

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ УЧАСТНИКОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

## Автор программы:

Профессор кафедры биологии экологии ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», доктор биологических наук, доцент, Белова Татьяна Александровна.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Направление программы. Наука.

**Целевая аудитория.** Для обучения в рамках программы принимаются школьники 13-15 лет, проявившие интерес и продемонстрировавшие высокую результативность как при освоении общеобразовательной программы, так и в области научно-исследовательского проектирования (по результатам региональных и всероссийских конкурсов в области естественных наук). Каждый этап имеет свою специфику, как в плане содержания, так и в плане регламента, но независимо от уровня, участник олимпиады обязан владеть материалом основных разделов биологии существенно выше школьного.

**Аннотация к программе.** Программа формирует способность и готовность к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования в области биологии. Участники программы изучают особенности строения и физиологии живых организмов в рамках вопросов наиболее часто встречаемых на региональных и всероссийских олимпиадах.

**Актуальность программы** заключается в расширении и углублении базового уровня знаний учащихся по основным биологическим дисциплинам. Прежде всего это связано с уменьшением количества часов по биологии в школьной программе.

Новизна заключается в расширении деятельностного компонента и диапазона практических навыков. Обязательным условием регионального и заключительного этапов олимпиады является наличие практического тура, который подразумевает умение работать с натуральными объектами, оптическими приборами (лупа, бинокляр, микроскоп, бинокль); посудой, инструментами и реактивами (пипетка, пробирка, пинцет, бюретка, кислоты, растворы солей и т.д.); специальной литературой (определители растений и животных, сравнительные таблицы и т.д.).

**Особенности программы:** Данная программа реализуется через активное, личностно-ориентированное развивающее обучение, подразумевающее не простое овладение суммой знаний, а развитие у

учащихся широкого комплекса общих учебных и предметных умений, овладение способами деятельности, формирующими познавательную, информационную и коммуникативную компетентности.

**Краткая характеристика программы.** Комплексная программа «Подготовка к олимпиаде по биологии» имеет естественнонаучную направленность. Она предполагает углублённое изучение разделов биологии, способствует профессиональному самоопределению учащихся.

Основное содержание этих блоков направлено на проверку у учащихся общебиологических знаний как основы научной картины мира, экологической и генетической грамотности, норм и правил здорового образа жизни, умений характеризовать, определять, сравнивать, объяснять и сопоставлять биологические объекты, делать выводы.

**Цель** – поддержка учащихся, проявляющих интерес к изучению биологии и экологии, формирование их экологической и биологической компетентности через подготовку к участию в олимпиаде по биологии. Создание условий для подготовки учащихся к успешному участию во Всероссийской олимпиаде школьников по биологии.

#### **Задачи:**

##### *Обучающие:*

- формирование у учащихся фундаментальных знаний как по основным биологическим дисциплинам (ботаника, зоология, анатомия и физиология человека, цитология), так и по разделам, не входящим в школьный курс (физиология растений, биохимия, молекулярная генетика и т.д.).
- ознакомление обучающихся с современными методами исследования, которые используются в биологии, ознакомление с методикой проведения опытов;
- формирование навыка постоянной работы, умение анализировать и структурировать материал, логично и креативно мыслить.
- формирование творческой исследовательской активности обучающихся, стимулирование интереса к фундаментальным и прикладным наукам;

##### *Развивающие:*

- развитие интеллектуальных качеств личности учащихся;
- развитие способностей учащихся в области исследовательской деятельности;
- развитие научного подхода у учащихся к проблемам биологической науки;
- развивать способность к самообразованию и саморазвитию;
- развивать интеллектуальные и творческие способности, умения по выполнению олимпиадных заданий;
- развивать умения анализировать, обобщать, сравнивать;
- развивать самоконтроль и самооценку знаний.

### *Воспитательные:*

- воспитание у учащихся коммуникативной культуры;
- повышение общекультурного уровня учащихся;
- воспитание гуманного отношения к окружающему миру;
- развитие навыков межличностного общения у учащихся
- воспитывать позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;
- повышать уровень экологической и коммуникативной культуры учащихся;
- воспитывать целеустремленность, навыки самоорганизации.

### **Планируемые результаты**

- Реализация программы соотносится с ее целью: подготовить учащихся к успешному участию во всех этапах Всероссийской олимпиады по биологии и участию в различных Международных конкурсах. В результате процесса обучения у учащихся:
- сформируются знания по основным биологическим дисциплинам;
- учащиеся приобретут практические навыки проведения лабораторных работ;
- учащиеся приобретут навыки постоянной работы, научатся анализировать и структурировать материал, логично и креативно мыслить;
- у учащихся разовьются интеллектуальные качества личности;
- у учащихся разовьются способности в научно-исследовательской деятельности;
- повысится общекультурный уровень, гуманное отношение к окружающим;
- учащиеся повысят коммуникативную культуру;
- разовьют навыки межличностного общения

*Предметные:* В ходе обучения, учащиеся приобретут основные знания и умения:

- углубят, расширят систематизируют знания учащихся в области ботаники и общей биологии;
- расширят знания о биологических исследованиях и практической работы в области биологии и экологии.

