|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)»****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

*Исх.№01-24/319 от «09» сентября 2022 г*

Начальникам УО, директорам ОУ,

учителям биологии

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО**

**VIII Турнир юных биологов Республики Саха (Якутия)**

1-3 ноября 2022 г. на базе ГАУ ДО РС (Я) «Малая Академия наук РС (Я)» проводится VIII Турнир юных биологов (далее - ТЮБ), в котором могут принимать участие команды общеобразовательных школ Дальневосточного региона. Турнир является региональным этапом Всероссийского Турнира юных биологов. Организаторами являются ГАУ ДО РС (Я) «Малая Академия наук РС (Я)» (МАН РС (Я)) и Институт естественных наук СВФУ им. М. К. Аммосова (ИЕН СВФУ).

Подробнее о Турнире можно ознакомиться на сайте: <http://bioturnir.ru> и на сайте [http://lensky-kray.ru](http://lensky-kray.ru/).

Количество команд: не более 16.

**Требования к командам:** Команда-участница Турнира должна состоять из 3-5 учащихся 8-11 классов и сопровождаться руководителем. Участие в Турнире команд численностью более 5 человек не допускается. Возможно участие только одной команды со школы или сборных команд разных школ.

**Задания:** Турнир проводится по заранее известным заданиям, которые уже опубликованы на сайте турнира <http://bioturnir.ru>. Это задания открытого типа: не имеющие окончательного и однозначного ответа, допускающие использование разнообразных подходов для их решения. Задания выполняются коллективно. Разрешается помощь при подготовке решений со стороны наставников команд, а также консультации со специалистами.

|  |  |
| --- | --- |
| Обсуждаемые задачи | Исключенные задачи |
| 1,3,5,6,9,10,11,12,13,14 | 2,4,7,8,15 |

Список задач приводится в *приложении 1* к данному письму.

**Правила:** Турнир очень сильно отличается по своей направленности и специфике от обычных олимпиад школьников. С правилами биологических боев и критериями оценки работы участников можно ознакомиться на сайте <http://bioturnir.ru>.

**Организационный взнос** составляет 5000 рублей с команды.

Для того чтобы принять участие в региональном этапе ТЮБ необходимо **подать заявку** на участие (см. приложение 2) на biology.gaa@mail.ru с приложением квитанции об оплате оргвзноса **до 21.10.2022 г**. и пройти регистрацию команды на сайте[https://bioturnir.ru](https://bioturnir.ru/tub) и на [www.lk14.ru](http://www.lk14.ru) каждый участник индивидуально, регистрация открыта. Без регистрации на сайте команда к участию не допускается!!!

**Контакты оргкомитета**:

координатор: Григорьева Анастасия Анатольевна, 89241638747.

С уважением, Оргкомитет

*Приложение 1*

**Список обсуждаемых задач**

1. **«Слизень внутри»** Моллюски – один из самых многочисленных типов животных. Однако, среди них не получили широкого распространения виды, являющиеся эндопаразитами млекопитающих. Какие анатомические, физиологические и экологические особенности моллюсков препятствовали им в освоении этой среды обитания в процессе эволюции? Какая группа моллюсков с наибольшей вероятностью могла бы перейти к эндопаразитическому образу жизни? Предложите, как мог бы быть устроен такой моллюск-эндопаразит млекопитающих.

3. **«Авгиевы конюшни»** Органеллы могут быть развиты в разной степени в разных типах клеток. Выделите TOП-5 типов клеток человека, у которых некоторые органеллы представлены настолько слабо, что могут быть утрачены без значительного ущерба, как для самой клетки, так и для организма в целом. Предположите, какая органелла наиболее вероятно может быть полностью утрачена во всех типах человеческих клеток. Какие из своих функций она утратит полностью, а какие все же придется передать другим органеллам?

5. **«Оставьте меня в покое!»** В жизненном цикле высших растений часто встречаются различные покоящиеся стадии (семена, споры, корневища, луковицы, клубни и т.д.). На этих стадиях растения в течение десятков лет могут не осуществлять ряд жизненно-важных функций, обладать сильно сниженным обменом веществ, но при этом сохранять способность к восстановлению вегетирующей стадии. Однако, для большинства таксонов многоклеточных животных такая стратегия, связанная с формированием длительно покоящихся стадий, не распространена. Проанализируйте причины, с чем это может быть связано? Предположите, для каких таксонов трехслойных животных и в каких условиях экосистем нашей планеты было бы выгодно формирование покоящихся в течение десятков лет стадий? С какими трудностями столкнутся подобные животные в процессах входа и выхода из такой покоящейся стадии? Для самого перспективного таксона предложите модель такой покоящейся стадии.

