

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по подготовке учащихся 8-9 классов
к Всероссийской олимпиаде по биологии.

Современные требования к организации обучения школьников согласно Федеральным государственным образовательным стандартам общего образования второго поколения, рабочей концепции одарённости и федерального проекта "Успех каждого ребенка" национального проекта "Образование" нацеливают весь образовательный процесс и учителя на выявление познавательных интересов и потребностей учащихся, помощь в становлении их как социально-активных, творческих личностей, а также выдвигают задачу развития способностей и активизации самостоятельности обучаемых. Поколению, растущему в условиях стремительных перемен, жить придётся в совершенно ином, динамически изменяющемся обществе. Любому обществу нужны одаренные люди, и задача состоит в том, чтобы стремиться развить способности всех его представителей. Однако, не каждый человек способен реализовать свои способности самостоятельно, без дополнительной помощи социума.

Поэтому одной из важнейших становится проблема подготовки молодёжи к самостоятельному принятию решений, действиям, не потеряв при этом нравственных начал, личностной самобытности, способности к самопознанию и самореализации. Очень многое в этом вопросе зависит от семьи и школы. Задача семьи состоит в том, чтобы вовремя разглядеть способности ребенка, задача школы – поддержать одаренного ребенка и способствовать развитию его способностей и их начальной реализации.

Основными принципами работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к предметной биологической информации являются следующие:

1. Принцип дифференциации и индивидуализации обучения (высшим уровнем реализации которых является разработка индивидуальной программы развития способностей одаренного ребенка). Разработка развивающего образовательного маршрута представляет собой важный момент в становлении способностей ученика, т.к. позволяет выявить недочёты и пробелы в его знаниях и максимально эффективно их устранить.
2. Принцип максимального разнообразия предоставляемых таким детям возможностей.
3. Принцип возрастания роли внеурочной деятельности в развитии способностей одаренных детей.

4. Принцип усиления внимания к проблеме межпредметных связей в индивидуальной работе с учащимися.

Особое место среди всех видов и форм деятельности обучаемых, способствующих активизации познавательной самостоятельности и реализации творческого потенциала учащихся, занимает участие школьников в предметных олимпиадах. Главная задача олимпиад заключается в повышении интереса обучающихся к изучению школьных дисциплин и выявлении талантливых учащихся. Школьная олимпиада – это своеобразная форма оценки уровня знаний и творческой одарённости учеников.

Биологическая олимпиада занимает особое место, т.к. современная биология представляет собой динамично развивающуюся науку, находящуюся в тесной взаимосвязи с другими естественными науками и дающую не только знания, но и понимание общей картины окружающего мира. Именно этот факт обуславливает требование к учащимся при выполнении заданий биологических олимпиад использовать максимум межпредметных связей. Это необходимо учитывать и при построении **системы олимпиадной подготовки школьников**.

Следует помнить, что биологическая олимпиада объединяет школьников, проявляющих интерес к предмету. В процессе соревнования они решают разнообразные нестандартные биологические задачи, проводят опыты и анализируют их результаты.

Занимаясь подготовкой школьников к олимпиаде педагогу следует исходить из необходимости формирования особого типа мышления, который должен характеризоваться следующими чертами:

- самостоятельный перенос знаний и умений в новую ситуацию,
- выявление неизвестного в знакомой ситуации,
- выявление структуры и новой функции объекта,
- альтернативное мышление,
- самостоятельное комбинирование известных способов деятельности в новой ситуации,
- построение нового оригинального способа решения задачи.

Именно на этих особенностях творческого мышления построено создание вариантов олимпиадных заданий.

Кроме того, олимпиады содержат задания, выявляющие разные типы одарённости обучающихся.

Это задания:

- проверяющие информированность школьников, т. е. энциклопедичность;

- направленные на определение уровня интеллектуального развития, степени владения учащимися основными мыслительными операциями (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, систематизация, абстрагирование, конкретизация) по биологии и предметам образовательной области «Естественные науки», т. е. интеллектуальность;
- связанные с применением новых знаний и новых способов деятельности на основе творческого поиска, т. е. креативность.

В отличие от типовых заданий школьных диагностических работ и заданий КИМ ГИА, задания биологических олимпиад ориентированы не только на наличие фактологических знаний у обучающихся, но и на выполнение практико-ориентированных задач, в которых всегда связаны воедино различные области знаний. В связи с этим, педагогам следует особенно обращать внимание на подготовку не только к решению биологических задач, но и обеспечивать комплексную подготовку учеников по химии, физике, географии и математике, а также различным гуманитарным наукам.

Всероссийская олимпиада школьников по биологии проводится на основе общеобразовательных программ основного и среднего (полного) общего образования в четыре этапа, каждый из которых включает теоретический и практический туры. Первый этап (школьный) организуют образовательные организации в октябре. Он обычно не сопровождается практическим туром. Второй этап (районный) проводят органы местного самоуправления или муниципальные органы управления образованием в ноябре. Третий этап (региональный) осуществляют субъекты Российской Федерации совместно с государственными органами управления образованием субъектов РФ в январе. Четвёртый этап – заключительный (всероссийский) – проходит в апреле в одном из городов России.

Следует отметить, что до участия в школьном этапе олимпиад допускаются учащиеся любой возрастной группы, изучающей биологию, тогда как районный этап проводится только для обучающихся 7-11 классов. Что касается регионального и заключительного этапов, то к ним допускаются учащиеся только 9-11 классов. Т.е., начинать серьёзную подготовку учащихся к Всероссийской олимпиаде следует не позже, чем с 8 класса.

Особенности олимпиадной подготовки школьников 8 класса.

