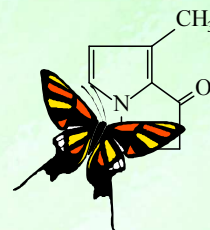


N* Новосибирский
государственный
университет
***НАСТОЯЩАЯ НАУКА**



ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО ВТОРОГО СИБИРСКОГО ОТКРЫТОГО СТУДЕНЧЕСКОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ТУРНИРА



Новосибирск, 2020

Второе информационное сообщение **о Втором Сибирском открытом студенческом биологическом турнире** **21-23 марта 2020 г.**

Новосибирский государственный университет и Фонд Технопарк Новосибирского Академгородка проводят

Второй Сибирский студенческий биотурнир,

региональный этап Всероссийского студенческого биологического турнира, в котором могут принимать участие команды студентов учреждений высшего профессионального образования регионов Российской Федерации и других стран.

Турнир является командно-личным соревнованием студентов в их способности решать сложные биологические задачи, представлять решения и защищать их в научной дискуссии (биологическом бое).

Рабочим языком Турнира является русский язык.

Сроки проведения Турнира: 21-23 марта 2020 года

Места проведения: Новосибирский государственный университет (ул. Пирогова, 2)

Участие в Турнире бесплатное.

Участие в Турнире НЕ предоставляет льгот для поступления в НГУ.

Иногородним командам будет предоставлено общежитие. Проживание в общежитии, питание и проезд команд до Новосибирска за счет направляющей стороны. Ориентировочная стоимость проживания в общежитии – 900 руб/сут для одного человека.

Требования к командам

Команда-участница Турнира должна состоять из **3-5 учащихся 1-6 курсов очной формы обучения** учреждений высшего профессионального образования (ВУЗов). Участие в Турнире команд численностью более 5 человек не допускается.

Возраст участника на момент участия должен составлять полных 18 лет.

По предварительной договоренности с организаторами одна организация (территория) может выставить две или более команды. Возможно участие в турнире сборных команд.

Для того, чтобы принять участие в Турнире, необходимо:

1) **До конца суток (по московскому времени) 1 марта 2020 года подать заявку на участие** в Турнире через сайт <https://reg.bioturnir.ru>.

Заявки, поданные после 1 марта, будут иметь более низкий приоритет. Заявки на участие в Турнире может подавать как капитан команды, так и его заместитель.

2) **До конца суток (по московскому времени) 7 марта 2020 года подтвердить свое участие в Турнире**, через сайт <https://reg.bioturnir.ru>.

Для подтверждения участия в Турнире, команда должна предоставить в оргкомитет в письменном виде решение одной ЛЮБОЙ из обсуждаемых на турнире задач (файлы MS Word загружаются через специальное поле при подтверждении заявки).

Решения предоставляются в виде кратких тезисов (не более 500 слов) в формате Word. В файл с решением должна быть включена следующая информация – название ВУЗа, название команды, номер и название задачи.

На основании рейтинга присланных решений Жюри отберет из поданных заявок команды, которые и будут допущены к участию в Турнире.

3) **До конца суток (по московскому времени) 15 марта 2020 года** необходимо предоставить в Оргкомитет окончательную заявку, подписанную руководством направляющей организации и согласовать все организационные вопросы с Оргкомитетом Турнира.

Задания Турнира

Турнир проводится по заранее известным заданиям, которые публикуются задолго до начала мероприятия. Подготовка решений требует достаточно длительной работы с использованием различных информационных источников, поэтому ее необходимо начинать как можно раньше. В соответствии с правилами Турнира каждая команда может отказаться от решения **любых 2-х задач** из 10 обсуждаемых (см. пункт правил 2.5). Таким образом, для успешного участия в Турнире достаточно решить 8 задач.

Задания опубликованы 18.12.19: <https://bioturnir.ru/stud/tasks> (см. приложение).

Правила Турнира

Турнир очень сильно отличается по своей направленности и специфике от обычных олимпиад и Международной биологической универсиады. С правилами биологических боев и критериями оценки работы участников можно ознакомиться на сайте <https://bioturnir.ru/stud>.

Как готовиться к Турниру? Турниры по биологии проводятся с 2007 года для школьников, поэтому целесообразно использовать данный накопленный методический опыт. Подробно методика подготовки к Турнирам изложена в [пособии по подготовке к турниру школьников](#). Также при подготовке обратите внимание на [критерии оценки](#), которые будет использовать жюри при выставлении баллов за выступления. Посмотрите видеозапись финала всероссийского студенческого биологического турнира (МГУ, 2017: <http://www.bio.msu.ru/news/view.php?ID=1866>; для просмотра требуется ПО Flash Player)

О Всероссийском Турнире

Если вы планируете участие в региональном турнире, то можете также подать заявку на участие во Всероссийском Турнире. Участвовать в нем могут любые команды, независимо от результатов на региональном турнире. Задания Сибирского и Всероссийского турниров одинаковы.

Информация о сроках и месте проведения Всероссийского турнира в этом году публикуется на сайте турнира <https://bioturnir.ru/stud>. Заявка подается через ту же систему подачи заявок <https://reg.bioturnir.ru/>.

