделительная и половая системы. (2ч)**

### **6.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Функции почек, половой диморфизм».

## **7. Эндокринная система. (2ч)**

### **7.1. Теория (2ч)**

Просмотр фильмов «Гормоны человека в разном возрасте, их влияние на нашу жизнь».

## **8. Органы чувств. (2ч)**

### **8.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Строение глаза человека».

Практическая работа «Строение внутреннего уха».

## **9. Нервная система. (2ч)**

### **9.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Головной мозг, отделы, функции».

## **10. Наш организм. (2ч)**

### **8.1. Практика (2ч)**

Проверочная работа по изученным темам.

## **11. Современная классификация животного мира. (2ч)**

### **11.1. Теория (2ч)**

Современная систематика. Понятия таксона, царства, типа, класса, отряда, семейства. Место известных животных в современной классификации живых объектов.

## **12. Класс ракообразные. (2ч)**

### **12.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Строение креветки аквариумной «вишня» под микроскопом.

## **13. Класс паукообразные. (2ч)**

### **13.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Паучья паутина. Строение, состав, свойства».

## **14. Класс насекомые. (2ч)**

### **14.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Отличие материала из шёлка тутового шелкопряда от синтетической ткани».

## **15. Класс рыбы. (2ч)**

### **15.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Жизнь в водной среде обитания».

**16. Класс земноводные. (2ч)**

**16.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Строение лягушки болотной».

**17. Класс пресмыкающиеся. (2ч)**

**17.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Атавизмы человека — наследство пресмыкающихся предков».

**18. Класс птицы. (2ч)**

**18.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Строение пера птицы под микроскопом».

**19. Класс млекопитающие. Хоботные, китообразные, грызуны. (2ч)**

**19.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Красно книжные представители грызунов приворонежья»

**20. Класс млекопитающие. Хоботные, китообразные, грызуны. (2ч)**

**20.1. Практика (2ч)**

Практическая работа «Красно книжные представители хищников приворонежья»

**21. Эволюция животного мира. (2ч)**

**21.1. Теория (2ч)**

Просмотр фильма эволюция живых организмов в будущем.

**22. Животный мир вокруг нас. (2ч)**

**22.1. Практика (2ч)**

Проверочная работа по изученным темам.

**23. Введение в микробиологию. (2ч)**

**23.1. Теория (2ч)**

Микробиологическая наука. Классификация микроорганизмов. Питательные среды и методы выделения чистых культур.

**24. Строение бактериальной клетки. (2ч)**

**24.1. Лабораторная работа (2ч)**

Строение бактериальной клетки под микроскопом.

**25. Питание рост и размножение бактерий. (2ч)**

**25.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Приготовление питательной среды для выращивания не патогенных для человека бактерий».

**26. Бактериальное брожение вин. (2ч)**

**26.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Создание и запуск установки по сбраживанию мелассы».

**27. Морфология и структура вирусов. (2ч)**

**27.1. Теория (2ч)**

Строение и структура вирусов. Принцип организации бактериофага.

**28. Многообразие вирусов. (2ч)**

**28.1. Теория (2ч)**

Вирус бешенства, ВИЧ, Вирусы гриппа. Вирусы, кори, герпеса, краснухи.

**29. Пищевые токсикозы, пищевые инфекции. (2ч)**

**29.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Разложение условно вредных и полезных продуктов питания».

**30. Виды инфекций и периоды инфекционных болезней. (2ч)**

**30.1. Теория (2ч)**

Классификация инфекционных болезней по типу возбудителя. Кишечные, респираторные, кровяные инфекции.

**31. Нормальная микрофлора человека, дисбактериоз. (2ч)**

**31.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Полезные микроорганизмы человеческого организма».

**32. Патогенные простейшие. (2ч)**

**32.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Влияние факторов на микроорганизмы».

**33. Иммунный ответ. (2ч)**

**33.1. Теория (2ч)**

Формула иммунного ответа. Антитела.

**34. Антибиотики и химиотерапевтические препараты. (2ч)**

**34.1. Практика (2ч)**

Лабораторная работа «Влияние химических препаратов на жизнедеятельность микроорганизмов».

