

**СДАЁМ
БЕЗ ПРОБЛЕМ!**



Н. Е. Баштанник

БИОЛОГИЯ



Москва

ВВЕДЕНИЕ

Книга поможет при подготовке к успешной сдаче ОГЭ по биологии, окажет помощь при изучении и повторении материалов школьной программы. Содержание курса биологии представлено в удобной форме и достаточном объеме.

Для успешной сдачи экзамена необходимо узнавать биологические объекты на рисунках и схемах. Иллюстративный материал по биологии разнообразен, большинство иллюстраций можно найти в школьных учебниках. В данном пособии вы найдете обучающие рисунки по всем разделам.

Если вы встречаете в тексте незнакомые названия организмов (растений, животных, грибов, бактерий, вирусов), необходимо более подробно ознакомиться с ними: найдите иллюстрацию (в энциклопедии, интернет-энциклопедии) и запомните, как они выглядят.

Данная книга состоит из двух частей. В первой части материал разделен на разделы и темы в соответствии со спецификацией КИМ (контрольными измерительными материалами). С актуальными документами (спецификация, кодификатор, демоверсия) можно ознакомиться на сайте ФИПИ.

Во второй части представлены тематические задания, соответствующие демоверсии и спецификации КИМ ОГЭ, сгруппированные по темам из первой части. Задания проверяют освоение основных знаний, умений и видов познавательной деятельности, соответствующих разделам курса биологии для основной школы. В предложенных материалах проверяется содержание в рамках школьной программы, определенное Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Задания разработаны с учетом необходимости оценки достижения обучающимися общеобразовательных результатов основной образовательной программы основной общей школы. Выполнение заданий требует не только предметных знаний, умений, навыков и методов познава-

тельной деятельности, но и универсальных учебных познавательных, коммуникативных и регулятивных (самоорганизации и самоконтроля) действий.

Глубокие знания основ биологии, умение устанавливать причинно-следственные связи необходимы для успешного поступления в средне-специальные и высшие учебные заведения биолого-экологического профиля и обучения в них.

Книга не дублирует школьные учебники, при ее написании использован многолетний опыт работы репетитором, преподавания биологии будущим абитуриентам.

Желаем успеха!

БИОЛОГИЯ КАК НАУКА

1. Биология — наука о живой природе

Биология — комплексная наука, включающая в себя частные науки, в развитие которых огромный вклад внесли ученые и их последователи.

Биологические науки и предмет их изучения

Название	Предмет изучения
Биология	Свойства живых систем
Общая биология	Объединяет дисциплины, которые исследуют наиболее характерные свойства живых систем: их химический состав, клеточное строение организмов, обмен веществ и трансформацию энергии, наследственность, изменчивость и др.
Альгология	Водоросли
Анатомия	Строение органов и организма
Биотехнология	Производство необходимых человеку продуктов и материалов с помощью живых организмов, культивируемых клеток и биологических процессов
Ботаника	Растения
Бриология	Мхи
Вирусология	Вирусы
Гельминтология	Паразитические черви
Генетика	Закономерности наследственности и изменчивости
Герпетология	Пресмыкающиеся
Гигиена	Влияние условий жизни и труда на здоровье человека и разработка мер (санитарных норм, правил и др.),

Окончание таблицы

Название	Предмет изучения
Гигиена	направленных на предупреждение заболеваний, обеспечение оптимальных условий существования, укрепление здоровья и продление жизни
Гистология	Ткани
Зоология	Животные
Ихтиология	Рыбы
Лишениология	Лишайники
Микология	Грибы
Орнитология	Птицы
Палеология	Древние формы организмов
Паразитология	Паразиты (бактерии, черви, вирусы)
Психология	Закономерности возникновения, развития и функционирования психики и психической деятельности человека и групп людей
Селекция	Методы создания новых и улучшение существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов с полезными для человека свойствами
Териология	Млекопитающие
Фенология	Сезонные явления природы, сроки их наступления и причины, определяющие эти сроки
Физиология	Процессы жизнедеятельности (работа) органов и организма
Цитология	Клетка
Экология	Взаимодействия живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой
Энтомология	Насекомые
Этология	Поведение животных

2. Биологические приборы, лабораторное оборудование и инструменты

Познание окружающего мира издревле связано с применением специальных методов науки и использованием приборов и оборудования. Любой исследовательский эксперимент требует наблюдения, однако само наблюдение не является однозначным эквивалентом эксперимента.

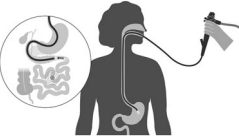
Наблюдение — это специально организованное, направленное и фиксируемое восприятие явлений с целью изучения их в определенных условиях. *Метод эксперимента* представляет собой активное воздействие на объект исследования.

