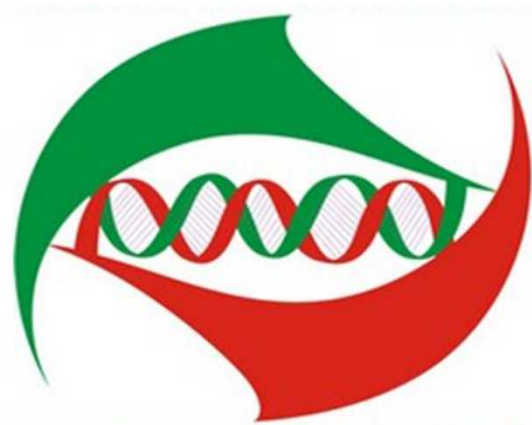


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ОЛИМПИАДНЫЙ ЦЕНТР»**



**IX РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ТУРНИР
ЮНЫХ БИОЛОГОВ**

19-20 ОКТЯБРЯ 2019 г.

г. КАЗАНЬ

Составители:

Г.И. Исламова, директор ГАОУ «Республиканский олимпиадный центр» МОиН РТ
А.И. Замалетдинова, заместитель директора по учебно-методической работе ГАОУ
«Республиканский олимпиадный центр» МОиН РТ
С.А. Хасанова, заведующая отделом ГАОУ «Республиканский олимпиадный центр»
МОиН РТ

Информация о IX Республиканском турнире юных биологов Татарстана

Республиканский турнир юных биологов является региональным этапом Всероссийского турнира юных биологов.

IX республиканский турнир юных биологов будет проходить 19 – 20 октября 2019 года на базе оздоровительно-образовательного комплекса «Дуслык» ГАОУ «Республиканский олимпиадный центр» МОиН РТ.

Турнир юных биологов — командное соревнование для школьников, увлекающихся биологией. Турнир проходит в форме биобоев - научных дискуссий.

В 2019 году в отборочном этапе Турнира приняли участие более 210 обучающихся в составе 42 команд школьников из Агрызского, Алексеевского, Бавлинского, Бугульминского, Высокогорского, Верхнеуслонского, Елабужского, Заинского, Зеленодольского, Камскоустынского, Лениногорского, Мамадышского, Мензелинского, Нурлатского, Новошешминского, Чистопольского муниципальных районов Татарстана и 15 команд из Казани, 1 команда из г. Чебоксары.

В финальную часть Турнира 2019 года вышли 99 обучающихся в составе 21 команды из Бавлинского, Бугульминского, Верхнеуслонского, Заинского, Лениногорского, Мамадышского, Мензелинского муниципальных районов, г.г. Казани, Набережные Челны, Чебоксары.

Команда-победитель IX республиканского турнира юных биологов будет защищать честь Республики Татарстан в финале XIII Всероссийского турнира юных биологов в декабре 2019 года.

Организаторы турнира

Министерство образования и науки Республики Татарстан,
Государственное автономное образовательное учреждение «Республиканский олимпиадный центр» МОиН РТ,

Институт фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Что такое Турнир юных биологов?

Турнир юных биологов (ТЮБ) - это лично-командное соревнование учащихся, заключающееся в способности решать сложные и проблемные биологические задачи, представлять решения и защищать их в научной дискуссии.

Турнир проводится в виде серии биологических боев. Команда состоит из 3-5 школьников 8-11 классов. Задачи, которые будут обсуждаться на турнире, публикуются за 6 месяцев до начала соревнования.

Турнир - первенство командное. На личных соревнованиях каждый - сам за себя, а турнир учит детей коллективной работе, что важно, поскольку совместно можно добиться более высоких результатов. Всё это требует от команды выстраивания тактики и стратегии выступлений. Кроме того, игровая форма проведения турнира делает подобные соревнования увлекательными и занимательными. Отметим, однако, что структура турнира такова, что каждый участник имеет возможность проявить себя индивидуально.

Турнир - это активная дискуссионная форма. На турнире важно не только суметь представить и обосновать свою точку зрения, но и защитить её в полемике с оппонентами, рецензентами, членами жюри. Как известно, истина рождается в спорах, а биологический бой - это и есть научный спор. В роли оппонентов и рецензентов школьники учатся анализировать представленные решения: выделять недостатки и достоинства, правильно формулировать и задавать вопросы, обобщать и давать собственную оценку. Причём всё это приходится делать «на ходу», так как никогда нельзя заранее точно знать, какое решение предложит команда-соперница.

Турнир - соревнование, требующее длительной и серьёзной подготовки. Для обсуждения в турнире используется заранее опубликованный список заданий, выполняемых коллективно. Также предполагается проведение самостоятельных экспериментальных и теоретических исследований;

есть возможность использовать любые источники, а также консультироваться со специалистами. Особенность турнирных задач в том, что они не имеют однозначных решений, а некоторые, с точки зрения современной науки, не имеют решений вообще. Тем не менее, это не является преградой, так как при решении задач, требующих максимально творческого подхода, наиболее полно проявляются умения школьников выдвигать собственные идеи, обобщать известные факты, логически рассуждать и даже фантазировать. Некоторые вопросы турнира предполагают применение знаний не только биологии, но и математики, физики, химии.