**35. Генные формы жизни. Вироиды, плазмиды. (2ч)**

**35.1. Теория (2ч)**

Просмотр фильма «Генные формы жизни».

**36. Итоговое занятие, проверочный тест. (2ч)**

**36.1. Теория (2ч)**

Проверочная работа по изученным темам.

## Литература для педагогов

1. Аполлова, Т. А. Практикум по зоологии. Учебное пособие / Т.А. Аполлова, Л.Л. Мухордова, К.В. Тылик. - Москва: СПб. [и др.]: СПб, 2013. - 338 с.
2. Бацылев, Е. Г. Зоология. Учебник / Е.Г. Бацылев, К.Н. Благосклонов. - М.: Высшая школа, 1985. - 368 с.2. Билич, Г.Л. Анатомия человека: Медицинский атлас / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. — М.: Эксмо, 2016. — 224 с.
3. Боянович, Ю.В. Анатомия человека: Атлас / Ю.В. Боянович, Н.П. Балакирев. — Рн/Д: Феникс, 2017. — 736 с.
4. Буссалъи, М. Тело человека. Анатомия и символика / М. Буссалъи; Пер. с ит. А.Г. Кавтаскин. — М.: Омега, 2016. — 384 с.
5. Гайворонский, И.В. Анатомия зубов человека: Учебное пособие / И.В. Гайворонский, Т.Б. Петрова. — СПб.: Элби, 2016. — 56 с.
6. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. — М.: ИЦ Академия, 2016. — 496 с.
7. Донецкая, Э.Г. Клиническая микробиология: Руководство для специалистов клинической лабораторной диагностики / Э.Г. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 480 с.
8. Емцев, В.Т. Микробиология: Учебник. / В.Т. Емцев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 445 с.
9. Ивчатов, А.Л. Микробиология: Учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 218 с.16. Михайлов, С.С. Анатомия человека. 3-е изд., пер. и доп. / С.С. Михайлов, Л.Л. Колесников. — М.: Медицина, 2017. — 736 с.
10. Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. — СПб.: СПбМАПО, 2018. — 720 с.
11. Прищепа, И.М. Анатомия человека: Учебное пособие / И.М. Прищепа. — М.: Нов. знание, НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 459 с.
12. Рич, М. Энергетическая анатомия: Руководство к пониманию и использованию Энергетической Системы Человека / М. Рич. — М.: София, 2016. — 192 с.

## Литература для учащихся

1. Сапин, М.Р. Анатомия человека (с элементами физиологии) / М.Р. Сапин. — М.: Медицина, 2016. — 432 с.
2. Калайда, М. Л. Общая зоология. Практикум / М.Л. Калайда, М.В. Нигметзянова, С.Д. Борисова. - М.: Проспект Науки, 2012. - 411 с.
3. Козлов, В.И. Анатомия человека: Учебное пособие. 3-е изд., доп. и перераб / В.И. Козлов, О.А. Гурова. — М.: Практическая медицина, 2015. — 364 с.
4. Нетрусов, А.И. Микробиология: Учебник / А.И. Нетрусов. - М.: Академия, 2014. - 416 с.

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**к дополнительной общеразвивающей программе**  
**«Биология»**

**Правила работы с микроскопом для обучающихся**

1. Поставьте микроскоп штативом к себе на расстоянии 5-10 см от края стола.
2. В отверстие предметного столика направьте зеркалом свет; добейтесь хорошего освещения поля зрения.
3. Поместите приготовленный препарат на предметный столик и закрепите предметное стекло зажимами.
4. Пользуясь винтом, плавно опустите тубус так, чтобы нижний край объектива оказался на расстоянии 1-2 мм от препарата; будьте осторожны, чтобы не раздавить очень тонкое и хрупкое покровное стекло.
5. Глядя в окуляр одним глазом (не закрывая и не зажмуривая другой), при помощи винтов медленно поднимайте тубус, пока не появится четкое изображение предмета.
6. Помните, что любое ваше движение (особенно перемещение по кабинету) может нарушить освещенность микроскопа соседей.
7. Микроскоп - хрупкий и дорогой прибор, и поэтому обращаться с ним нужно аккуратно, строго следуя правилам.
8. Берегите зрение. "Дороже алмаза твои два глаза" - гласит народная пословица. Пока люди ещё не создали такой прибор, который мог бы заменить им глаза.

