

**Методические рекомендации для муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников  
по биологии  
в Красноярском крае  
7–11 классы  
2017-2018 учебный год**

***1. Рекомендации по подготовке к проведению олимпиады***

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по биологии проводится по заданиям, которые носят теоретический характер. Участникам олимпиады при подготовке стоит уделить внимание:

- основным биологическим терминам, понятиям, законам, теориям, касающимся организации, индивидуального и исторического развития живых систем на всех уровнях организации;
- основным методам научного познания, используемым при биологических исследованиях живых объектов и экосистем;
- выдающимся достижениям отечественных и зарубежных учёных;
- решению различных биологических задач;
- особенностям строения и жизнедеятельности клеток, организмов, экосистем;
- основным формам размножения и особенностям индивидуального развития клеток и организмов;
- особенностям процессов обмена веществ автотрофных и гетеротрофных организмов;
- общим принципам наследования признаков организмами;
- основным закономерностям изменчивости организмов;
- экологическим факторам, типам взаимоотношений организмов в биоценозе;
- доказательствам, движущим силам, направлениям эволюции организмов.

В содержание заданий по каждой параллели включены задания, охватывающие блоки содержания не только по темам, изучаемым в данном классе, но и блоки содержания из предыдущих классов (не менее 20 % заданий). Так как муниципальный этап проводится в первой половине учебного года, задания ориентированы на первые параграфы учебников текущего года, охватывающие до 38 % годового объёма учебного материала, и дополнены пунктами программ предыдущих лет. При подготовке к олимпиаде участникам рекомендуется вспомнить материал предыдущих классов, начиная с 5 класса. Победителем олимпиады может стать только тот учащийся, который хорошо ориентируется в разных областях науки.

При подготовке школьников к муниципальному этапу целесообразно использовать следующие источники:

1. Учебники биологии, включённые в федеральный перечень учебников, рекомендуемых (допущенных) к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования в 2017/2018 уч. году.

2. Биологические энциклопедические словари.

3. Пособия для поступающих в ВУЗ.

4. Задания всероссийской олимпиады школьников по биологии прошлых лет.

Рекомендуется рассмотреть задания разной степени сложности, структуры и характера. Работа по подготовке школьника к олимпиаде предполагает большую самостоятельную работу ученика с дополнительной литературой.

При подготовке к предметным олимпиадам необходимо следовать определённой системе:

- базовая школьная подготовка по предмету;
- подготовка, полученная в рамках системы дополнительного образования (кружки, факультативы, курсы по выбору);
- самоподготовка (чтение научной и научно-популярной литературы, самостоятельное решение задач, поиск информации в Интернете и т.д.);
- целенаправленная подготовка к участию в определённом этапе соревнования по тому или иному предмету под руководством педагога, имеющего опыт участия в олимпиадном движении.

Для участия в олимпиаде необходимо успешное усвоение следующих тем:

Вирусы. Особенности строения и жизнедеятельности вирусов. Вирусы – возбудители болезней.

Бактерии. Строение, размножение и жизнедеятельность бактерий. Распространение бактерий. Роль бактерий в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Грибы, лишайники. Общая характеристика и классификация грибов. Роль грибов в природе, хозяйстве, медицине. Строение лишайника. Симбиоз. Питание. Размножение. Роль лишайника в природе.

Растения. Особенности строения растительной клетки. Клеточное строение растений. Ткани растений (строение и функции). Цветковое растение и его органы: корень и побег. Разнообразие корневых систем. Строение и видоизменение побегов. Строение цветка. Соцветия. Плоды и семена. Способы распространения семян. Фотосинтез. Дыхание. Низшие и высшие растения. Отделы высших растений. Водоросли. Строение и размножение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль в природе. Мхи, папоротники, хвощи и плауны (строение, размножение, циклы развития). Голосеменные (строение, размножение, распространение, происхождение, значение в природе). Покрытосеменные. Класс Двудольные растения. Класс Однодольные растения. Семейства Двудольных и Однодольных растений. Общая характеристика семейств. Размножение и его значение. Способы размножения. Растение – целостный организм. Роль растений в природе и жизни человека. Основные этапы в развитии растительного мира.

