

## Информационное письмо о региональном этапе Турнира Юных Биологов

Уважаемые коллеги!

Нижегородские организации «Компьютерный экологический центр» и «Зеленый Парус» при поддержке Нижегородского государственного университета им.Лобачевского и Арзамасского филиала Нижегородского государственного университета им.Лобачевского предполагают провести Региональный этап Турнира юных биологов 16-17 ноября в Нижнем Новгороде.

Турнир юных биологов – уникальное для биологического сообщества событие, появление которого, однако, вполне закономерно. Именно такая форма работы со школьниками весьма успешно уже длительное время используется нашими коллегами – математиками и физиками, но в биологическом школьном образовании ничего подобного до последнего времени не существовало. Почему? Наверное, причина кроется в том, что данное сообщество и биологическое олимпиадное движение весьма молоды, а для проведения мероприятий подобного рода необходимо появление некоторой критической массы людей: организаторов, руководителей команд и учителей, увлеченных общей идеей работы с одаренными детьми. Поэтому можно сказать, что Турнир особенно важен для образования и развития неформальных горизонтальных связей в столь юном биологическом олимпиадном движении. Однако, образовательная ценность Турнира не менее значима, ведь это не только соревнование, но и интенсивный образовательный процесс, в котором школьники учатся активно применять свои знания, анализировать информацию, вести научные дискуссии и работать в команде.

Для участия в турнире необходимо прислать заявку на участие до 25 октября 2019 года по адресу:

khabib.greensail@gmail.com

Для иногородних участников турнира возможно размещение в гостинице. Об этом необходимо указать в заявке.

Биологический Турнир – это командное соревнование в виде серии биологических боев. Участвовать может любой, кто любит и умеет решать биологические задачи, ставить опыты, изучать живую природу, умеет работать в команде и хочет получить новые знания и опыт.

Биологический Турнир (Биотурнир) – это увлекательная и познавательная форма соревнований школьников, в которой учащиеся, кроме фундаментальных знаний по биологии, могут показать свое умение решать научные проблемы, логически мыслить, анализировать, доказывать свою правоту в форме дискуссии с другими школьниками и компетентным жюри. Основная форма соревнований – биологический бой. В 2019 году Турнир будет проходить уже в тринадцатый раз.

Основная форма соревнований – биологический бой, который проходит в форме активной дискуссии с другими участниками и жюри. Школьники из 8-11 классов решают научные проблемы, логически мыслят, анализируют и защищают свои решения.

На состязании три команды проходят по три раунда за бой. Одна команда представляет решение одной из задач. Команда-соперница оппонирует и подвергает решение критике. Третья команда наблюдает за их работой и решает, справились ли они со своими ролями. Затем участники меняются ролями. Для участия необходимо собрать команду из 3-5 школьников 8-11 классов и подготовить решения задач. Набор задач един для всех и публикуется за полгода

до начала соревнования, поэтому каждая команда имеет достаточно времени на подготовку.

Турнир проходит в несколько этапов, каждый из которых открыт для участников из любых регионов.

Региональный этап проводится в разных городах России. Победители регионального этапа приглашаются на финал – Всероссийский этап Турнира. Независимо от победы на региональном этапе, команда может подать заявку на участие в финале. Турниры всегда открыты для зрителей. Все желающие могут прийти на состязание, поболеть за участников и расширить свои познания в биологии.

Для обсуждения на Турнире юных биологов используется заранее опубликованный список заданий. Это задания открытого типа: не имеющие окончательного и однозначного ответа, допускающие использование разнообразных подходов для их решения. Условия заданий сформулированы максимально кратко и не содержат всех необходимых для решения данных, поэтому часто необходимо самостоятельно сделать определенные допущения, выбрать модель для построения ответа. Задания выполняются коллективно. Решение задач предполагает проведение самостоятельных теоретических исследований с использованием различных информационных источников. Разрешается помощь при подготовке решений со стороны наставников команд, а также различные консультации со специалистами.

Задания 13 Всероссийского Турнира юных биологов прилагаются к письму. На региональный этап предлагается 10 из 15 заданий.