**Рекомендации для обучающихся**  
**при работе с лекционными материалами**

1. Возьмите текст лекции по заданной теме. Хорошо было бы воспользоваться и другими материалами (специальная литература, хрестоматия, определитель и т.д.)
2. Приготовьте тетрадь, ручку, линейку, карандаш.
3. Внимательно прочитайте материал лекции, посмотрите записи и зарисовки в тетради, сделанные на занятиях в группе. Рассмотрите в материалах лекций все рисунки и схемы к изучаемому материалу.
4. Сделайте необходимые записи и зарисовки. Если возникли вопросы, запишите их, чтобы задать педагогу или товарищам.
5. Выучив материал по тексту лекций, при желании постарайтесь найти сведения об изучаемом вопросе в дополнительной литературе.

**Рекомендации для обучающихся**  
**при работе с литературными источниками**

1. Найдите по оглавлению изучаемую тему и страницу, на которой изложен новый материал.
2. Прочитайте новый раздел целиком. Затем читайте по абзацам и постарайтесь дать название каждому, выделив главную мысль.

3. Отметьте биологические понятия, которые встречаются в тексте, запишите их в тетради справа, а слева напишите их объяснение.

4. Составьте план изложения материала в новом разделе.

5. Глядя на план, восстановите в памяти содержание изучаемого материала, используя рисунки, схемы, таблицы, данные к тексту.

### **Правила ведения рабочей тетради для обучающихся**

1. Тетрадь должна быть в клеточку и не менее 12 страниц.

2. Для выполнения рисунков пользуйтесь простым и цветными карандашами, для вычерчивания таблиц, схем, диаграмм пользуйтесь линейкой. Работайте аккуратно и в соответствии с заданиями учителя.

3. В тетради записывайте результаты наблюдений и проведённых опытов, лабораторных и практических работ, выполняемых заданий к просмотренным учебным телепередачам, кинофильмам, диафильмам. Оформляйте задания экскурсий, а также выполняйте предложенные учителем различные биологические диктанты и решайте биологические задачи.

### ***Итоговая аттестация учащихся***

#### **Биология**

**1. Укажите клетку, которая может самостоятельно двигаться:**

а) нейрон;

+ б) лейкоцит;

в) яйцеклетка.

**2. Какая ткань человеческого организма покрывает суставную поверхность сочленяющихся костей?**

а) эпителиальная;

+ б) соединительная;

в) нервная.

**3. Укажите кости скелета человека, которые соединены между собой неподвижно:**

+ а) лобная и височная;

б) локтевая и плечевая;

в) бедренная и большеберцовая.

**4. Отдел головного мозга, который отвечает за координацию движений:**

а) продолговатый мозг;

+ б) мозжечок;

в) варолиев мост.

**5. В каком из органов центральной нервной системы белое вещество находится снаружи серого?**

а) средний мозг;

б) мозжечок;

+ в) спинной мозг.

**6. Какая сенсорная система находится в полукружных каналах внутреннего уха?**

+ а) равновесия;

б) болевая;

в) тактильная.

**7. Почему венозная кровь не двигается в обратном направлении во время расслабления сердечной мышцы?**

а) вязкость венозной крови больше, чем артериальной;

б) венозная кровь двигается только в нисходящем направлении;

+ в) мешают внутренние карманные клапаны.

**8. Какое главное отличие между кровеносной и лимфатической системами?**

а) только лимфатическая система выполняет защитную функцию;

б) лимфа, в отличие от крови, движется медленно;

+ в) только у кровеносной системы есть центральный орган.

**9. Физиологический процесс, во время которого диафрагма растягивается под давлением органов брюшной полости:**

+ а) вдох;

б) выдох;

в) чихание.