В отличие от *описания* и *сравнения*, которые опираются на наблюдение, эксперимент позволяет изучать не только очевидные и доступные наблюдателю факты, но и скрытые составляющие объекта или явления. Эксперимент позволяет исследовать явления целенаправленно в условиях, которые можно точно контролировать как качественно, так и количественно, а также воспроизводить. Если требуется определить оптимальную дозировку удобрений или влияние на рост и развитие растений, то это является задачей для эксперимента. В случае же, если требуется просто наблюдать за растениями и делать выводы о их росте без внешнего воздействия, то это наблюдение.

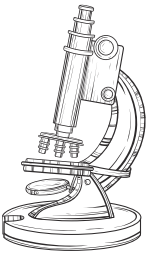
Эксперимент позволяет контролировать и менять условия исследования с целью выявления причинно-следственных связей и установления законов или закономерностей. Эксперименты широко применяются в научных исследованиях, а также в различных практических областях для получения более точных и достоверных данных.

Для проведения исследований и наблюдений люди пользуются приборами, инструментами и различным оборудованием. Они бывают общие для различных наук, например, линейка — измерительный прибор многих наук, а есть специфические, используемые только конкретной наукой, как глюкометр в биологии.

Аналоговые и цифровые приборы для биологических наблюдений и экспериментов

Приборы	Определение и область применения	Рисунок
Бинокль	Оптический прибор, состоящий из двух симметричных трубок, каждая из которых содержит систему линз и призм. Бинокль предназначен для наблюдения за отдаленными объектами	
Весы аналитические	Высокоточное определение массы изучаемого объекта или материала	
Весы лабораторные	Определение массы тела организмов, отмеривание количества вещества	
Гастроскоп	Специальный гибкий трубчатый инструмент для осмотра внутренней поверхности пищевода, желудка и начального отдела тонкой кишки. Гастроскопия позволяет диагностировать различные заболевания ЖКТ, обнаружить полипы, язвы, раковые опухоли, а также проводить биопсию и удаление возможных образований	
Глюкометр	Прибор для измерения уровня глюкозы в органических жидкостях (например, в крови)	

Продолжение таблицы

Приборы	Определение и область применения	Рисунок
Динамометр (кистевой)	Прибор для измерения силы или момента силы кисти у различных по возрасту и физическому состоянию групп людей	
Лупа	Оптический прибор, используемый для увеличения маленьких объектов или мелких деталей; состоит из линзы или системы линз (штативная лупа), установленных в рамке с ручкой или держателем; увеличивает предметы в 2–25 раз	
Микроскоп	Увеличительный прибор для рассмотрения и детального изучения очень мелких частиц и микроорганизмов	
Микротом	Прибор для получения тонкого среза материала	
Пульсоксиметр	Прибор для измерения насыщения крови кислородом	

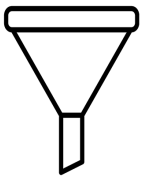
Продолжение таблицы

Приборы	Определение и область применения	Рисунок
Секатор	Ножницы для обрезки ветвей	
Спирометр	Медицинский прибор для измерения объема воздуха, поступающего из легких при наибольшем выдохе после наибольшего вдоха (см. тема...)	
Стетоскоп, или фонендоскоп	Прибор, применяемый для выслушивания тонов сердца, дыхательных шумов и других внутренних звуков, возникающих в организме	
Термометр (водный, воздушный, медицинский, ртутный, электронный, инфракрасный и т. д.)	Прибор, применяемый для определения температуры организма, поверхности субстрата, воды, почвы и т. д.	
Тонометр	Прибор для измерения артериального давления	

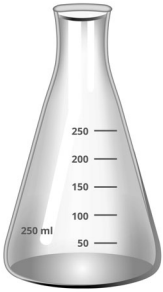
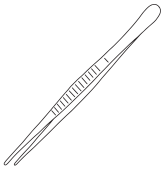
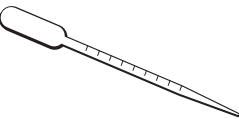
Окончание таблицы

Приборы	Определение и область применения	Рисунок
Флюорограф	Медицинское оборудование, используемое для рентгенологического исследования зубов и придаточных пазух носа, легких	
Центрифуга	Устройство, которое использует центробежную силу для разделения различных компонентов жидкости	
Электрокардиограф	Прибор для измерения и графической регистрации биоэлектрических импульсов сердца. Электрокардиограмма (ЭКГ) — кривая, отражающая биоэлектрическую активность сердца	

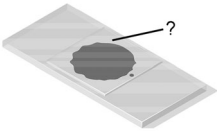
Инструменты и лабораторная посуда для проведения биологических опытов, наблюдений и экспериментов

Инструменты и лабораторная посуда	Область применения	Рисунок
Воронка	Устройство, используемое с целью переливания жидкостей или пересыпания порошкообразных веществ в сосуды с узким горлышком	