Председатель оргкомитета Регионального этапа

Р.Д.Хабибуллин

## Задания XIII Всероссийского Турнира юных биологов (2019/20 уч. год)

1. «Гремухая ива» В фольклоре и художественной литературе встречаются описания растений, которые могут нападать или даже охотиться на оказавшихся поблизости позвоночных животных. Предположите, как могло бы быть устроено «агрессивное растение», способное активно охотиться на различных позвоночных. Какими анатомическими, физиологическими и экологическими особенностями оно должно в связи с этим обладать? С какими основными проблемами столкнулось бы подобное растение, если бы указанные особенности удалось реализовать? Каким образом возникшие трудности можно было бы преодолеть?
2. «Самый запасливый» Многие животные создают запасы различных ресурсов, необходимых для их жизнедеятельности. Приведите классификацию типов ресурсов, которые целесообразно запасать различным животным. Какие преимущества и недостатки имеет стратегия запасаения ресурсов перед стратегией их немедленного использования в каждом из этих случаев? Для каждого указанного вами типа ресурсов определите животное, которое наиболее эффективно запасает и затем использует данный ресурс.
3. «Триатлон» Спортивные игры популярны среди людей, но наиболее выдающиеся «спортивные достижения» известны нам из мира животных. Определите чемпиона в триатлоне – бег, прыжки и плавание – отдельно среди беспозвоночных и позвоночных животных. Какие структурно-функциональные проблемы и противоречия возникают в связи с требованием одновременного успеха животных в этих трех дисциплинах? Какие морфофизиологические и экологические особенности приведенных вами организмов позволили им стать чемпионами в триатлоне?
4. «Резервные органы» У беспозвоночных животных многие внутренние органы (или их части) представлены в двух и более копиях, которые могут «подстраховывать» друг друга в случае их повреждения. По каким причинам обладание несколькими «резервными» копиями не распространено для всех важных органов позвоночных? Предположите, дубликаты какого органа человека: а) выгоднее всего было бы приобрести, б) легче всего могли бы возникнуть в ходе эволюции, в) легче всего могли бы быть добавлены в результате медицинского вмешательства. Из каких соображений вы будете исходить при обосновании своего выбора по каждому из данных пунктов?
5. «Царь холода» Представьте, что в результате исследований в области телепортации случайно образовалось множество постоянно действующих «порталов» между Арктикой и Антарктикой, что привело к прямой свободной миграции животных между этими географическими областями. Какие виды позвоночных животных из данных областей вступили бы в конкуренцию друг с другом? Как изменился бы состав позвоночной фауны Арктики и Антарктики в результате этой конкуренции, если не учитывать влияние человека?
6. «Клетка-шагоход» Шагание - способ перемещения, широко распространенный среди многоклеточных животных. К «шаганию» также способны многие макромолекулярные комплексы, однако, на клеточном уровне обычно используются другие способы перемещения по поверхности: ползание (фибробласт), скольжение (цианобактерии), перекатывание (лимфоциты). С какими особенностями строения клеток эукариот связано то, что реализовать шагание сложнее, чем другие способы перемещения? В каких условиях и какие преимущества клеткам может дать передвижение с помощью шагания? Какие типы клеток в организме человека наиболее вероятно могли бы перейти к шаганию?
7. «Зоофиты» Существует множество примеров мутуалистических отношений между растениями и грибами – ближайшими родственниками животных. Опишите реально существующий или предложите гипотетический случай, в котором возникают максимально

тесные взаимовыгодные отношения между многоклеточным растением и подвижным животным. С какими проблемами столкнутся предложенные вами организмы и как эти трудности можно преодолеть? Чем лимитируется максимальная степень интеграции этих растения и животного?

8. «Все выше, выше и выше» Из ныне живущих животных воздушную среду обитания, за счет способности к активному полету, полноценно освоили только представители классов насекомые, птицы и млекопитающие. Какими анатомио-физиологическими особенностями лимитируется максимальная высота полета для представителей каждого из указанных классов? Какие из современных животных обладают максимальной абсолютной высотой активного полета? Какие изменения в анатомию и физиологию животного с рекордной высотой полета необходимо внести, чтобы заметно увеличить эту высоту? С какими проблемами столкнется такое измененное животное?

12. «Биосфера без вирусов» Вирусы не только паразитируют на генетических системах и являются одной из главных причин смертности клеточных организмов, но и участвуют в горизонтальном переносе генов и даже в биогеохимических циклах. Представьте, что все вирусы на Земле одновременно исчезли. К каким экологическим (краткосрочным) и эволюционным (долгосрочным) последствиям это приведет? Какие основные изменения произойдут в биосфере после исчезновения вирусов и в каком порядке?

14. «В царстве подземного короля» Исходным источником энергии для живых организмов является излучение Солнца, однако некоторые экосистемы, например «черные курильщики», используют энергию химических связей. Педобионты – обитатели почв – в большинстве случаев питаются веществами, поступающими в почву с поверхности. Какие факторы затрудняют стабильное функционирование изолированных подземных экосистем? Предложите, как могло бы быть устроено и как бы функционировало гипотетическое подземное сообщество (продуценты, консументы и редуценты), которое не получает с поверхности энергии и органических веществ. Какими ключевыми характеристиками будут обладать такие экосистемы? Могут ли в них присутствовать многоклеточные животные?

# Турнир юных биологов

Биологический турнир – это командное соревнование в виде серии биологических боев. Участвовать может любой, кто любит и умеет решать биологические задачи, ставить опыты, изучать живую природу, умеет работать в команде и хочет получить новые знания и опыт.

Биологический Турнир (Биотурнир) – это увлекательная и познавательная форма соревнований школьников, в которой учащиеся, кроме фундаментальных знаний по биологии, могут показать свое умение решать научные проблемы, логически мыслить, анализировать, доказывать свою правоту в форме дискуссии с другими школьниками и компетентным жюри. Основная форма соревнований – биологический бой. В 2019 году Турнир будет проходить уже в тринадцатый раз.

Основная форма соревнований – биологический бой, который проходит в форме активной дискуссии с другими участниками и жюри. Школьники из 8-11 классов решают научные проблемы, логически мыслят, анализируют и защищают свои решения.

На состязании три команды проходят по три

раунда за бой. Одна команда представляет решение одной из задач. Команда-соперница оппонирует и подвергает решение критике. Третья команда наблюдает за их работой и решает, справились ли они со своими ролями. Затем участники меняются ролями.

Для участия необходимо собрать команду из 3-5 школьников 8-11 классов и подготовить решения задач. Набор задач един для всех и публикуется за полгода до начала соревнования, поэтому каждая команда имеет достаточно времени на подготовку.

Турнир проходит в несколько этапов, каждый из которых открыт для участников из любых регионов. Региональный этап проводится в разных городах России. Победители регионального этапа приглашаются на финал – Всероссийский этап Турнира.

Независимо от победы на региональном этапе, команда может подать заявку на участие в финале. При большом количестве желающих оргкомитет может самостоятельно провести отбор, поэтому рекомендуется не тянуть с подачей заявки.

Турниры всегда открыты для зрителей. Все желающие могут прийти на состязание, поболеть за участников и расширить свои познания в биологии.