*Метапредметные:*

- разовьют способность к самообразованию и саморазвитию;
- разовьют интеллектуальные и творческие способности, умения по выполнению олимпиадных заданий;
- разовьют умения анализировать, обобщать, сравнивать;
- разовьют самоконтроль и способность к самооценке знаний.

*Личностные:*

- сформируют позитивное ценностное отношение к природе, собственному здоровью и здоровью других людей;
- повысят уровень экологической и коммуникативной культуры учащихся;
- разовьют целеустремленность и навыки самоорганизации.

**Характеристика обучающихся, участвующих в реализации программы.** Программа адресована обучающимся - 13 - 15 лет.

Психологические особенности возраста. Как отмечают психологи, характерной чертой подросткового возраста является любознательность, пытливость ума, стремление к познанию и самостоятельности, потребность в самоутверждении в деятельности, имеющей личностный смысл.

**Формы подведения итогов.** Текущий контроль уровня теоретических знаний, практических навыков и умений осуществляется на каждом занятии. Промежуточный контроль теоретических знаний осуществляется в конце каждой темы курса.

Итоговый контроль уровня теоретических знаний, практических навыков и умений осуществляется в конце каждой темы и курса

**Образовательные технологии.** При реализации программы используются интерактивные лекции с применением дистанционных технологий, тренинги решения олимпиадных заданий практического тура, лабораторные исследования.

<b>№</b>	<b>Форма организации образовательного процесса</b>
1.	Интерактивные лекции с применением дистанционных технологий
2.	Изучение методов лабораторных исследований в биологии и экологии
3.	Тестирование
4.	Тренинг решения олимпиадных задач

### **Учебно-тематический план занятий.**

	<b>Содержание</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	История и этапы Всероссийской олимпиады школьников по биологии, связь с Международной олимпиадой. Регламент олимпиады. Особенности структуры олимпиады: теоретический (тестовый) и практический туры. Образцы заданий разных этапов олимпиады.	1 час
2	Введение в биологию. Уровни организации живой природы. Клеточный уровень организации жизни.	1 час
3	ЦИТОЛОГИЯ. Клеточная теория. Методы изучения клетки. Клетка – структурная и функциональная организация живого (Строение клетки)	2 часа
4	Строение и функции частей и органоидов клетки, их	2 часа

	взаимосвязи как основа ее целостности. Многообразие клеток. Сравнение клеток организмов различных царств.	
5	Деление клетки. Митоз. Амитоз.	2 часа
6	Деление клетки Мейоз. Биологическое значение мейоза	2 часа
7	ГИСТОЛОГИЯ. Понятие о тканях. Классификация и строение тканей, их функции.	2 часа
8	АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. Органография. Вегетативные органы растений. Корень, его функции. Типы корневых систем, первичное и вторичное строение корня. Зоны корня, метаморфозы корня, их значение. Микориза. Клубеньки.	2 часа
9	Вегетативные органы растений. Стебель. Функции стебля, классификация стеблей. Анатомия стебля. Первичное и вторичное строение стеблей. Строение стеблей однодольных и двудольных травянистых растений (пучковое, непучковое, переходное). Строение стеблей древесных, голосеменных и двудольных растений. Возрастные изменения в стебле древесного растения.	2 часа
10	Побег, его строение. Понятие о побеге. Рост и развитие побега. Листорасположение. Типы ветвления. Метаморфозы побега. Почка — зачаточный побег, ее строение. Развитие побега из почки.	2 часа
11	Лист, его функции. Части листа. Классификация листьев. Жилкование. Гетерофиллия. Листовая мозаика. Метаморфозы листа. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений, хвоинки. Зависимость строения листьев от экологических условий.	2 часа
12	Генеративные органы растений. Цветок, его части, симметрия, типы завязи. Примитивные и прогрессивные признаки цветка. Формулы и диаграммы цветков. Растения однодомные и двудомные.	2 часа
13	Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез.	2 часа
14	Гинецей, классификация. Строение пестика, семязачатков, типы завязи и семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез	2 часа
15	Онтогенез цветка. Цветение. Растения монокарпика и поликарпика. Соцветия, строение, классификация, значение. Опыление, само- и перекрестное опыление. Приспособления к само- и перекрестному опылению.	2 часа
16	Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения.	2 часа
17	Плоды (строение, развитие и классификация плодов).	2 часа
18	Развитие, строение и типы семян. Прораствание семян. Покой семян, сохранение всхожести. Апомиксис. Полиэмбриония. Значение плодов и семян.	2 часа
19	Размножение и его значение. Способы размножения.	2 часа