Как было отмечено выше, проведению олимпиад должна предшествовать длительная и комплексная подготовка обучающихся. Для нее учитель отбирает в каждом классе группу учащихся, интересующихся предметом и достигающих наилучших результатов в обучении ещё в 6-7 классах. Основным критерием отбора может служить

участие учеников в школьном и районном этапах Всероссийской олимпиады в 7 классе. Ребята, успешно выполнившие задания и получившие статус «призёр» или «победитель» могут рассматриваться, как заинтересованные в дальнейшем участии в олимпиадах и для них может быть применена особая система подготовки.

Для успешного выступления школьникам требуется отдельная от урочной деятельности подготовка. Учащимся, изучающим тот или иной предмет в качестве профильной дисциплины, в какой-то мере по сравнению со школьниками общеобразовательных классов легче подготовиться к олимпиаде, ведь их знания по предмету являются более основательными и глубокими. Эти знания приобретаются не только при изучении основной дисциплины, но и через систему элективных учебных предметов разных направлений, углубляющих или расширяющих основной курс школьной дисциплины. Помимо этого, в образовательных учреждениях, возможно использование часов кружковой деятельности, а также занятий внеурочной деятельности, образовательные программы которых ориентированы на подготовку школьников к олимпиадам.

Особая подготовка требуется для учащихся прежде всего потому, что при организации и проведении олимпиад предпочтение отдается оригинальным идеям (с четким их обоснованием) решения проблем, выбору оптимального метода выполнения задания, аргументированным выводам и т.д. К тому же, участникам олимпиад зачастую предлагаются задания, использующие не только программные понятия и законы, но и знания, выходящие за рамки учебных программ даже углубленного изучения предмета (философские аспекты проблемы, вопросы биохимии, физиологии человека и животных и истории науки, и др.). В данном случае следует систематически использовать концентрическую модель подготовки, первый цикл которой применяется при подготовке учащихся 7 и 8 класса к участию в олимпиадах в 8 классе. Рациональнее, чтобы подготовка школьников к олимпиадам на начальном этапе осуществлялась в школе под руководством учителей, а не перекладывалась на курсы подготовки, реализуемые центрами дополнительного образования или ВУЗами.

Безусловно, работа по подготовке школьника к олимпиаде не сводится лишь к рассмотрению заданий, предлагаемых учителем. Она предполагает большую самостоятельную работу ученика с дополнительной литературой, использование Интернет-ресурсов, в т.ч. и для поиска ответов на вопросы и задания, предлагаемые учителем. Во всей этой работе кроется огромный потенциал для развития познавательных навыков школьника-участника олимпиады.

В подготовке учащихся к олимпиадам целесообразно широко использовать задания олимпиад прошлых лет, которые размещаются в архивах заданий на сайтах олимпиад:

- www.rosolimp.ru
- www.biolimp.spb.ru
- www.spbu.ru (раздел Олимпиады)
- www.msu.ru (раздел Олимпиады)

Целесообразно подготовить тематические блоки, а также предусмотреть в образовательной программе занятия по решению и разбору целых вариантов заданий прошлых лет. Следует учесть, что для успешной подготовки школьников к олимпиадам по предметам естественнонаучного цикла требуется наличие в ОУ соответствующего лабораторного и мультимедийного оборудования и т.п., что в современных экономических условиях, в первую очередь зависит от деятельности администрации школы.

При подготовке к олимпиадам в 8 классе следует настраивать обучающихся на достижение высокого результата на стадии районного этапа. Это будет являться показателем и отправной точкой для дальнейшего развития обучающегося. Предметные задания для 8 класса включают, в основном, следующие разделы:

- растения - анатомия, морфология и систематика;
- животные - анатомия, физиология, этология и систематика;
- человек - анатомия и физиология,
- микология;
- микробиология;
- протистология.

Анатомия, морфология и систематика растений. Педагогу следует ознакомить учащихся с особенностями строения растительных клеток и тканей (эпидерма, перидерма, феллема, меристема, склеренхима, колленхима, паренхима, хлоренхима, ксилема и флоэма), научить различать анатомические срезы вегетативных и генеративных органов растений (стебля от корня, листа от стебля, различных зон корня, стеблей и корней двудольных и однодольных растений). Особое внимание следует обратить на строение и назначение частей цветка, составление его формулы и диаграммы, типы соцветий, типы сухих и сочных плодов. Обучающиеся должны хорошо знать отличительные черты основных отделов высших растений, а также семейств Двудольных (Лютиковые, Крестоцветные, Паслёновые, Гвоздичные, Губоцветные, Бобовые, Астровые, Розовые) и Однодольных (Лилейные, Ирисовые, Ситниковые, Злаки, Бромелиевые, Орхидные).

Особое внимание следует обратить на знакомство обучающихся с типами жизненных циклов, запасными веществами и пигментами водорослей, а также на их систематику.

Анатомия, физиология, этология и систематика животных. Следует ознакомить обучающихся с особенностями строения и функционирования клеток животных, с типами тканей (эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная), с основными системами органов. Особое внимание надо обратить на соответствие тканей животных и человека, эволюционные пути совершенствования органов и их систем. Следует выработать у учащихся преемственность в понимании формирования органов выделительной системы: протонефридий, метанефридий, нефрон почки. При этом должно быть понимание механизма их работы и причин формирования данного типа органа у конкретной систематической группы. Обучающиеся должны знать отличия систематики животных (отряд вместо порядка у растений, тип вместо отдела у растений), а также знать все названия систематических категорий до классов включительно (у беспозвоночных) или отрядов (у хордовых). У птиц и млекопитающих целесообразно ознакомить обучающихся также и с семействами.