Животные. Особенности строения клеток животных. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных. Общая характеристика одноклеточных животных. Тип Саркожгутиковые. Классы Саркодовые и Жгутиковые. Особенности строения и жизнедеятельности (пресноводные, морские и паразитические формы). Цикл развития дизентерийной амёбы. Эвглена зелёная, особенности её строения и питания. Паразитические жгутиковые. Класс Споровики. Малярийный паразит. Цикл развития. Многообразие споровиков (токсоплазма, кокцидии). Тип Инфузории. Инфузория-туфелька. Раздражимость. Балантидий. Значение простейших в природе и жизни человека. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Классификация. Строение, размножение, питание, регенерация, цикл развития (пресноводная гидра). Морские кишечнополостные (коралловые полипы, медузы) и их значение. Тип Плоские черви. Общая характеристика, классификация. Общая схема циклов развития сосальщиков и ленточных червей. Многообразие видов (печёночный сосальщик, кошачий сосальщик, широкий лентец, бычий цепень, эхинококк, белая планария). Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Представители. Циклы развития аскариды человеческой, острицы, трихинеллы, ришты. Круглые черви-паразиты растений. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика, классификация. Основные ароморфозы. Дождевой червь, его среда обитания, внешнее строение, передвижение. Ткани, органы, системы органов. Процессы жизнедеятельности. Регенерация. Размножение. Роль дождевых червей в почвообразовании. Многообразие кольчатых червей. Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Классификация. Многообразие моллюсков (малый прудовик, виноградная улитка, слизни, устрица, мидия и др.), их значение в природе, жизни человека. Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Классификация. Основные ароморфозы. Класс Ракообразные. Характеристика класса. Среда обитания ракообразных. Особенности строения, жизнедеятельности: размножение, многообразие ракообразных. Класс Паукообразные. Характеристика класса. Отряды паукообразных. Класс Насекомые. Характеристика класса и отрядов. Отряды насекомых. Многообразие. Роль насекомых в природе и в жизни человека. Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Классификация типа. Ланцетник. Среда обитания. Особенности строения ланцетника как низшего хордового. Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение, нерест и развитие. Приспособленность рыб к среде обитания. Многообразие рыб. Хозяйственное значение рыб. Класс Земноводные. Общая характеристика класса и отрядов. Основные ароморфозы. Происхождение. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Основные ароморфозы. Особенности строения, поведения. Многообразие земноводных. Происхождение. Класс Птицы. Общая характеристика класса. Ароморфозы. Отряды птиц. Особенности внешнего и внутреннего строения птиц, поведение птиц. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Происхождение птиц. Роль птиц в природе и жизни человека. Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Ароморфозы. Подклассы и отряды млекопитающих, их характеристика, представители. Особенности внешнего и внутреннего строения. Происхождение млекопитающих. Эволюция животного мира.

Человек и его здоровье. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Человек и окружающая среда. Органы и системы органов. Строение клетки (мембрана, цитоплазма, ядро, рибосомы, митохондрии и другие органеллы). Основные процессы жизнедеятельности клетки (питание, дыхание, деление). Краткие сведения о строении и функциях основных тканей. Рефлексы. Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма. Организм – единое целое. Значение опорно-двигательной системы. Скелет человека. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Типы соединения костей. Кости скелета туловища, кости черепа. Мышцы, их функции. Особенности строения скелетной мускулатуры. Основные группы мышц. Работа мышц. Болезни опорно-двигательного аппарата. Внутренняя среда организма (кровь, тканевая жидкость, лимфа) и её относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Плазма крови. Свёртывание крови как защитная реакция организма. Строение и функции эритроцитов и лейкоцитов. Группы крови. Иммуитет. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Сердце, его строение и работа. Регуляция работы сердца. Круги кровообращения, лимфообращение. Болезни крови и системы кровообращения. Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Механизм дыхания. Регуляция дыхания. Болезни органов дыхания. Значение пищеварения. Строение и функции органов пищеварения. Преобразование пищи в отделах пищеварительного тракта. Зубы. Регуляция пищеварения. Пищеварительные ферменты и их значение. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них. Болезни органов пищеварения. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Значение для организма белков, жиров и углеводов, воды и минеральных солей. Влияние алкоголя и токсических веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Гипервитаминозы. Органы мочевыделительной системы. Строение почки и нефрона. Образование мочи. Болезни органов мочевыделительной системы. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Гигиена кожи. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях, электрошоке. Значение желез внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны. Внутрисекреторная деятельность желез внутренней секреции. Примеры эндокринных заболеваний. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Центральная и периферическая нервная система. Строение и функции спинного мозга. Строение и функции отделов головного мозга. Кора больших полушарий, функции зон коры. Вегетативная нервная система (строение, функции). Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение, функции, гигиена. Роль И.И. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Безусловные и условные рефлексы. Особенности образования. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему. Болезни, связанные с нарушением нервной системы.