	Вегетативное размножение, его роль в природе и растениеводстве.	
20	Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Морские водоросли. Роль водорослей в природе и народном хозяйстве, их охрана.	2 часа
21	Мхи. Строение и размножение (на примере местных видов). Образование торфа, его значение. Средообразующее и ресурсное значение мхов в сообществе болота.	2 часа
22	Папоротники. Строение и размножение, роль в природе и жизни человека. Хвощи. Плауны.	2 часа
23	Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели и других хвойных). Распространение хвойных, их значение в природе, народном хозяйстве. Регулирование численности хвойных. Восстановление хвойных лесов.	2 часа
24	Покрытосеменные (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности, покрытосеменных как наиболее высокоорганизованной группы растений, их господство на Земле. Многообразие цветковых растений.	2 часа
25	Класс: Двудольные растения. Семейства: крестоцветные (капустные), розоцветные. Бобовые, пасленовые, сложноцветные (астровые), маревые.	4 часа
26	Класс: Однодольные растения. Семейства: лилейные, злаки, мятликовые.	2 часа
27	Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности, народнохозяйственное значение.	2 часа
28	ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ. Растительная клетка как осмотическая система. Явление плазмолиза и деплазмолиза.	2 часа
29	Водный режим растений. Структура и свойства воды. Значение воды в жизни растений. Водный баланс растения. Поступление воды в растительную клетку. Диффузия и осмос. Осмотическое давление.	2 часа
30	Испарение воды растением – транспирация. Понятие о транспирации, ее значение. Строение листа как органа транспирации. Устьица. Строение устьиц у однодольных и двудольных растений. Влияние на транспирацию внешних условий: влажности воздуха, температуры, света, влажности почвы, ветра. Суточный ход процесса транспирации.	2 часа
31	Фотосинтез. Развитие учения о фотосинтезе. История открытия и изучения фотосинтеза. Космическая роль фотосинтеза, масштабы этого процесса. Строение листа как органа фотосинтеза. Хлоропласты и их роль в процессе	4 часа

	<p>фотосинтеза. Пигменты листа. Физические и химические свойства хлорофилла.</p> <p>Энергетика фотосинтеза. Фотосинтез как сочетание световых и темновых реакций. Фотофизический и фотохимический этапы фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Методы изучения фотосинтеза. Единицы измерения фотосинтеза.</p>	
32	<p>Дыхание растений. Биологическая роль дыхания. Специфика дыхания у растений. Пути окисления органических веществ в клетке. Зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов. Взаимосвязь дыхания с другими процессами обмена</p>	2 часа
33	<p>Понятия роста и развития растений, их взаимосвязь. Примеры различий в темпах роста и развития. Ростовые корреляции. Покой как необходимый этап онтогенеза. Физиологическая природа покоя у растений. Покой глубокий и вынужденный. Покой семян. Покой почек. Регуляция процессов покоя.</p>	4 часа
34	<p>Движения растений. Тропизмы и настии. Геотропизм, фототропизм, хемотропизм, гидротропизм, тигмотропизм. Фотонастии, термонастии, сеймонастии, автонастии. Физиологическая природа ростовых движений. Значение гормонов в осуществлении у растений. Статолитная гипотеза. Таксисы.</p>	2 часа
35	<p>МИКРОБИОЛОГИЯ. Бактерии. Морфология различных форм бактерий. Рост и размножение микроорганизмов. Распространение в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.</p>	2 часа
36	<p>Физиология микроорганизмов. Брожение как основной способ получения энергии у микроорганизмов.</p>	2 часа
37	<p>ВИРУСОЛОГИЯ. Вирусы – неклеточная форма жизни. Строение и жизненный цикл вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой.</p>	2 часа
38	<p>МИКОЛОГИЯ. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание. Симбиоз грибов с растениями. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов и их охрана. Профилактика отравления ядовитыми грибами. Плесневые грибы. Пеницилл, его использование для получения антибиотиков. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве..</p>	4 часа
39	<p>Строение лишайника. Симбиоз гриба и водоросли. Питание. Размножение. Роль лишайника в природе.</p>	2 часа
40	<p>ЖИВОТНЫЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений,</p>	2 часа