Анатомия и физиология человека. Следует подробнее знакомить обучающихся с детальными особенностями строения систем органов человека, обговорить состав этих систем с упоминанием даже второстепенных, зачастую не указанных в школьных учебниках органов. Следует обратить внимание на функционирование этих органов, на механизм работы (с обязательным указанием на законы физики и химии, обеспечивающие функционирование). Следует указывать тканевый состав каждого органа. Для этой цели целесообразно заполнять таблицу, в которой прописаны названия органов, их тканевый состав, функция и механизм работы. Обучающиеся должны знать не только строение и функции органов, но и понимать связь строения с выполняемой функцией, уметь объяснять, почему данный орган выполняет именно эту функцию, а также ориентироваться в расположении органов в организме человека. Немаловажным будет знакомство с основными заболеваниями человека, их причинами, способами профилактики, диагностики и лечения.

Микология. Следует знакомить обучающихся с современными представлениями о систематике грибов, на сходстве некоторых форм с протистами, на чередование поколений у грибов, на формировании плектенхимы высшими грибами. Обучающиеся должны понимать основные отличия классов Зигомицеты, Аскомицеты и Базидиомицеты и уметь объяснить причисление гриба к тому или иному классу. Следует обратить внимание на понятие дикариотического мицелия и его значение.

Микробиология. Следует ознакомить обучающихся с особенностями строения вирусов и бактериофагов, с основными вирусными заболеваниями растений, животных, человека и способами их профилактики. Кроме того, следует знакомить обучающихся с понятиями археи, эубактерии, а также с цитологическими их особенностями и основными группами бактерий.

Протистология. Следует обратить внимание обучающихся на объединение в данной группе одноклеточных эукариотических (в том числе синцитиальных) организмов, которые часто ассоциируются с представителями иных царств. Например: хлореллы (водоросли, царство Растения), инфузории (тип Инфузории, царство Животные), слизевики (миксомицеты, царство Грибы), которых систематики объединяют в особое царство Протисты (Простейшие, Одноклеточные).

Особое внимание учащихся следует обратить **на терминологию**, применяющуюся в указанных разделах, а также на вопросы эволюционной преемственности. Необходимо подготовить учащихся к пониманию эволюционной системы формирования животного и растительного мира, рассмотреть основные этапы усложнения (ароморфозы) живых организмов. Следует обратить особое внимание учеников на умение сравнивать различные гомологичные структуры (например, спорангий и пыльник, спорофилл и лист и т.д.), так и аналогичные структуры (например, скелет и механическую ткань растений, крыло птицы и крыло насекомого и т.д.).

Задания олимпиады, как правило, содержат вопросы и упражнения различных типов и степени сложности. Среди них содержится несколько более простых - «утешительных» вопросов для менее подготовленных или впервые участвующих в олимпиаде школьников.

Наличие в олимпиадных заданиях более легких вопросов вполне оправдано, так как, поставив перед новичками очень сложную задачу, составители рискуют навсегда утвердить в них неверие в свои силы. Это может привести к нежеланию ребят заниматься биологией, создавать у них проблемы психологического характера. Сложные задания олимпиады играют главную роль в отборе победителей олимпиады. Их решение требует от участников олимпиады большого напряжения сил. С ними могут справиться лишь те учащиеся, которые находятся на достаточно высокой ступени интеллектуального развития и овладения системой научных знаний по биологии.

Основное методическое требование к каждому отдельному вопросу школьного тура олимпиады вытекает из общего характера большинства заданий следующего тура (уровня) олимпиады. Т.е. **ответ на олимпиадный вопрос должен показать, в какой мере школьник может творчески использовать имеющийся у него запас знаний,**

насколько свободно он владеет научными фактами, навыками логического и абстрактного мышления, умением анализировать. Это требование особенно важно соблюдать при проведении олимпиад, в которых участвуют учащиеся профильных классов. Учителя, работающие в таких классах, чаще уделяют первостепенное внимание «знаниевому» компоненту, выпуская из вида необходимость развития самостоятельных познавательных и творческих сил школьников.

Таким образом, главное в олимпиаде – это творческий характер заданий, требующих от школьников проявления навыков самостоятельной познавательной деятельности.

Олимпиадные задания компонуются в несколько групп:

- выбор одного ответа из 4-х,
- выбор ВСЕХ правильных ответов из 4-х,
- задания на установление соответствия,
- задания на установление последовательности,
- задания на заполнение недостающей информации в таблице.

Перед каждой группой заданий имеется указание по их выполнению.

Приведем основные типы заданий, используемые при составлении текстов школьных олимпиад, применяющихся на олимпиадах в 8 классе:

1) Задания, требующие мобилизации имеющейся в памяти информации.

Выбор одного ответа из 4-х.

Общим признаком семейства Лилейные является:

- *сетчатое жилкование листа*
- *наличие в семени двух семядолей*
- *число частей цветка кратное пяти*
- *наличие корневища или луковицы*

Правильный ответ: ***наличие корневища или луковицы***

При выполнении данного задания следует вспомнить основные признаки семейства Лилейные. Подобных заданий на воспроизведение признаков какой-либо группы достаточно много.

2) Задания с рисунками и схемами.

Выбор одного ответа из 4-х.

Организм, изображённый на рисунке, является возбудителем:

- *малярии*
- *сонной болезни*



- *пендинской язвы*
- *холеры*

Правильный ответ: ***сонной болезни***

Правильный ответ на данный вопрос возможен, только если обучающиеся знакомы с изображённым объектом.

3) Задания на наблюдательность.

Выбор одного ответа из 4-х.

Выберите неправильное утверждение:

- *цитоплазматическая мембрана окружает клетку*
- *цитоплазматическая мембрана окружает клеточные органеллы*
- *цитоплазматическая мембрана состоит из целлюлозы*
- *цитоплазматическая мембрана может вворачиваться внутрь клетки, образуя вакуоли*

Правильный ответ: ***цитоплазматическая мембрана состоит из целлюлозы***

Ответы включают похожие тезы, поэтому требуются внимательный анализ и прочные знания, чтобы выбрать правильный ответ.