Контакты

Координатор Сибирского открытого Студенческого Биологического Турнира:

Баймак Татьяна Юрьевна (тел. 8-903-937-78-13, babulya@ngs.ru)

Координатор Всероссийского Турнира:

Ломов Николай Андреевич (тел. 8-916-018-68-16, lomov13@gmail.com);

Полную информацию о Сибирском Студенческом Биологическом Турнире можно найти на сайте <https://bioturnir.ru/stud/nsk>



ЗАДАЧИ

- 1. «Антимагия»** В недалеком будущем может стать распространенной такая выгодная, на первый взгляд, модификация генома, как добавление комплекса генов, необходимых для редактирования генома при помощи технологии CRISPR/Cas. При этом для доставки гидовых РНК могут быть использованы вирусные векторы. Это делает носителей данного комплекса генов уязвимыми для нежелательной модификации извне. Предложите механизмы, которые позволили бы защититься от этой угрозы при сохранении работоспособности данного комплекса генов.
- 2. «До победного конца»** После приобретения митохондрий в ходе эволюции происходило уменьшение их генома. Почему в ходе эволюции этот процесс не был доведен до конца? Какие структуры и процессы, связанные с митохондриями, должны измениться, чтобы в максимальной степени избавить митохондрии от ДНК с сохранением функции аэробного дыхания? В чем преимущества и недостатки предложенной Вами модели?
- 3. «Шаттл-вирус»** Большинство вирусов узко специализированы и заражают клетки живых организмов, относящихся как минимум к одному классу. С чем связана такая специализация? В каких условиях мог бы возникнуть вирус, успешно паразитирующий на представителях бактерий и эукариот? Предложите гипотетическую модель такого вируса и опишите его жизненный цикл.
- 4. «Молекулярный Кювье»** Жорж Кювье, один из создателей сравнительной анатомии, мог сделать заключение о внешнем виде ископаемого животного на основании его части (одной кости). Однако подобные реконструкции можно производить и на основании анализа генов современных организмов. Например, ген миоглобина дамана показывает, что его предки раньше жили в водной среде. Предложите список из пяти подобных генов (групп генов), которые помогут максимально полно описать среду обитания и образ жизни предков различных ныне живущих позвоночных животных.
- 5. «Матерые беспозвоночные»** Циано-бактериальные маты – автономные микробные сообщества с продукционной и деструкционной ветвями углеродного цикла. Современные циано-бактериальные маты распространены в экстремальных местообитаниях (гиперсоленых водоемах, содовых озерах, термальных источниках), что объясняет отсутствие в них беспозвоночных с «пастбищным» типом питания. Какие беспозвоночные могли бы заселить современные циано-бактериальные маты, какие физиологические адаптации им бы для этого понадобились? Как изменились бы процессы преобразования органического вещества и видовой состав сообщества циано-бактериального мата после внедрения беспозвоночных (на примере одного типа сообщества)?
- 6. «Новое платье короля»** Для многих белков процесс их биосинтеза заканчивается введением различных посттрансляционных модификаций, которые зачастую играют

ключевую роль в формировании их структуры и обеспечении функциональной активности. Большинство таких модификаций предполагают изменения отдельных боковых цепей аминокислот за счет добавления/удаления небольших химических групп, однако, некоторые приводят к присоединению к белку крупных молекул: липидов, олигосахаридов, белков. Предложите три типа новых и наиболее полезных посттрансляционных модификаций белков, путем присоединения к ним различных крупных молекул, которые позволяют данным белкам осуществлять новые функции. В каком компартменте клетки будут вводиться данные модификации и с помощью каких сигнальных последовательностей?

7. «Белок из белка» В начале 1950-х годов среди биохимиков была популярна гипотеза, согласно которой для синтеза белков используются не только свободные аминокислоты, но и олигопептиды. Предложите возможные механизмы такого синтеза белка. Какие преимущества и недостатки были бы характерны для каждого из этих механизмов? Предложите наиболее выгодную модель синтеза белка с использованием олигопептидов.

8. «Живое ископаемое» Ваш научный руководитель уверен, что изучаемый Вами живой организм является самым древним в своем таксоне. При помощи каких способов и критериев (генетических, физиологических, биохимических, цитологических и т.п.) Вы будете это доказывать? Какие из критериев будут наиболее значимыми в случае если ваш организм будет относиться к животным, растениям или бактериям?

9. «Гуманитарная помощь» У прокариот есть разнообразные системы защиты от вирусов, среди которых есть уникальные: системы рестрикции-модификации, системы токсин-антитоксин, CRISPR-Cas. По каким причинам сходные защитные системы отсутствуют у эукариот? Какие из этих систем можно использовать для защиты клеток эукариот, включая человека? Предложите способ дополнения противоионфекционного и противоопухолевого иммунитета человека одной из описанных прокариотических систем.

10. «Электронная АТФ-синтаза» При переносе электронов по электрон-транспортной цепи энергия запасается в виде протонного потенциала, однако теоретически эта энергия могла бы непосредственно использоваться для синтеза АТФ. С какими преимуществами связан такой способ синтеза АТФ? С какими проблемами он связан и как эти проблемы можно решить? Предложите модель клетки, для которой выгодной оказывается использование электронных АТФ-синтаз.

Оргкомитет выражает особую благодарность авторам задач. Задания составлены Методической комиссией Всероссийского студенческого биологического турнира: А.А. Агапов, Н.А. Алкин, Н.С. Бизяев, В.С. Вьюшков, И.В. Жданков, В.А. Катруха, А.И. Костюк, И.А. Кузин, Н.А. Ломов, А.В. Олина, Д.В. Пупов, А.В. Филимонова, Е.С. Шилов, О.Н. Шилова.