Историческая справка

Первый Республиканский Турнир юных биологов Татарстана состоялся в Казани 15 - 16 октября 2011 года. С этого времени Республиканский турнир юных биологов проводится в Республике Татарстан ежегодно. В течение девяти лет в Турнире приняли участие более 800 обучающихся из общеобразовательных учреждений города Казани и Республики Татарстан, Российской Федерации.

Цели турнира

формирование у школьников интереса к биологии, привлечение к научно-практической деятельности;

обучение нормам и стилю работы в творческих коллективах;

усиление межпредметных связей, активация внеклассной работы по биологии в школе;

привлечение учёных, студентов и аспирантов к работе со школьниками;

отбор и подготовка команд к Всероссийскому турниру юных биологов.

Задания Турнира юных биологов 2019 - 2020 учебного года

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. При подготовке решений разрешается помощь со стороны наставников команд, а также различные консультации со специалистами.

1. «Гремучая 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. (Исключена) «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 анатомо-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?

9. «Чревопечение» Недавно у некоторых бактериофагов было обнаружено чувство кворума. Кажется логичным, что и многоклеточным паразитам тоже должна быть выгодна коммуникация между особями, причем паразитирующими как внутри одного организма-хозяина, так и в разных хозяевах. Предложите, какие реальные и гипотетические функции такая коммуникация могла бы выполнять? Для самой важной из приведенных функций, предложите наиболее правдоподобный **детальный механизм коммуникации между многоклеточными паразитами.**

10. «Вперед в прошлое» В истории жизни на Земле происходили массовые вымирания, но некоторые виды пережили их и сохранились до наших дней – это «живые ископаемые». Представьте, что у вас есть возможность возрождать ископаемые виды. Предположите, какой наиболее древний вид вымерших а) позвоночных, б) беспозвоночных, в) растений можно успешно интродуцировать без значительного ущерба для современных экосистем. Оцените, насколько предложенные вами организмы будут конкурентоспособны в современных экосистемах.

11. (Исключена) «Летающие растения» Способность к полету, на первый взгляд, кажется выгодной для многоклеточных растений, однако они ею не обладают. С какими преимуществами и недостатками связан постоянный или периодический полет целого растения на вегетирующей стадии развития? Предположите как могло бы быть устроено гипотетическое многоклеточное растение, обладающее такой способностью. В каких биотопах наиболее вероятно могло бы произрастать **такое растение?**

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 одномоментно исчезли. К каким экологическим (краткосрочным) и эволюционным (долгосрочным) последствиям это приведет? Какие основные изменения произойдут в биосфере после исчезновения вирусов **и в каком порядке?**

13. (Исключена) «Химеры» В биологии химеры – это организмы, состоящие из генетически разнородных клеток, являющихся потомками нескольких зигот. В последние десятилетия выяснилось, что химеры встречаются не только среди растений, но и среди животных, включая человека. Предложите модель гипотетического многоклеточного животного, которое в норме образовывалось бы путем объединения не отдельных гамет, а целых групп гаплоидных клеток из «родительских» организмов. С какими физиологическими, экологическими и эволюционными трудностями связан такой тип онтогенеза? Как эти трудности можно преодолеть?

14. (Исключена) «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?

15. (Исключена) «Любовная чехарда» У растений и многих беспозвоночных животных наряду с половым широко распространено и бесполое размножение. Поэтому в их жизненном цикле часто выражено чередование поколений. Однако у позвоночных животных бесполое размножение не распространено. Какие предпосылки делают выгодным наличие бесполого размножения у животных? В каких группах позвоночных потенциально может возникнуть бесполое размножение и почему? Предложите гипотетическое позвоночное животное с чередованием полового и бесполого поколений. Опишите его анатомо-физиологические и экологические особенности.

Состав жюри

Председатель жюри -

Пупов Данил Владимирович – старший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики микроорганизмов Института молекулярной генетики Российской академии наук, кандидат биологических наук.

Члены жюри:

Абдрахимова Йолдыз Раисовна - доцент кафедры биохимии и биотехнологии Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Арина Алла Владимировна – доцент кафедры биоэкологии, гигиены и общественного здоровья Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Архипова Наталья Степановна - доцент кафедры биоэкологии, гигиены и общественного здоровья Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Бабынин Эдуард Викторович - доцент кафедры генетики Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Балтина Татьяна Валерьевна - доцент кафедры ботаники и физиологии растений Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Дубровная Светлана Алексеевна - доцент кафедры ботаники и физиологии растений Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Зеленихин Павел Валерьевич - доцент кафедры микробиологии Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Ильясова Алиса Раифовна - доцент кафедры биоэкологии, гигиены и общественного здоровья Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Каюмов Айрат Рашидович - доцент кафедры генетики Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Кадырова Луиза Равиловна – доцент ботаники и физиологии растений Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Костенко Виктория Викторовна – аспирант кафедры генетики Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;

Маликова Фарида Ахмедовна – учитель биологии МАОУ «Лицей-интернат №2» Московского района г. Казани;