6. **«Трубконосцы»** У представителей различных таксонов животных существуют различные типы циркуляторных систем (кровеносная, трахейная, амбулакральная и т.д.). Какими факторами определяется наличие в организме животных тех или иных комбинаций этих систем? В каких случаях целесообразно разделить функции одной системы между несколькими и наоборот? Предложите, для животных какого таксона было бы выгодно обладание максимально возможным количеством циркуляторных систем? Какие функции выполняла бы каждая из них? В чем были бы преимущества такого разделения?

9. **«Царь горы»** Разные экосистемы различаются по числу трофических уровней. Приведите примеры хищников, находящихся на вершине самых "высоких" пищевых пирамид и укажите на адаптации, которые позволяют им находиться на вершине. Приведите примеры хищников, способных питаться в нескольких разных экосистемах (пирамидах) на верхних трофических уровнях, и укажите соответствующие адаптации. Предложите модель животного, способного питаться хищниками, находящимися на вершинах существующих пищевых пирамид, либо удерживаться на этих вершинах другими способами. В этой задаче человека из рассмотрения необходимо исключить.

10. **«Триумф амазонок»** В древнегреческой мифологии описано племя амазонок, не терпевших при себе мужей, но при этом живших стабильной популяцией на протяжении веков. Очевидно, что в природе могут существовать животные, у которых на протяжении многих поколений размножение происходит без амфимиксиса – слияния гамет от разных особей. Какие факторы влияют на длительность существования популяции без амфимиксиса в ряду поколений и в эволюционных масштабах? Проанализируйте, в каких таксонах животных возможно существование подобных "амазонок". В чем преимущества и недостатки стратегии размножения без амфимиксиса.

11. **«Супервирус»** Выделяют шесть основных путей передачи вирусных инфекций: воздушно-капельный, пищевой, половой, кожный, гемотрансфузионный и вертикальный. Очевидно, что многие вирусы могут передаваться несколькими из этих путей одновременно, но с разной эффективностью. Какие особенности вирусов оказывают ключевое влияние на эффективность передачи тем или иным путем? Предложите модель вируса, который может эффективно использовать наибольшее количество путей передачи одновременно. Почему возникновение такого вируса в ходе эволюции будет затруднено?

12. **«Молекулярные термометры»** Существуют различные молекулярные механизмы измерения температуры. В их основе лежат РНК-термометры и различные белки-рецепторы. Какие физико-химические принципы лежат в основе измерения температуры этими молекулярными термометрами? В конечном итоге активация таких термометров приводит к изменению экспрессии генов или времени жизни белков. Предположите, какие из этих процессов могли бы эффективно регулировать РНК-термометры, а какие – белки-рецепторы. Будут ли наблюдаться какие-то принципиальные отличия в использовании и функционировании РНК-термометров и белков-рецепторов у прокариот и эукариот?

13. **«Параллельная ДНК»** Предположим, что две комплементарные цепи нуклеиновых кислот в норме направлены не антипараллельно, а параллельно. Спрогнозируйте, как бы это повлияло на процессы репликации, транскрипции и трансляции? Какие проблемы при этом возникнут и каким образом их можно было бы разрешить? Какие преимущества можно извлечь из такого изменения?

14. **«Биостимпанк»** Принцип устройства паровых машин довольно прост, но преобразование тепловой энергии в другие виды не встречается среди живых организмов. С какими причинами это связано? Предложите анатомо-физиологические механизмы, осуществляющие такое преобразование энергии. С какими трудностями столкнется обладающий ими организм? Как они могут быть преодолены?

*Приложение 2*

**ЗАЯВКА**

На участие команды *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* в Турнире юных биологов Республики Саха (Якутия).

**Название населенного пункта команды:**

**Название команды:**

**Название учебного заведения:**

**Руководитель команды (ФИО, e-mail, телефон):**

**Капитан команды:**

**Состав команды:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | Фамилия, имя, отчество | **Год рождения** | **Класс** | **Учебное заведение** | **e-mail** | **Телефон** |
| **1** |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |  |