	черты их сходства. Систематика животных.	
41	Одноклеточные как наиболее примитивные и древние животные. Обыкновенная амеба. Особенности строения клетки одноклеточного организма. Многообразие одноклеточных животных, их значение в природе, жизни человека. Общая характеристика.	2 часа
42	Многоклеточные животные. Общая характеристика типов. Тип Кишечнополостные. Систематика. Общая характеристика типа. Пресноводная гидра. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Лучевая симметрия. Двуслойность. Строение клетки многоклеточного животного. Специализация клеток. Типы клеток и их функции, процессы жизнедеятельности. Нервная система. Рефлекс. Регенерация. Размножение. Многообразие кишечнополостных (коралловые полипы и медузы), их значение.	2 часа
43	Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Белая планария — свободноживущий плоский червь. Двусторонняя симметрия. Особенности строения и процессов жизнедеятельности печеночного сосальщика и других червей-паразитов, меры борьбы. Общая характеристика типа.	2 часа
44	Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Внешнее строение. Полость тела. Питание. Размножение и развитие. Человеческая аскарида и острица — паразиты человека. Меры предупреждения от заражения аскариозом. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.	2 часа
45	Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Среда обитания. Внешнее строение. Ткани. Кожно-мускульный мешок. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Процессы жизнедеятельности. Нервная система. Регенерация. Размножение. Дождевой червь, его среда обитания, внешнее строение, передвижение. Роль дождевых червей в почвообразовании. Общая характеристика типа.	2 часа
46	Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Среда обитания и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности. Многообразие моллюсков: беззубка, большой прудовик, виноградная улитка, слизни, устрица, мидия, их значение в природе, жизни человека.	2 часа
47	Тип Членистоногие. Общая характеристика классов. 1. Класс Ракообразные. Среда обитания ракообразных. Особенности строения, жизнедеятельности; размножение, многообразие ракообразных. Общая характеристика класса.	2 часа
48	Класс Паукообразные. Особенности внешнего строения, питания, дыхания, поведения паука в связи с жизнью на суше.	2 часа



	Общая характеристика класса. Клещи. Внешнее строение. Клещи — вредители культурных растений и меры борьбы с ними. Паразитические клещи — возбудители и переносчики опасных болезней. Меры защиты от клещей. Общая характеристика класса	
49	Насекомые. Основные отряды насекомых. Многообразие насекомых, их роль в природе; практическое и эстетическое значение. Биологический способ борьбы с насекомыми — вредителями сельскохозяйственных культур и его роль в сохранении урожая. Охрана насекомых.	2 часа
50	Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые. Капустная белянка. Тутовый шелкопряд. Шелководство. Двукрылые. Комнатная муха, оводы. Перепончатокрылые. Медоносная пчела и муравьи. Инстинкт. Наездники. Биологический способ борьбы с вредителями.	2 часа
51	Отряды насекомых с неполным превращением. Прямокрылые. Перелетная саранча — опасный вредитель сельского хозяйства. Роль насекомых в природе, их практическое значение. Сохранение их видового многообразия;	2 часа
52	Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Класс Ланцетник. Среда обитания. Особенности строения ланцетника как низшего хордового.	2 часа
53	Класс Рыбы. Среда обитания рыб. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры. Полость тела. Особенности строения систем внутренних органов в связи с их функциями. Обмен веществ. Нервная система и органы чувств. Рефлексы. Поведение. Размножение, нерест и развитие. Забота о потомстве. Приспособленность рыб к среде обитания. Миграции. Многообразие рыб (отряды: акулы, осетровые, сельдеобразные, карпообразные, кистеперые и др.). Хозяйственное значение рыб. Искусственное разведение рыб, прудоводство. Охрана рыб.	2 часа
54	Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Лягушка. Особенности строения, передвижения в связи со средой обитания. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных (отряды: хвостатые, бесхвостые, безногие), их происхождение, значение и охрана..	2 часа
55	Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Ящерица. Среда обитания, особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся (отряды: чешуйчатые, черепахи, крокодилы), их практическое значение и охрана. Происхождение пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры.	2 часа

56	Класс Птицы. Внешнее строение, скелет, мускулатура. Особенности внутреннего строения, обмена веществ птицы, связанные с полетом. Усложнение нервной системы, органов чувств; поведение птиц. Происхождение птиц. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Приспособленность птиц к сезонным явлениям природы (гнездование, кочевки, перелеты). Птицы парков, лугов, полей, лесов, болот, побережий, водоемов, степей, пустынь, хищные птицы. Роль птиц в природе и жизни человека, система мероприятий по охране птиц. Общая характеристика класса. Птицеводство. Происхождение домашних птиц, их породы.	4 часа
57	Класс Млекопитающие. Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения, обмена веществ млекопитающего. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения. Размножение и развитие, забота о потомстве. Происхождение млекопитающих. Первозвери. Сумчатые.	2 часа
58	Отряды плацентарных. Насекомоядные и рукокрылые. Грызуны. Зайцеобразные. Хищные. Ластоногие и китообразные. Копытные. Приматы.	2 часа
59	Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Сохранение многообразия путем регулирования их численности, защиты экосистем как среды обитания млекопитающих.	2 часа
60	Эволюция животного мира. Доказательства исторического развития животного мира: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические. Происхождение одноклеточных. Происхождение многоклеточных. Усложнение строения и жизнедеятельности позвоночных животных в процессе исторического развития животного мира. Родство человека с животными.	4 часа
61	ПРИРОДНЫЕ СООБЩЕСТВА. Среда обитания организмов. Основные экологические факторы среды, их влияние на растения и животных. Природные сообщества (на примере леса, луга, водоема). Роль растений, животных, грибов и бактерий в природном сообществе. Взаимосвязи в природном сообществе. Цепи питания. Значение природных сообществ в жизни человека. Влияние деятельности человека на природные сообщества, их охрана.	4 часа

ПРОГРАММА на 144 часа.