4) Задания на перечисление.

Выбор ВСЕХ правильных ответов из 4-х.

К семейству Кошачьи относят:

- *оцелота*
- *намбата*
- *манула*
- *бандикута*

Правильный ответ: ***оцелот, манул***

В качестве возможных ответов указано несколько биологических объектов, среди которых нужно выбрать **только** подходящие.

5) Задания о функциях.

Выбор ВСЕХ правильных ответов из 4-х.

Несовместимость крови разных групп связана с активностью:

- *эндокринной системы*
- *нервной системы*
- *иммунной системы*

- *сердечно-сосудистой системы*

Правильный ответ: ***иммунной системы***

Для качественного выполнения заданий данного типа необходимо знать функции частей тела, органов или их систем. Причём, учитывать, что часто в вопросах спрашиваются не основные, а дополнительные функции систем или органов.

6) Задания на связь строения с образом жизни.

Выбор одного ответа из 4-х.

У рыб всегда открыты глаза, так как:

- *веки срослись и превратились в прозрачную оболочку*
- *веки неподвижны*
- *веки отсутствуют*
- *отсутствуют необходимые мышцы*

Правильный ответ: ***веки отсутствуют***

Выполняя данный тип заданий, обучающиеся должны понимать назначение век – они используются для смачивания глаза жидкостью, а поскольку рыбы постоянно живут в воде, то веки им не нужны.

7) Задания на решение задач.

Выбор одного ответа из 4-х.

Какое количество жгутиков имеется у лямблий в капле пробы, если её объём составляет 0,5 мл, а содержание лямблий – 12 штук в см³.

- 36
- 72
- 48
- 96

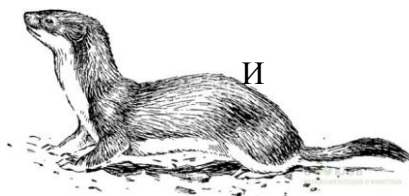
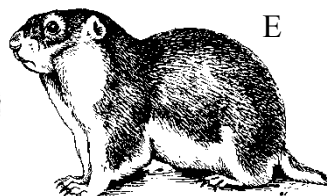
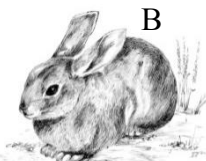
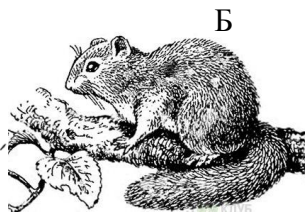
Правильный ответ: **48**

В этой задаче требуется понимание учащимися того факта, что 1 см³ – это 1 мл. Кроме того, следует помнить, что у 1 лямблии 8 жгутиков. Таким образом, в 0,5 мл содержится 6 лямблий, что означает наличие 48 жгутиков.

8) Задания на соответствие.

Установите соответствие между изображением животного и его таксономической группой. Внесите Ваши ответы в таблицу.

Изображение животного:



Таксономические группы:
 1. ГРЫЗУНЫ
 2. ЗАЙЦЕОБРАЗНЫЕ
 3. СУМЧАТЫЕ
 4. ХИЩНЫЕ

З

Таблица для ответа

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К

Правильные ответы на данное задание

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
2	1	2	3	1	1	2	1	4	4

9) Задания, требующие выдвижения гипотез.

Выбор ВСЕХ правильных ответов из 4-х.

Шерсть ленивца имеет зеленоватый цвет из-за проживания в ней одноклеточных водорослей или цианобактерий. Эта особенность позволяет животному:

- использовать фотосинтез для питания
- сливаться с основным фоном
- обеспечивать очистку шерсти
- привлекать внимание добычи

Правильный ответ: **сливаться с основным фоном**

В этих заданиях требуется дать ответ - гипотезу, поясняющую причину того или иного явления, поэтому **целесообразно владеть знаниями различных теорий и гипотез, объясняющих природные биологические явления.**

В последние годы, получают все большее распространение среди олимпиадных заданий тесты с выбором одного или нескольких вариантов ответа, поскольку позволяют в максимальной степени формализовать ответ учащегося, что существенно облегчает проверку и сравнение результатов и делает их более объективными.

Задания практического тура ориентированы, в первую очередь, на знания в области ботаники и зоологии, однако теоретическая база данных заданий не слишком сложна. От учащихся требуется показать умения выполнять определённые навыки научно-исследовательской и практико-ориентированной работы. В связи с этим, школьники должны уметь

- работать с определителем (понимать смысл тезы и антитезы),
- осуществлять вскрытие объекта (как правило, растительного),
- выполнять простейшие эксперименты по приведённой инструкции.

Кроме того, **необходимо учить обучающихся делать выводы после выполненной работы.** Для подготовки к выполнению практических заданий неоценимую помощь оказывают лабораторные и практические работы, которые можно проводить как в урочной, так и во внеурочной и кружковой деятельности. Большое значение в этом оказывает **проектно-исследовательская** деятельность обучающихся. Умение эффективно выполнять задания практического тура позволяет ребятам занять достойное место в олимпиадном рейтинге.

Следует отметить, что кабинет биологии целесообразно оснастить необходимым лабораторным оборудованием (микроскопы, препаровальные иглы, предметные и покровные стёкла для микропрепаратов, готовые микропрепараты и вскрытые влажные препараты, настольные лупы, скальпели, ручные микротомы). При этом большую значимость имеет активная поддержка олимпиадной подготовки учащихся со стороны администрации школ.

При подготовке к региональному этапу олимпиады в 9 классе рекомендуется продолжать развивающую работу с наиболее предметно-успешными учащимися: углублять и совершенствовать их знания по указанным выше областям, использовать современную биологическую терминологию,

Особенности подготовки школьников 9 класса.