Набиуллин Искандер Раилевич - учитель биологии МАОУ «Гимназия-интернат №4» Кировского района г. Казани;

Огороднова Ульяна Александровна – ассистент ботаники и физиологии растений Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;

Потапов Ким Олегович – ассистент кафедры общей экологии растений Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;

Рахимов Ильгизар Ильясович - заведующий кафедрой биоэкологии, гигиены и общественного здоровья Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», д.б.н.;

Хайрутдинов Ильдар Зиннурович - доцент кафедры зоологии и общей биологии Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Харитонова Майя Александровна - старший преподаватель кафедры микробиологии Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Шулаев Николай Вячеславович - доцент кафедры зоологии и общей биологии Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», к.б.н.;

Щавелева Наталья Георгиевна – учитель биологии ГАОУ «Лицей Иннополис» г. Иннополис.

Ведущие Турнира

Ветлужских Сергей - студент Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Атюкова Эльвира Вадимовна - студент Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;

Гирфанова Диана Маратовна - студент Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;

Аслан Харун Салим Ибрахимович – обучающийся 11 класса МБОУ «Лицей-интернат №2» Московского района г. Казани;

Джуварлинская Камила - студент 1 курса Казанского государственного медицинского университета,

Евдокимова Даниэла Олеговна - студент Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»»;

Насбуллина Айгуль Олеговна - студент Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»»;

Команды – участницы:

№ п/п	Название команды	Название образовательной организации
1.	Терра	МБОУ «Гимназия №102 имени М.С.Устиновой» Московского района г. Казани
2.	Лесное богатство	Лицей №2 Чебоксары
3.	Научное содружество-МТД	МАОУ "Гимназия 19" Приволжского района г. Казани
4.	Пер аспера ад астра	ОШИ "Лицей имени Н.И. Лобачевского " ФГАОУ "К(П)ФУ"
5.	НОКРАТ	МБОУ "СОШ №1 г. Мамадыш» Мамадышского муниципального района
6.	Кальмары	МАОУ СОШИ "СОЛНЦЕ", МАОУ "СОШ №39" Вахитовского района г. Казани
7.	Агрего	МБОУ "СОШ №167" Советского района г. Казани
8.	Ферменты	МБОУ "СОШ №12"Вахитовского района г. Казани
9.	Чибэркэй	МАОУ "Гимназия-интернат №4" Кировского района г. Казани
10.	Сами не знаем	ГАОУ "Лицей Иннополис" г. Иннополис
11.	Эвгленики	МБОУ "СОШ №6 г.Бавлы" Бавлинского муниципального района
12.	Правдивая ложь	МБОУ "СОШ №9 с углубленным изучением английского языка" Ново-Савиновского района г. Казани
13.	Фрики	МАОУ "СОШ №56" г.Набережные Челны
14.	Юннаты	МБОУ "СОШ №2 г. Мензелинска" Мензелинского муниципального района
15.	Джи	ГАОУ "Лицей Иннополис" г. Иннополис
16.	Генотип	МБОУ лицей №2, МБОУ СОШ №6 Бугульминского муниципального района
17.	Дарвинский Научный Клуб	МБОУ "Заинская СОШ №6" Заинского муниципального района
18.	Диагноз	МАОУ СОШИ "СОЛНЦЕ" Вахитовского района г. Казани
19.	Калоптерикс вирго	МАОУ "Гимназия-интернат №4" Кировского района г. Казани
20.	Комплекс Гольджи	МБОУ «СОШ №6 г. Лениногорска" МО "Лениногорский муниципальный район"
21.	Вольвокс шаровидный	ОШИ "Лицей имени Н.И. Лобачевского " ФГАОУ "К(П)ФУ"

ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ТУРНИРА**ПЯТНИЦА, 18 ОКТЯБРЯ 2019 ГОДА**

14.00 - 18.00	Заезд команд-участниц
18.00 - 19.00	Ужин
19.00 - 22.00	Индивидуальная подготовка к биологическим боям
22.00	Отбой

СУББОТА, 19 ОКТЯБРЯ 2019 ГОДА

9.00 - 10.00	Регистрация команд участниц
9.30 - 10.30	Завтрак
10.30 - 11.00	Консультация команд участниц /Регистрация Жюри
11.00 - 12.00	Открытие Турнира и жеребьевка команд
12.00 - 13.00	Обед
13.00 - 16.00	I Бой
16.00 - 16.20	Полдник
16.30 - 19.30	II Бой
19.30 - 20.30	Ужин
20.30 - 21.00	Индивидуальная подготовка к биологическим боям
21.00 - 21.30	Сонник
22.00	Отбой

ВОСКРЕСЕНЬЕ, 20 ОКТЯБРЯ 2019 ГОДА

7.30 - 8.00	Подъем
8.00 - 9.00	Завтрак
9.00 - 12.00	III Бой
12.00 - 13.00	Обед
13.00 - 14.00	Сбор вещей, сдача комнат
14.00 - 15.00	Награждение команд, закрытие Турнира
15.00 - 15.30	Полдник + Ужин
15.30 - 17.00	Отъезд участников

Для заметок