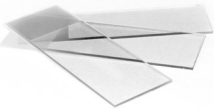
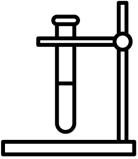
Продолжение таблицы

Инструменты и лабораторная посуда	Область применения	Рисунок
Колба	Сосуд, который имеет форму цилиндра с узким горлышком и плоским дном, что позволяет легко перемешивать содержимое, нагревать или охлаждать. Колбы могут быть изготовлены из различных материалов (стекло, пластик, металл); могут быть различного объема (от нескольких миллилитров до нескольких литров) и обычно имеют маркировку для измерения объема вещества	
Ланцет	Колющий медицинский инструмент с обоюдо-острым лезвием, используемый для вскрытия кожных покровов, проведения анализа глюкозы или других биохимических параметров	
Пинцет	Приспособление для удержания небольших предметов, либо предметов, которые нежелательно или опасно брать незащищенными руками	
Пипетка	Приспособление для перенесения жидкости в очень малых количествах при проведении экспериментов	

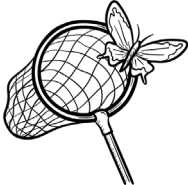
Продолжение таблицы

Инструменты и лабораторная посуда	Область применения	Рисунок
Препаровальная игла	Игла с ручкой и острым концом, может быть с согнутым под прямым углом концом; используется для изготовления микропрепаратов, расправления срезов объектов на предметном стекле	
Пробирка	Приспособление для проведения химических реакций в малых объемах; сбор и хранение биологического материала	
Скальпель	Медицинский инструмент, используемый для рассечения мягких тканей	
Спиртовка	Нагрев биологического материала или химических препаратов на открытом огне	
Стекло покровное	Тонкое стекло квадратной формы, предназначенное для покрывания образца, которое помещено на предметное стекло; выполняет защитную функцию, предотвращает контакт объектива с микропрепаратом	

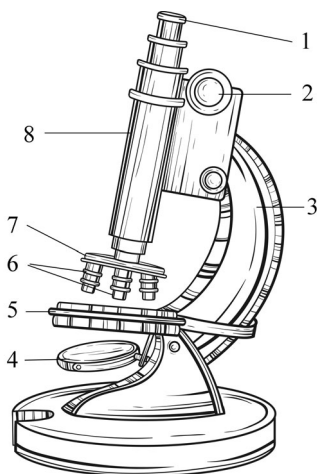
Продолжение таблицы

Инструменты и лабораторная посуда	Область применения	Рисунок
Стекло предметное	Тонкая пластинка прямоугольной формы, предназначенная для размещения и приготовления микропрепаратов	
Кольцо алюминиевое для кольцевания птиц	Метод мечения птиц — птице на лапу закрепляется кольцо с кодом, по которому определяют возраст птицы и место кольцевания	
Цилиндр мерный	Сосуд для определения и измерения объема жидкости	
Чашка Петри	Сосуд для разведения микроорганизмов на твердой питательной среде	
Штатив	Инструмент, который используется для крепления и держания лабораторного оборудования во время проведения различных опытов и экспериментов	

Окончание таблицы

Инструменты и лабораторная посуда	Область применения	Рисунок
Штангенциркуль	Инструмент точного измерения, который используется для измерения длины различных объектов и органов и позволяет определить наружные и внутренние размеры, а также глубину отверстий с высокой степенью точности	
Энтомологический сачок	Приспособление для отлова мелких членистоногих	

Микроскоп и его устройство



1 – окуляр, 2 – винты,
3 – штатив, 4 – зеркало,
5 – предметный столик,
6 – объективы, 7 –
револьверное устройство,
8 – тубус

Увеличение школьного микроскопа, подготовка его к работе

Главные части микроскопа — окуляр и объектив.

Окуляры могут быть разного увеличения: 7, 10 и 15 кратного; объективы — 10, 20, 40 и 90-кратного.

Чтобы определить увеличение микроскопа, необходимо цифру на окуляре (например, 7) умножить на число на объективе (например, 20). И получим, что данный микроскоп увеличивает в 140 раз.

Чтобы подготовить микроскоп к работе, надо знать правила работы с микроскопом и не допускать резких движений.

Правила работы с микроскопом

1. Поставить микроскоп штативом к себе на расстоянии 10–15 см от края стола. Правши — с левой руки, левши — около правой.

2. Осторожно протереть мягкой тряпочкой окуляр, объектив и зеркало.

3. Направить свет на отверстие предметного столика. Проверить освещенность, посмотрев в окуляр.

4. Поместить микропрепарат на предметный столик, чтобы рассматриваемый объект находился над отверстием предметного столика. Закрепить предметное стекло зажимами.

5. Проверить рабочее положение объектива и, глядя в окуляр, с помощью регулировочных винтов медленно и плавно опускать тубус, пока изображение исследуемого объекта не станет четким.