Подготовка школьников к участию в олимпиадах 9 класса должна начинаться уже со второй половины 8 класса, после окончания районных этапов олимпиад. Подготовка к региональному туру олимпиады требует разработки индивидуального образовательного маршрута для каждого ее участника-ученика, которая учитывает степень его владения фактическим материалом различных разделов школьного курса биологии, уровень сформированности познавательной самостоятельности, творческий потенциал, особенность мышления и т.п.

После разработки образовательного маршрута начинается его последовательная реализация. Работа ведется по всем разделам школьного курса биологии, при этом рассматриваются задания разной степени сложности, структуры и характера. Кроме того, для обучающихся **требуется систематический лабораторный практикум**, так как задания регионального этапа содержат практические задания высокой сложности и требуют владения чёткой методикой их выполнения.

Таким образом, подготовка школьников к региональным олимпиадам заключается не столько в «наполнении и накачивании» их дополнительными знаниями, сколько широкое использование заданий творческого характера, предполагающих оригинальное решение различных научных проблем. Победителем олимпиады может стать учащийся, который хорошо ориентируется в разных областях той или иной дисциплины. В ряде случаев со школьниками работают преподаватели ВУЗов, которые курируют одаренную молодежь из школ. В связи с этим, обучающимся может быть предоставлена возможность для изучения дополнительных образовательных курсов не только в стенах образовательного учреждения, но и за его пределами (в лабораториях вузов, центрах дополнительного образования).

При подготовке учащихся к участию в региональном этапе олимпиады по биологии необходимо следовать определенной системе: **базовая школьная подготовка по предмету должна сочетаться с подготовкой, полученной в рамках системы дополнительного образования (кружки, факультативы, элективные учебные предметы) и самоподготовкой (чтение школьниками научной и научно-популярной литературы, самостоятельное решение задач, поиск информации в Интернете и т.д.).**

В обязательном порядке **должна присутствовать целенаправленная подготовка к участию в определенном этапе олимпиады.** (Как правило, такая подготовка осуществляется под руководством педагога, имеющего опыт участия в олимпиадном движении).

При подготовке учащихся к участию в олимпиаде **необходимо использовать задания олимпиад прошлых лет, которые размещаются в архивах заданий на сайтах олимпиад.** Также педагогам целесообразно подготовить тематические блоки заданий, а также предусмотреть в индивидуальном образовательном маршруте занятия по решению и разбору вариантов заданий прошлых лет.

Для эффективной подготовки к олимпиаде важно, чтобы она не воспринималась учащимися как разовое мероприятие, после прохождения которого вся работа быстро затухает. Это означает следующее

- подготовка к олимпиаде должна быть систематической и начинаться с началом учебного года;
- индивидуальная программа подготовки к олимпиаде для каждого учащегося, должна отражать его специфическую траекторию движения от незнания к знанию, от практики до творчества;
- должен использоваться сопоставимый с олимпиадным диагностический инструмент.

Существенное внимание должно быть уделено совершенствованию и развитию у школьников экспериментальных навыков, умений применять знания в нестандартной ситуации и самостоятельно моделировать свою поисковую деятельность при решении экспериментальных задач. Это возможно только при полном содействии администрации в приобретении оборудования для лабораторного пространства образовательного учреждения или заключении договоров с ВУЗами-партнёрами о расширении образовательного пространства для предметно-ориентированных учащихся.

Существенный вклад в подготовку школьников к региональным этапам оказывает взаимопомощь школьников, передача опыта участия в олимпиадах, психологическая подготовка новых участников. Кроме того, успешные участники могут уменьшить нагрузку учителя, так как часть работы по подготовке младших они могут взять на себя (При этом, обучая других, старшие будут совершенствовать и свои знания).

Поскольку при планировании работы с группой школьников следует избегать формализма и излишней заорганизованности, следует обратить внимание администрации ОУ на создание условий для педагогов, занимающихся успешной подготовкой школьников к олимпиадам, по снижению формально-отчётных требований к педагогу-предметнику. Успешное выступление школьников в олимпиадах определяется не только работой учителя-предметника или преподавателя вуза, курирующего потенциального абитуриента, но и деятельностью администрации учебного заведения, создающей в конечном итоге условия для качественной подготовки школьника к олимпиаде.

Для организации успешной работы с одаренными учащимися требуется осознание важности этой работы каждым членом коллектива и, в связи с этим, усиление внимания к проблеме формирования положительной мотивации школьников к учению; создание и постоянное совершенствование методической системы и предметных систем работы с одаренными детьми; признание коллективом педагогов и руководством ОУ того факта, что реализация системы работы с одаренными детьми является одним из приоритетных направлений работы школы.

Сложность и оригинальность олимпиадных задач требует **продуманного подхода при подготовке участника регионального этапа олимпиады**: ненавязчивость и добровольность, высокая мотивация обучения, продуманность и систематичность занятий. Для эффективности работы необходимо использовать различные приёмы: погружение (индивидуальная работа при поиске возможного решения поставленной задачи), обмен опытом (работа в парах, обмен и критика возникших идей), мозговой штурм (обсуждение решений четвёркой учащихся).

При подготовке к региональному этапу олимпиады **следует углублять и совершенствовать знания учащихся по указанным выше областям, использовать современную биологическую терминологию, а также развивать теоретические знания в области клеточной биологии, биохимии и эмбриологии.**

Клеточная биология. Следует ознакомить обучающихся с различными клеточными структурами и органоидами, показать различие между гомологичными органоидами и различными клеточными структурами, добиться чёткого понимания выполняемых ими функций. Следует разделять немембранные (цитоскелет, клеточный центр, рибосомы, протеосомы), мембранные (ЭПС, диктиосома, лизосома, пероксисома) и двумембранные (пластиды, митохондрии, танносомы, для которых применима теория симбиогенеза).