**Дидактические материалы к программе.**

*Задания и упражнения по подготовке (проведения заочного этапа)*

*Задача 1.* Засуха и засоленность почвы в какой - то мере сходно влияют на поглощение воды растением. Укажите, чем это объясняется. Можно ли вносить удобрения во время засухи?

*Задача 2.* Полый стебель одуванчика разрезали вдоль на четыре полоски по 3 см длиной, а затем поместили: 1-ую в дистиллированную воду; 2 -ую в концентрированный раствор сахарозы; 3 -ю в разбавленный раствор сахарозы. а) почему при продольном разрезе стебля отрезанные полоски тотчас же отгибаются наружу; б) почему 1-ая полоска в дистиллированной воде еще больше закручивается наружу? в) почему 2-ая полоска в концентрированном растворе сахарозы закручивается вовнутрь? г) почему 3-я полоска сохраняет свою кривизну в разбавленном растворе сахарозы?

*Задача 3.* Полоски растительной ткани были помещены в чашки Петри с гипертоническим раствором сахарозы. Одну чашку закрыли крышкой, другую оставили открытой. Какие изменения произойдут с полосками через 3 часа стояния. Будут ли наблюдаться различия между полосками из двух чашек?

*Задача 4.* Мезофилл листа состоит из губчатой и столбчатой паренхимы. Губчатая ткань обычно находится в нижней части листа. Укажите особенности строения губчатой ткани. С чем связано расположение ее с брюшной стороны листа? Какие последствия возможны, если данное правило не будет соблюдаться? Существуют ли растения, у которых губчатая паренхима расположена в верхней стороне листа?

*Задача 5.* В природе встречаются растения с различными видами стеблей. Какие преимущества перед другими имеют растения с: а) прямостоячим стеблем; б) ползучим стеблем; в) вьющимся стеблем; г) цепляющимся стеблем; д) мясистым стеблем?

*Задача 6.* В аквариуме, где очень много водных растений, ночью могут погибнуть все рыбы. Почему? Возможна ли гибель рыб в светлое время суток? Будет ли наблюдаться гибель рыб, если в аквариуме с таким же количеством рыб находится меньшее количество растений? Почему в аквариуме без растений может наблюдаться гибель рыб, как и в первом случае?

*Задача 7.* Галофиты и механизмы солеустойчивости растений . Какие адаптации выработались у растений против повреждающего действия солей? Приведите примеры растений галофитов

*Задача 8.* Что такое регуляторы роста и фитогормоны. Назовите наиболее важные гормоны растительного организма и их функциональные особенности. Какие требования необходимо соблюдать при использовании синтетических аналогов фитогормонов?

*Задача 9.* В чем сущность культуры растительных клеток и тканей. Какое практическое значение имеют исследования по культуре изолированных клеток и тканей?

*Задача 10.* Каковы особенности роста и развития березы, выкопанной летом в лесу и посаженной в условиях комнатного освещения. Будут ли желтеть и опадать листья. Объясните причину.

**Тестовые задания и задачи для прохождения входного тестирования**

**I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного правильного ответа. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 40 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).**

**Задание 1. В состав клеточных мембран входят:**

1. гликопротеиды, фосфолипиды, белки
2. фосфолипиды, белки и нуклеотиды
3. полисахариды и белки
4. холестерол и полисахариды
5. белки, углеводы и гликолипиды

**Задание 2. Какая часть клетки регулирует избирательное поступление веществ в цитоплазму, поддерживая гомеостаз?**

1. плазмалемма и тонопласт
2. сама цитоплазма
3. плазмалемма
4. тонопласт
5. верны все ответы

**Задание 3. Где в клетке происходит синтез белков?**

1. цитоплазма
2. аппарат Гольджи
3. ядро
4. вакуоль
5. пероксисома

**Задание 4. Где в клетке может происходить синтез АТФ?**

1. хлоропласт
2. ядро
3. аппарат Гольджи
4. рибосома
5. ядро и хлоропласт

**Задание 5. Какими пигментами представлена пигментная система хлоропластов высших растений?**

1. хлорофиллами и каротиноидами
2. хлорофиллами и антоцианами
3. каротиноидами и фикобилинами
4. хлорофиллами, каротиноидами и фикобилинами
5. хлорофиллами и фикобилинами