**10. Укажите причину возникновения звука при участии голосовых складок.**

+ а) вдыхаемый воздух проходит через суженную голосовую щель;

б) выдыхаемый воздух проходит через расширенную голосовую щель;

в) вдыхаемый и выдыхаемый воздух проходит через открытую голосовую щель.

**11. Почему левое легкое меньше правого?**

а) оно не меньше, оно просто более объемное;

б) оно выполняет меньше функций, нежели правое;

+ в) оно «уступило» свое место сердцу.

**12. Сколько у взрослого человека есть резцов?**

а) 4;

+ б) 8;

в) 12.

**13. Из скольких отделов состоит тонкая кишка?**

а) 2;

+ б) 3;

в) 4.

**14. Первичная и вторичная моча отличаются структурой. Укажите вещество, которое в норме содержится только в первичной моче.**

а) мочевины;

б) аммония;

+ в) глюкоза.

**15. Укажите хромосомный набор мужчины:**

а) 44А + XX;

- б) 44А + УУ;  
+ в) 44А + ХУ.

**16. Какие условия провоцируют возникновение резус-конфликта между матерью и ребенком, которого она вынашивает?**

- а) мать резус-позитивная, ребенок резус-негативный;  
+ б) мать резус-негативная, ребенок резус-позитивный;  
в) мать и ребенок резус-негативные.

**17. Какие органические вещества ускоряют прохождение жизненных процессов в клетке?**

- а) ингибиторы;  
б) катализаторы;  
+ в) ферменты.

**18. Какое из этих утверждений правильное?**

- а) Во время болезни человеку нужно усиленно питаться для укрепления иммунитета.  
+ б) Иммунная система, как правило, не считает чужеродные тела опасными, если они не имеют белковую структуру.  
в) Приобретенный пассивный иммунитет развивается после перенесенного заболевания.

**19. Какое из этих утверждений неправильное?**

- а) На холоде кровеносные сосуды кожи сужаются.  
б) Значительное потоотделение уменьшает объем циркулирующей в организме крови и, таким образом, снижает частоту сердечных сокращений.  
+ в) Слой подкожной жировой клетчатки стимулирует теплоотдачу.

**20. Решите практическую задачу.** Ваш друг поранил руку. Из раны вытекает пульсирующая ярко-алая кровь. Чтобы оказать первую медицинскую помощь, вам нужно разобраться, какой сосуд был поражен. Так какой вид кровеносного сосуда задел режущий предмет?

- + а) артерия;  
б) вена;  
в) капилляр.

**21. Решите практическую задачу.** Моряки отправились в далекое плавание. С собой они взяли много вяленого мяса, муку и несколько видов круп. Однако кок заметил, что на борту не хватает еще одного очень важного продукта. Квашеной капусты. Ее употребление во время морских путешествий очень важно, так как позволяет предотвратить развитие заболевания под названием... О какой болезни говорил кок?

- а) пеллагра;  
+ б) цинга;  
в) бери-бери.

**22. Для борьбы с плесенью используют:**

- а) ксилонафт-5  
б) формалин

- в) тиозон
- + г) оксидифенолят натрия

**23. К осветительной системе биологического микроскопа не относится:**

- а) конденсор
- б) диафрагма
- + б) окуляр
- в) зеркало

**24. К прямым санитарно-биологическим показателям эпидемической опасности почвы относятся:**

- а) обнаружение яиц гельминтов и их личинок
- б) обнаружение сальмонелл и бактерий паратифа А и В
- в) обнаружение стафилококков и стрептококков
- + г) обнаружение патогенных энтеробактерий и энтеровирусов

**25. Актиномицеты-это:**

- а) грибы
- б) палочковидные бактерии
- + в) ветвящиеся бактерии
- г) простейшие

**26. Для изучения морфологии плесневых грибов препараты готовят:**

- а) методом Шеффера-Фултона
- б) методом Меллера
- в) методом висячей капли
- + г) методом раздавленной капли