Общая биология. Уровни организации живого. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы.

Эволюционное учение. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Микроэволюция. Факторы эволюции. Видообразование. Макроэволюция. Пути и направления эволюции. Биологический прогресс и регресс.

Развитие органического мира. Краткая история развития органического мира. Теории возникновения жизни на Земле.

Происхождение человека. Характеристика этапов антропогенеза. Движущие силы антропогенеза. Человеческие расы.

Основы экологии. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм. Структура экосистемы. Цепи питания. Экологические пирамиды. Экологическая ниша.

Основы учения о биосфере. Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.

Основы цитологии. Основные положения клеточной теории. Клетка – структурная и функциональная единица организма. Строение клетки и её органелл. Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Биополимеры, их строение и функции. Обмен веществ и превращение энергии – основа

жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его этапы. Пластический обмен. Пластический обмен у аутотрофных и гетеротрофных организмов. Фотосинтез. Хемосинтез. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Деление клетки – основа размножения и индивидуального развития организмов. Митотический цикл. Митоз. Мейоз. Половое и бесполое размножение организмов. Гаметогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие на примере многоклеточного животного. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Основы генетики. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Основы молекулярной генетики. Строение и функции нуклеиновых кислот. Реакции матричного синтеза. Характеристика генетического кода. Репликация ДНК. Транскрипция. Трансляция. Ген, признак, генотип, фенотип. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности Менделя и Морган. Формы взаимодействия генов. Закон расщепления. Закон независимого наследования. Наследование признаков, сцепленных с полом. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности. Цитологические основы закономерностей наследования. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека. Формы изменчивости. Модификационная, комбинативная и мутационная изменчивость. Репарация ДНК. Генетика популяций.

Основы селекции. Центры происхождения культурных растений. Закон гомологичных рядов наследственной изменчивости. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор, искусственный мутагенез. Гетерозис. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Отдалённая гибридизация домашних животных. Биотехнология и её основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции. ГМО.

## **2. Общие рекомендации по проверке заданий**

1. Проверка работ производится в спокойной обстановке, исключая спешку.
2. Предварительно просматривается формулировка задания, максимальный балл и рекомендованная система оценивания.
3. Оцениваются только записи, приведённые в чистовике.
4. Оценка не должна снижаться за плохой почерк, зачёркивания.
5. Проверку заданий рекомендуется производить ручкой с красными чернилами.
6. Первая общая оценка участника получается путём суммирования оценок за ответы всех заданий для возрастной параллели и округляется до целого. Если ответы независимо проверяются несколькими членами жюри, оценка получается усреднением оценок, выставленных членами жюри за это задание.
7. Вторая (итоговая) оценка определяется путём перевода суммы полученных баллов на 100-балльную систему оценивания.

Во время проведения олимпиады участникам не разрешается пользоваться справочными материалами, учебным оборудованием, средствами связи, электронно-вычислительной техникой, средствами фото-, аудио- и видеозаписи.

Для выполнения всех заданий отведено 180 минут.