**Задание 6. Более сложная организация костных рыб по сравнению с хрящевыми проявляется в**

1. наличии у большинства видов плавательного пузыря
2. отсутствии плавательного пузыря
3. хрящевой основе внутреннего скелета
4. окостенении скелета
5. отсутствие жаберных крышек

**Задание 7. Продуктами световой фазы фотосинтеза являются:**

1. АТФ, НАДФ\*2H и O<sub>2</sub>
2. АТФ и НАДФ
3. АДФ и НАДФ\*2H
4. АТФ и НАД\*2H
5. АДФ, НАД, O<sub>2</sub>

**Задание 8. Каковы особенности органов кровообращения и дыхания земноводных?**

1. сердце четырехкамерное
2. сердце трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке
3. один круг кровообращения
4. два круга кровообращения
5. на всех стадиях развития дышат с помощью лёгких

**Задание 9. Продуктами темновой фазы фотосинтеза являются:**

1. триозы, АДФ, НАДФ, фосфат
2. АТФ и НАДФ
3. АТФ, НАДФ\*2H, O<sub>2</sub>
4. АДФ, НАД\*2H, глюкоза
5. АДФ, НАД, крахмал

**Задание 10. В чем проявляется сходство археоптерикса с пресмыкающимися?**

- 1) тело покрыто роговыми чешуями
- 3) задние конечности имеют удлинённую цевку
- 4) на ногах 4 пальца (три направлены вперед, один — назад)
- 5) на челюстях имеются зубы
- б) отсутствие когтей на передних конечностях

**Задание 11. В какой части хлоропласта происходит темновая фаза фотосинтеза?**

1. в строме
2. в тилакоидах гран
3. во внешней мембране оболочки
4. во внутренней мембране оболочки

5. в тилакоидах гран в строме

**Задание 12. Конечным продуктом аэробной фазы дыхания является:**

1.  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$
2. пировиноградная кислота (ПВК)
3. фосфоглицериновая кислота (ФГК)
4. ацетилкофермент А (АкоА)
5. фосфоглицериновый альдегид

**Задание 13. Какой метаболит является конечным продуктом гликолиза?**

1. пировиноградная кислота (ПВК)
2.  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$
3. фосфоглицериновая кислота (ФГК)
4. ацетилкофермент А (АкоА)
5. фосфоглицериновый альдегид

**Задание 14. Какой из углеводов является основной транспортной формой?**

1. сахароза
2. глюкоза
3. фруктоза
4. инулин
5. крахмал

**Задание 15. Какая группа углеводов в основном выполняет запасную функцию?**

1. полисахариды
2. моносахариды
3. дисахариды
4. олигосахариды
5. сахариды

**Задание 16. Какая группа липидов выполняет конституционную роль входя в состав клеточных мембран:**

1. фосфолипиды
2. нейтральные липиды
3. воска
4. гликолипиды
5. липофильные пигменты

**Задание 17. Какой из названных компонентов не участвует в образовании нуклеотидов:**

1. аминокислоты
2. фосфорная кислота
3. азотистые основания

4. сахара
5. ни один не участвует

**Задание 18. Какие вещества в большом количестве накапливаются в растениях при подготовке к зиме?**

1. сахара
2. нуклеиновые кислоты
3. аминокислоты
4. ауксины
5. липиды

**Задание 19. Органоид, который отсутствует в клетках высших растений.**

1. митохондрии
2. центриоли
3. ядро
4. рибосомы

**Задание 20. Процесс дыхания протекает в**

1. хлоропластах
2. митохондриях
3. вакуоле
4. лизосомах

**Задание 21. Клеточная стенка растений построена из**

1. фосфолипидов и пектиновых веществ
2. крахмала и пектиновых веществ
3. фосфолипидов и белков
4. целлюлозы и пектиновых веществ

**Задание 22. Мембраны клетки построены из**

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

**Задание 23. Мембрана, отделяющая цитоплазму от клеточной оболочки, называется**

1. тонопласт
2. мезоплазма
3. плазмолемма
4. ламелла

**Задание 24. Основные группы первичных органических веществ в растениях**

1. углеводы, белки, липиды, ферменты
2. белки, нуклеиновые кислоты, липиды, аминокислоты
3. углеводы, витамины, макроэргические соединения, белки
4. углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты

**Задание 25. Крахмал это**

1. дисахарид
2. полисахарид
3. липид
4. моносахарид

**Задание 26. Восходящий ток ионов осуществляется по:**

1. флоэме;
2. сосудам ксилемы;
3. одинаково и по ксилеме, и по флоэме;
4. нет четкой зависимости.

**Задание 27. Жизненные формы растений:**

1. однолетние, яровые, озимые
2. двулетние, многолетние, эфемеры
3. однолетние, двулетние, многолетние;
4. озимые, яровые, эфемеры.