Биохимия. Следует ознакомить обучающихся с различными типами углеводов (моносахариды, дисахариды, полисахариды, мукополисахариды) и выполняемыми ими функциями, а также способами их определения и качественными реакциями, типами липидов, белков, нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Особое внимание следует уделить роли электрон-транспортных цепей в мембранах хлоропластов и митохондрий, осуществлению циклов Кребса и Кальвина, гликолитическим процессам и процессам окисления жирных кислот (указывая названия веществ, без знания и написания их формул). Необходимо сформировать у учащихся понимание физико-химических принципов окислительного фосфорилирования.

Эмбриология. Следует подробнее ознакомить обучающихся с различными типами размножения живых организмов, отличиями митоза и мейоза (стадии и их этапы,

значимость), сущностью процесса кроссинговера, сформировать представления об этапах эмбриологического развития: дроблении, моруле, бластуле, гастрoule и нейруле. Отдельно следует оговорить типы формирования бластул и их зависимость от наличия питательных веществ в яйцеклетке, типы постэмбрионального развития.

Сами задания регионального этапа представлены тестами с выбором одного ответа из 4-х или нескольких (всех) вариантов ответа из 5-ти, а также заданиями на установление соответствия и последовательности. Подобные типы заданий сохраняются и на заключительном этапе олимпиады, однако по уровню сложности они соответствуют современной ВУЗовской программе по биологии.

Рассмотрим основные примеры заданий регионального этапа.

Задания по ботанике.

Выбор одного ответа из 4-х

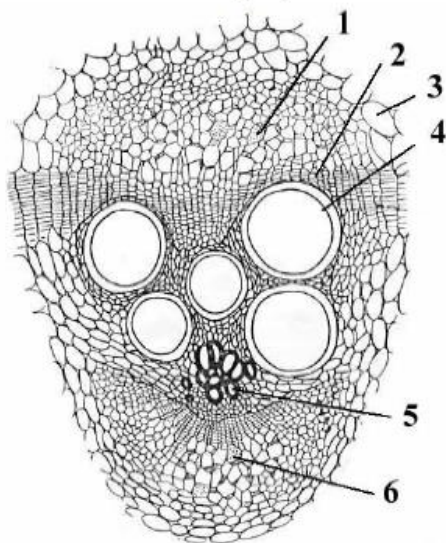
Для хламидомонады и эвглени в вегетативном состоянии общим признаком является:

- *целлюлоза в клеточной стенке*
- *большое количество мукоцист*
- *наличие хлорофиллов *a* и *b**
- *хлоропласты произошли в результате первичного эндосимбиогенеза*

Правильный ответ: ***наличие хлорофиллов *a* и *b****

Данное задание базируется на материале, необходимом для подготовки к районному этапу. Обучающиеся должны не только понимать, что водоросли имеют особую клеточную стенку (в частности у эвглени – белковая пелликула), но и знать особенности их пигментного состава. Так, у зелёных водорослей (хламидомонада) и у эвгленовых, а также харовых водорослей (спирогира) имеются хлорофиллы *a* и *b*, тогда как остальные отделы водорослей (с характерной желтоватой или бурой окраской) содержат хлорофиллы *a* и *c*.

[3 балла] На рисунке изображен поперечный срез проводящего пучка картофеля (*Solanum tuberosum*). Соотнесите основные структуры проводящего пучка (А–Д) с их обозначениями на рисунке.



Структуры:

- А – основная паренхима;
- Б – наружная флоэма;
- В – внутренняя флоэма;
- Г – камбий;
- Д – первичная ксилема;
- Е – вторичная ксилема.

Таблица для ответа

А	Б	В	Г	Д	Е

Правильный ответ

А	Б	В	Г	Д	Е
3	1	6	2	5	4

Как видно из текста приведённого задания, в нём проверяется знание расположения частей проводящего пучка, что соответствует базовой школьной программе. Однако необходимо обратить внимание на особенности различных типов проводящих пучков (проводящий, сосудисто-волокнистый, открытый, закрытый), а также на общее расположение тканей в них. Следует объяснить обучающимся, что однодольные растения обычно имеют закрытые, лишённые камбия проводящие пучки, что не позволяет разрастаться стеблям растений. В свою очередь, проводящие пучки двудольных растений содержат камбий и являются открытыми. Также необходимо объяснить учащимся различие первичных и вторичных тканей, а также отличие коллатеральных (имеющих флоэму с одной стороны) и биколлатеральных (с флоэмой в двух частях пучка) проводящих пучков. Также следует обратить внимание обучающихся на различия анатомического строения поперечного среза корня (как двудольных, так и однодольных растений) и стебля.

Все варианты ответов из 5-ти

Из перечисленных семейств растений опыление насекомыми характерно для:

- *Орхидных (Orhidaceae)*
- *Ирисовых (Iridaceae)*
- *Мятликовых (Poaceae)*
- *Губоцветных (Lamiaceae)*
- *Берёзовых (Betulaceae)*

Правильный ответ: ***Орхидные, Ирисовые***

Латинские названия для запоминания давать обучающимся не требуется, но их узнавание может быть полезным, поэтому на занятиях их целесообразно озвучивать.

Задания по зоологии.