**27. Дезинфицирующее средство имеет бактериостатическое действие, когда оно:**

- + а) задерживает при определённых условиях рост микроорганизмов, но не приводит к их гибели
- б) способно убить микробную клетку
- в) вызывает в микробной клетке биохимические изменения
- г) вызывает в микробной клетке морфологические изменения

**28. К основным группам микроорганизмов не относятся :**

- а) Бактерии
- б) Актиномицеты
- в) Микоплазмы
- + г) Бациллы

**29. Отдалённая корневая микрофлора растений располагается :**

- а) в радиусе 6-10 см от корней
- б) в радиусе 2-3 м от корней
- + в) в радиусе 50 см от корней
- г) в радиусе 1 м от корней

**30. Конечными продуктами разложения органических веществ анаэробными микроорганизмами являются:**

- а) углекислый газ и вода
- б) молочная кислота и спирт
- в) клетчатка и лигнин

+ г) кислоты и спирты

**31. Микроорганизмы, занимающие промежуточное положение между плесневыми грибами и бактериями:**

а) дрожжи

б) плесени

в) микоплазмы

+ г) актиномицеты

**32. Бактерии, образующие цепочку при делении кокков:**

а) микрококки

+ б) стрептококки

в) диплококки

г) сарцины

**33. Бактерии по типу дыхания подразделяются на:**

а) олиготрофы и сапрофиты

б) анаэрофобы и анаэрофаги

в) аэрофобы и анаэрофобы

+ г) аэробы и анаэробы

**34. К физическим средствам дезинфекции относятся:**

а) соли тяжелых металлов

б) термофильные микробы

+ в) гамма лучи и ультразвук

г) патогенные грибы

**35. Извитые бактерии, имеющие тонкие многочисленные завитки:**

а) Вибрионы

б) Спириллы

+ в) спирохеты

г) стрептококки

**36. Один из первых микроскопов изобрел в 1610 году:**

а) Левенгук

б) Пастер

в) Гук

+ г) Галиллей

**37. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений, касающихся систематики животных, правильные:**

+ а). Систематика классифицирует организмы.

б). В классификации животных используют систематическую единицу — отдел.

+ в) Естественная система учитывает историю происхождения животных.

+ г) Название вида является единым для ученых всех стран.

**38. Представители одного из отряда насекомых имеют ротовой аппарат грызущего типа и жесткие надкрылья. Выберите правильные утверждения, относительно этого отряда насекомых:**

а). Развитие представителей этого отряда происходит с неполным метаморфозом.

+б) Это наиболее разнообразный отряд класса Насекомые.

+в) Некоторые представители этого отряда обитают в водоемах.

г) Рыжий таракан — представитель этого отряда.

**39. Выберите правильные утверждения, касающиеся дыхательной системы костных рыб:**

а) Кожа играет важную роль в дыхании костных рыб.

+б) Жабры расположены на костных жаберных дугах.

+в) Газообмен происходит в капиллярах жаберных лепестков.

+г) Вода с растворенным кислородом поступает в жабры благодаря движениям жаберных крышек.

**40. Выберите правильные утверждения, касающиеся систематики животных:**

+а) Царство Животные подразделяется на два типа: Одноклеточные и Многоклеточные Животные.

+б) Близкие отряды составляют семейства.

в) Естественная система основана на общности происхождения организмов.

+ г) Основной систематической категорией является вид.

**41. В чем сходство жабр, легочных мешков и трахей членистоногих? Выберите правильные утверждения.**

а) Эти органы имеют единый план строения.

б) Эти органы пронизаны кровеносными сосудами.

+ в) Эти органы обеспечивают доставку кислорода тканям.

+ г) Эти органы осуществляют газообмен.

**42. Тесты. В процессе эволюции у земноводных сформировались конечности рычажного типа. Среди утверждений, которые объясняют преимущества этого приобретения, укажите все правильные.**

+ а) Благодаря конечностям рычажного типа животным легче поддерживать положение тела в пространстве.

+ б) Конечности рычажного типа содержат по меньшей мере один сустав.

+ в) Конечности рычажного типа дают преимущества в скорости передвижения.

г) Конечности рычажного типа позволяют земноводным все время находиться в воде.