**Задание 28. Вещество  $C_{12}H_{22}O_{11}$  относится к**

1. моносахаридам
2. дисахаридам
3. полисахаридам
4. трисахаридам

**Задание 29. Химическая природа ферментов**

1. белки
2. углеводы
3. липиды
4. нуклеиновые кислоты

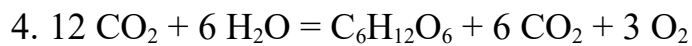
**Задание 30. Транспирация это ...**

1. поглощение воды растениями
2. испарение воды растениями
3. передвижение воды по растению
4. распределение воды по органам растения

**Задание 31. Уравнение фотосинтеза**

1.  $6CO_2 + 6H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
2.  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 2874 \text{ кДж}$
3.  $C_6H_{12}O_6 = 2CO_2 + 2C_2H_5OH + 117 \text{ кДж}$





**Задание 32. Фотосинтез это процесс**

1. окислительный процесс
2. восстановительный процесс
3. окислительновосстановительный процесс
4. гидролитический процесс

**Задание 33. Значение дыхания в жизни растений**

1. обогащение тканей кислородом
2. предотвращение накопления  $\text{CO}_2$  в тканях
3. получение биологически полезной энергии
4. образование органических веществ

**Задание 34. В ходе фотосинтеза кислород образуется в**

1. световой фазе
2. фазе карбоксилирования
3. фазе регенерации
4. фазе восстановления

**Задание 35. Способность усваивать молекулярный азот из атмосферы обладают:**

1. все виды однолетних трав;
2. все виды многолетних трав;
3. озимые;
4. бобовые.

**Задание 36. Фазы фотосинтеза:**

1. темновая, нейтральная
2. темновая, смешанная
3. световая, переходная
4. световая, темновая

**Задание 37. Газ, поглощаемый растениями из атмосферы при фотосинтезе**

1. углекислый газ
2. кислород
3. озон
4. аммиак

**Задание 38. Вещества, образуемые первыми в процессе фотосинтеза:**

1. белки
2. аминокислоты
3. углеводы
4. липиды

**Задание 39. Суммарное уравнение дыхания**

1.  $C_6H_{12}O_6 = 2 C_2H_5OH + 2 CO_2 + 117 \text{ кДж}$
2.  $6CO_2 + 6 H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$
3.  $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 = 6 CO_2 + 6 H_2O + 2874 \text{ кДж}$
4.  $C_3H_6O_3 + 3O_2 = 3 CO_2 + 3 H_2O + 2874 \text{ кДж}$

**Задание 40. Значение дыхания в жизни растений**

5. обогащение тканей кислородом
6. предотвращение накопления  $CO_2$  в тканях
7. получение биологически полезной энергии
8. образование органических веществ

**II. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора нескольких правильных ответов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 33 (по 1 баллу за каждый правильный ответ).**

**Задание 1. Все химические элементы, перечисленные ниже, входят в состав живой клетки. Какие из них не являются органогенами?**

- 1) магний
- 2) водород
- 3) железо
- 4) кислород
- 5) углерод
- 6) марганец

**Задание 2. Выберите признаки, позволяющие отнести Воробья к типу Хордовые?**

- 1) воздушные мешки в дыхательной системе
- 2) нервная система трубчатого типа
- 3) наличие киля, пряжки и цевки в скелете
- 4) развитый перьевой покров
- 5) внутренний осевой скелет
- 6) сквозной кишечник, располагающийся под хордой

**Задание 3. Из приведенных признаков выберите, характерные для строения молекул белков.**

- 1) мономеры молекулы удерживаются пептидными связями
- 2) представляют собой многоатомные спирты
- 3) четвертичная структура молекул состоит из нескольких глобул
- 4) состоят из аминокислот
- 5) состоят из одинаковых по строению мономеров
- 6) состоят из жирных кислот

**Задание 4. Киты, как и другие млекопитающие:**

- 1) имеют обтекаемую форму тела
- 2) дышат кислородом воздуха
- 3) дышат кислородом, растворённым в воде
- 4) обладают постоянной температурой тела и интенсивным обменом веществ
- 5) имеют четырёхкамерное сердце
- 6) передвигаются с помощью ласт и хвостового плавника

**Задание 5. Укажите функции, которые выполняют в клетке молекулы углеводов и липидов.**

- 1) строительную
- 2) информационную
- 3) каталитическую
- 4) двигательную
- 5) энергетическую
- 6) запасную

**Задание 6. Выберите признаки, характерны для молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты.**

- 1) сохраняет наследственную информацию
- 2) состоит из одной полипептидной нити
- 3) имеет нуклеотид, содержащий урацил
- 4) имеет нуклеотид, содержащий тимин
- 5) состоит из двух полинуклеотидных нитей, закрученных в спираль
- 6) переносит информацию о строении белка из ядра к рибосоме