Выбор одного ответа из 4-х

Дождевые черви зимуют:

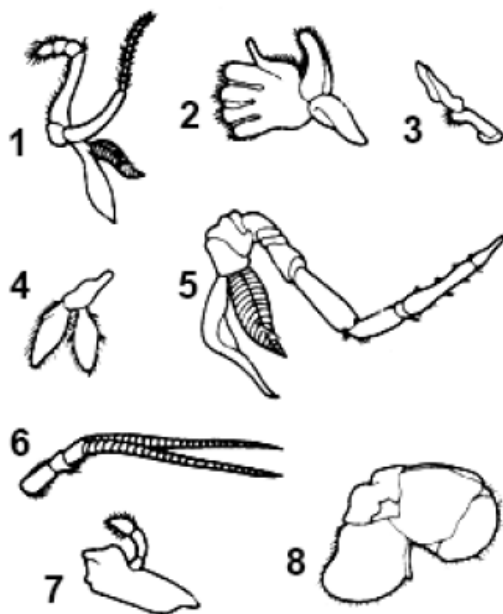
- *в форме оплодотворённых яиц в отложенных осенью коконах*
- *зимой взрослые черви неактивны, находясь в глубоких слоях почвы*
- *взрослые черви зимой остаются активными в лесной подстилке и верхних слоях почвы*
- *взрослые черви зимой неактивны, образуют скопления под лежащими на земле стволами, кусками коры*

Правильный ответ: ***зимой взрослые черви неактивны, находясь в глубоких слоях почвы***

Следует обратить внимание на тот факт, что в задании спрашивается понимание жизненного цикла животного: поскольку дождевые черви не однолетние, то зимуют они не в виде яиц. Кроме того, от учащегося требуется быть знакомым с общей физиологией животных.

2. [маж. 4 балла] Установите соответствие между конечностями речного рака (1 – 8) и функциями, которые они выполняют (А – З)

Конечности речного рака:



Функции конечностей:

- А) обеспечивают плавание головой вперёд
- Б) перетирают пищу
- В) измельчают пищу и транспортируют её ко рту, участвуют в газообмене
- Г) направляют пищу ко рту, гонят воду через жаберную полость
- Д) обеспечивают плавание задом наперёд
- Е) обеспечивают передачу спермы при спаривании
- Ж) обеспечивают передвижение по дну, участвуют в захвате пищи и газообмене
- З) сенсорные придатки

Таблица для ответа

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

Правильный ответ

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
4	7	1	2	8	3	5	6

В данном задании проверяется умение учащихся узнавать конечности членистоногого, на примере конечностей рака. Задание соответствует базовой программе, однако следует обратить внимание обучающихся не только на различный тип строения конечностей, но и на назначение их частей (протоподита, эндоподита, экзоподита), а также на их видоизменение для выполнения ими определённых функций. Что касается членистоногих, то следует ознакомить обучающихся со всеми типами конечностей ракообразных, паукообразных, насекомых и многоножек.

Все варианты ответов из 5-ти

Способностью к автотомии (отбрасыванию хвоста) и последующей регенерации обладают:

- *прыткая ящерица*
- *серый варан*
- *степная агама*
- *ломкая веретеница*
- *зелёная игуана*

Правильный ответ: ***прыткая ящерица, ломкая веретеница***

К автотомии способны только настоящие ящерицы, а также безногая ящерица веретеница (как особый случай), тогда как агама и игуана, а тем более варан способностью к отбрасыванию хвоста не обладают. Задание требует понимания систематики пресмыкающихся и знания основных характеристик систематических групп.

Задания по анатомии и физиологии человека.

Выбор одного ответа из 4-х

Кость, имеющаяся в составе как запястья кисти, так и предплюсны стопы:

- *клиновидная*
- *кубовидная*
- *ладьевидная*
- *головчатая*

Правильный ответ: ***ладьевидная***

Как видно из приведённого примера, от учащихся требуется детальное знание частей тела человека и расположения его органов.

Все варианты ответов из 5-ти

При остром кровотоке у человека повышается:

- *гематокрит*
- *количество эритроцитов в крови*
- *количество лейкоцитов в крови*
- *систолическое артериальное давление*
- *частота сердечных сокращений*

Правильный ответ: ***частота сердечных сокращений***

Задания подобного типа базируются на общих знаниях и не требуют специальной подготовки. Достаточно знать имеющиеся термины и логически объяснить суть

происходящего. Кроме того, в заданиях данного типа проверяется знание причин и следствий заболеваний и нарушений нормального функционирования органов и их систем.

Задание на установление последовательности.

Укажите верную последовательность расположения слоёв эпидермиса кожи человека, начиная снаружи:

А) шиповатый; Б) блестящий; В) базальный; Г) роговой; Д) зернистый

Таблица для ответа

1	2	3	4	5

Правильный ответ

1	2	3	4	5
Г	Б	Д	А	В

Данное задание требует от обучающихся детального знания тканевого состава эпидермиса. Как уже выше говорилось, подобные представления о тканях и клетках организма человека необходимы по всем системам и органам. Кроме того, полезно обратить внимание на физиологические особенности тканей и органов.

Задания по общей биологии.

Выбор одного ответа из 4-х

рН плазмы крови в значительной мере определяется:

- *солями уксусной кислоты*
- *растворённым кислородом*
- *солями фосфорной кислоты*
- *растворённым углекислым газом и солями угольной кислоты*

Правильный ответ: ***растворённым углекислым газом и солями угольной кислоты***

Данное задание является примером того, что многие процессы в крови, в нервной системе и т.д. регулируются CO_2 , концентрация которого наиболее изменчива.

Все варианты ответа из 5-ти

Какие утверждения о митозе растительной и животной клетки верны:

- ***у лягушки микротрубочки отходят от центриолей, а у лука – нет***
- ***у лука в делении участвуют микротрубочки, а у лягушки – актин-миозиновые комплексы***

- у лягушки дочерние клетки разделяются перетяжкой, а у лука – нет
- у лука деление клеток происходит всю жизнь, а у лягушки только во время роста организма
- и у лука, и у лягушки на хромосомах есть центромерный участок

Правильный ответ:

у лягушки микротрубочки отходят от центриолей, а у лука – нет,
у лягушки дочерние клетки разделяются перетяжкой, а у лука – нет,
и у лука, и у лягушки на хромосомах есть центромерный участок

Стандартный вопрос, содержащий сведения практически только из школьной программы. При выполнении требует навыков внимательного чтения.