**Задание 7. Из представленных ниже животных выберите организмы, у которых органы выделения представлены почками.**

- 1) рыба
- 2) речной рак
- 3) дождевой червь
- 4) лягушка
- 5) пчела
- 6) ящерица

**Задание 8. Липиды в организме животных выполняют следующие функции:**

- 1) запасную
- 2) ферментативную
- 3) рецепторную
- 4) структурную
- 5) сократительную

б) энергетическую

**Задание 9. В отличие от нуклеиновых кислот белки характеризуются следующими свойствами:**

- 1) выполняют защитную функцию
- 2) участвуют в образовании плазматической мембраны
- 3) переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме
- 4) входят в состав хромосом
- 5) участвуют в гуморальной регуляции
- 6) осуществляют транспортную функцию

**Задание 10. Какие признаки обеспечили черепахам приспособленность к жизни на суше?**

- 1) четырёхкамерное сердце с полной перегородкой
- 2) развитие зародышевых оболочек
- 3) роговые образования кожи — чешуи, щитки
- 4) появление двух кругов кровообращения
- 5) внутреннее оплодотворение
- 6) трёхкамерное сердце без перегородки

**III. Вам предлагаются таблицы, в которых необходимо вписать в пустую ячейку соответствующий по смыслу термин. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 5 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).**

**1. Задание.** В пустую ячейку таблицы «Уровни организации живой природы» впишите соответствующий термин.

Уровень организации	Пример
	Пищевые цепи
ОРГАНИЗМЕННЫЙ	Проведение нервного импульса

**2. Задание.** В пустую ячейку таблицы «Биология как наука» впишите соответствующий термин.

Раздел биологии	Пример
	Симбиотические взаимоотношения
ФИЗИОЛОГИЯ	Темновая фаза фотосинтеза

**3. Задание.** В пустую ячейку таблицы «Биология как наука» впишите соответствующий термин.

Раздел биологии	Пример
-----------------	--------

	Строение митохондрий эукариотической клетки
АНАТОМИЯ	Внутреннее строение почки

**4. Задание.** В пустую ячейку таблицы «Биология как наука» впишите соответствующий термин.

Раздел биологии	Пример
ГЕНЕТИКА	Наследование признаков, сцепленных с полом
	Формирование условного рефлекса

**5. Задание.** В пустую ячейку таблицы «Вклад ученого в развитие данной науки» впишите соответствующий термин.

Раздел биологии	Вклад ученого в развитие данной науки
СИСТЕМАТИКА	Бинарная номенклатура К. Линнея
	Фагоцитарная теория иммунитета Мечников И.И.

### МАТРИЦА ОТВЕТОВ

**I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного правильного ответа. Максимальное количество баллов, которое можно**

**набрать, – 40 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).**

№ Задан	Вариант ответа	№ Задач	Вариант ответа	№ Задан	Вариант ответа	№ Задан	Вариант ответа
1.		11.		21.		31.	
2.		12.		22.		32.	
3.		13.		23.		33.	
4.		14.		24.		34.	
5.		15.		25.		35.	
6.		16.		26.		36.	
7.		17.		27.		37.	
8.		18.		28.		38.	
9.		19.		29.		39.	
10.		20.		30.		40.	

**II. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора нескольких правильных ответов. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 33 (по 1 баллу за каждый правильный ответ).**

№ задания	Варианты ответа
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

№ задания	Варианты ответа
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

**III. Вам предлагаются таблицы, в которых необходимо вписать в пустую ячейку соответствующий по смыслу термин. Максимальное количество баллов, которое можно набрать, – 5 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).**

№ задания	ПОНЯТИЕ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

**Методическая литература:**

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2004;
2. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы: Справочное пособие. М.: Дрофа, 2002;
3. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. М.: «Аквариум», 1998;
4. Реброва Л.В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии. М.: Просвещение, 1997;
5. Битуова Д.Р. Одаренные дети: проблемы и перспективы. // Исследовательская деятельность школьников. - №3. – 2005. – 157 с.
6. Хуторской А.В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения: Пособие для учителя. - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2000. – 320 с.
7. Пасечник В.В. и др. Биология. Сборник тестов, задач и заданий с ответами по материалам всероссийских и международных олимпиад: Пособие для учащихся. – М.: Дрофа, 2004
8. «Мнемозина» (Пасечник В.В. и др. Биология. Сборник тестов, задач и заданий с ответами. По материалам всероссийских и международных олимпиад. Пособие для учащихся. – М.: Мнемозина, 2000–2003
9. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. – М.: УРСС. 2000;

10. Лотова Л.И. Ботаника: морфология и анатомия высших растений. – М.: УРСС, 2007
11. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2004
12. VI Соросовская олимпиада школьников (Биология). Материалы олимпиады. Вопросы и оригинальные задания заочного тура <http://ermine.narod.ru/BIOL/OLIMP/SOROS/grade10.htm>