7. [4,5 балла] На рисунке представлена животная клетка. Установите соответствие между отмеченными структурами (А-Ж) и выполняемыми функциями/ количественным содержанием (1-9):

Свойства:

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Сборка 60S-субъединиц рибосом; 2) Гликозилирование белков и липидов; 3) Синтез белков, не кодируемых ядерной ДНК; 4) Хорошо развита в клетках поджелудочной железы; 5) Хорошо развита в клетках скелетных мышц; | <ol style="list-style-type: none"> 6) В больших количествах представлена в кардиомиоцитах; 7) Синтез липидов; 8) Обеспечивает везикулярный транспорт в аксонах; 9) Участвует в делении клеток. |
|--|--|

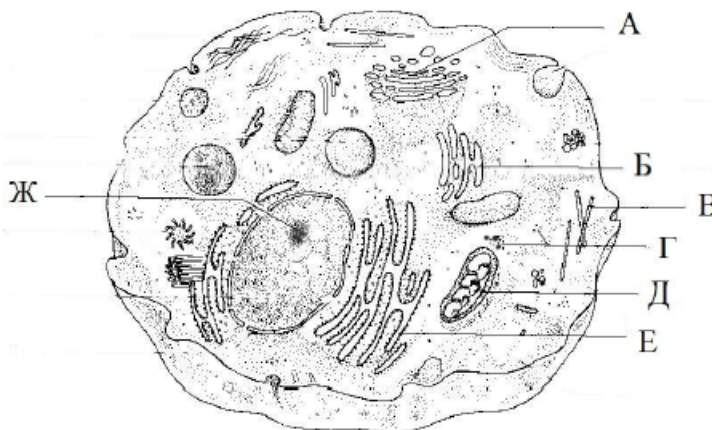


Таблица для ответа

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Правильный ответ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ж	А	Д	Е	Б	Д	Б	В	В

В задании проверяется знание функций органоидов клетки. Их требуется не только узнавать по изображению или фотографии, но и связывать изображение (строение) с выполняемой функцией. Практически все перечисленные функции соответствуют базовой школьной программе. Особое внимание следует обратить на терминологию, а также на знание функций и особенностей клеток и тканей животного организма (организма человека). Подобных заданий достаточно много, в каждом из них требуется узнать объект, изображённый на иллюстрации (фотографии). Следует помнить, что, выполняя задание с иллюстрацией, не следует безоговорочно доверять рисунку: объект узнаётся, а характеристики объекта необходимо получать не с рисунка, а использовать имеющиеся знания. Дело в том, что на некоторых рисунках не все элементы объекта могут быть видны (в силу изображаемого ракурса), что может стать причиной ошибки в ответе.

Для учащихся 9 класса на практических занятиях необходимо выработать умение производить полное морфологическое описание побега, цветка и корня растения с использованием специальной ботанической терминологии, описания органов и систем органов, а также их значения у беспозвоночных животных, помимо этого - понимание назначения, расположения и функций органов и тканей организма человека.

Обучающимся целесообразно еженедельно выдавать ботанический объект (особенно весной и осенью, когда имеются листья и цветки) с целью полного морфологического описания. Например, для побега следует указать его возраст, расположение листьев, тип листьев, их жилкование, назначение и т.д.

Очень полезна систематическая работа с влажными препаратами вскрытых беспозвоночных (речной рак, майский жук, прудовик, беззубка, аскарида, дождевой червь и т.п.), не лишним будет систематическое знакомство с микропрепаратами червей под микроскопом. При этом обучающимся необходимо давать задание: зарисовать увиденное и подписать части с указанием их функций. Следует научить учащихся работать с распечаткой электрокардиограммы: объяснить смысл каждого зубца, научить рассчитывать параметры сердцебиения по электрокардиограмме.

Подобные занятия необходимо проводить систематически. Для более эффективной работы во время практического тура и формирования у обучающихся умения выполнять практические задачи, целесообразно приобщение школьников к научной деятельности. Лучше всего это реализуется при создании в образовательной организации научного общества.

Научное общество учащихся – это своеобразная деловая игра, которая помогает решать многие задачи развивающего образования:

- раскрывает интересы и склонности учащихся к исследовательской деятельности,
- создаёт оптимальные условия для реализации их творческого потенциала;
- повышает престиж знаний, общей культуры,
- совершенствует навыки учебной работы;
- развивает личность ученика,
- формирует системность и глубину знаний, критическое мышление;
- обогащает как личный, так и социальный опыт школьника: учит деловитости, умению преодолевать трудности, достойно переживать успехи и неудачи, воспитывает уверенность в своих силах;
- развивает коммуникацию - расширяет контакты с учениками не только своей, но и других школ города и страны, а при использовании Интернета – с другими странами, учит взаимодействовать с учителями и учеными, создаёт условия для вовлечения в коллективную поисковую деятельность учащихся разных возрастов для их совместной работы с профессиональными исследователями;
- пропагандирует достижения современной науки, техники, культуры.

Для обеспечения успешной подготовки школьников к предметным олимпиадам, необходимо организовать данный вид работы в течение всего учебного года.

Таким образом, подготовка учащихся 9 класса подразумевает систематическое повторение (с расширением и углублением) уже имеющихся знаний, которое необходимо сочетать с регулярными практикумами и научно-исследовательской деятельностью. В этом случае, возрастает возможность добиться конкурентных результатов обучающихся на олимпиадах по биологии в 9 классе.

Составители:

Ласточкин В. В., кандидат биологических наук; официальный представитель НКО БФНМ в Санкт-Петербурге; учитель биологии высшей категории ГБОУ школа №1 с углублённым изучением английского языка и Академической гимназии №56,

Павлова Г.А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры естественнонаучного образования Института общего образования СПб АППО.