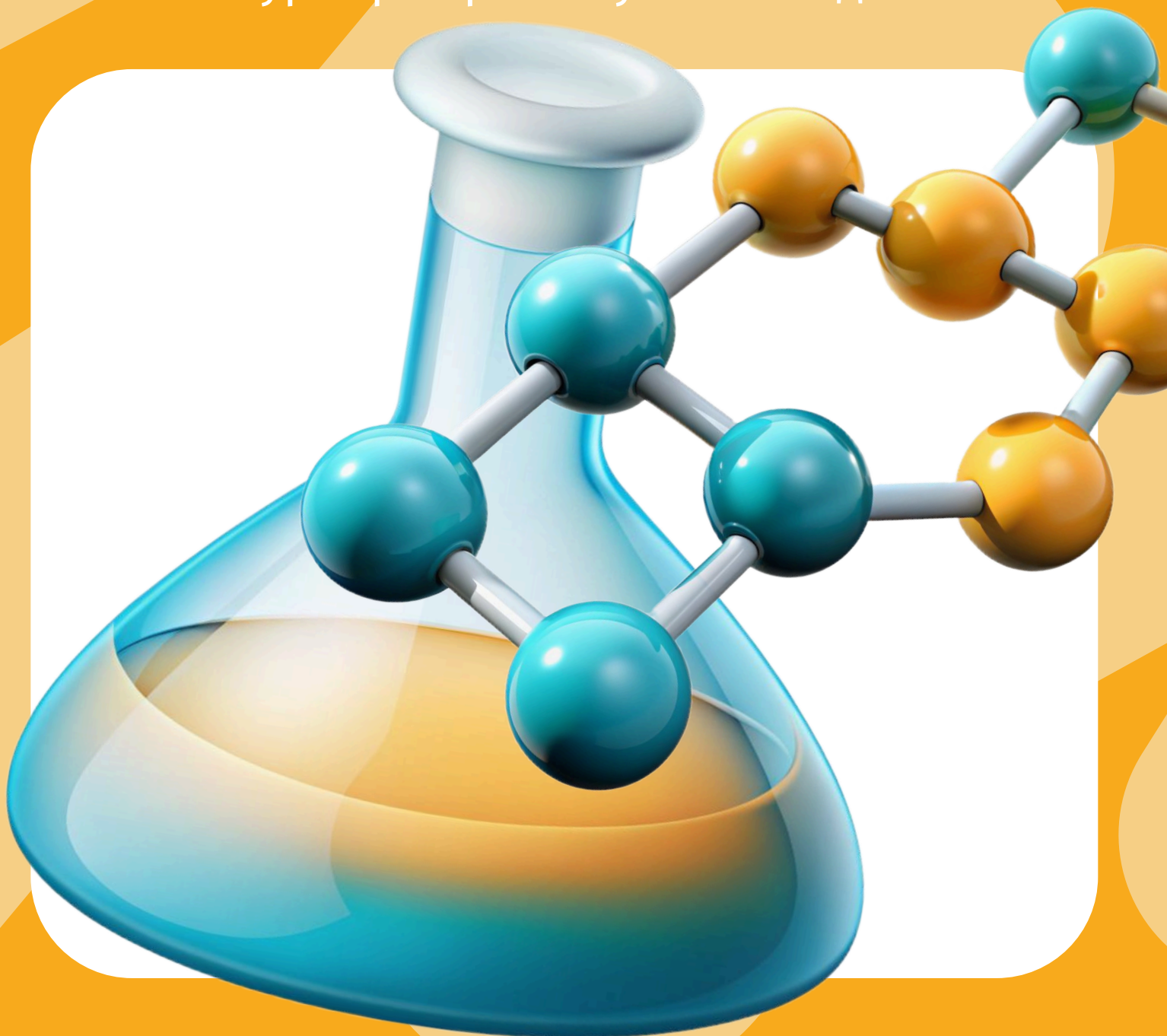




**ТУРНИР
ТРЕХ НАУК**

ЗАДАЧНИК

Федерального Студенческого
Турнира Трёх Наук 2026 года





Уважаемые участники!

Перед вами первая часть задач Отборочного этапа Федерального Студенческого Турнира Трёх Наук, предоставленных Федеральным Оргкомитетом. Убедительная просьба соблюдать меры безопасности при проведении экспериментов.

Нет преград человеческой мысли

С.П. Королёв

Задачи Турнира Трёх Наук 2026 года

1. Здравствуйте, я ваш арахис!

(Компания Mars)

При получении сырья кондитерская фабрика столкнулась с партией сырого арахиса, пришедшего из Аргентины морской поставкой, от которой исходил неожиданный специфический медицинский запах. При дальнейшей сухой обжарке арахиса было обнаружено усиление интенсивности данного запаха и переход его во вкус.

Определите, какие химические вещества могли изменить аромат и вкус арахиса? Каковы источники этих химических веществ? Что случилось с арахисом в процессе сухой обжарки, и почему специфический запах не только усилился, но и перешел во вкус? Как стоит поступить с арахисом?

2. Покрыл и забыл

(Рысицкая Ольга)

Известно, что мытые овощи и фрукты портятся значительно быстрее, чем необработанные продукты. Предложите такой способ обработки сырых овощей, фруктов, ягод и/или грибов с "грядки", который позволил бы хранить чистые, готовые к употреблению плоды при комнатной температуре или в холодильнике как можно дольше. Метод не должен подразумевать повторное мытьё перед употреблением, не должен влиять на вкусовые качества продукта.





3. Вот блиин!

(Русинов Александр)

Известно, что после вскрытия упаковки в молочные продукты неизбежно попадают бактерии из внешней среды, что со временем приводит к их порче. В кулинарной среде существует дискуссия: одни считают, что такое «испортившееся» молоко вполне пригодно для блюд с интенсивной термической обработкой (например, для теста), так как нагрев убивает микрофлору. Их оппоненты уверены, что изменения, вызванные бактериями, необратимо влияют на свойства продукта. Как изменятся химический состав и органолептические и физические параметры блина, приготовленного на тесте с использованием испорченного молока, по сравнению с приготовленным на свежем молоке?

4. Биолюминесцентный индикатор

Предложите метод измерения, основанный на генетически модифицированных или естественных биолюминесцентных организмах (например, бактериях или грибах), который способен регистрировать минимальные концентрации выбранного Вами токсина (например, иона тяжелого металла или определенного пестицида) в воде. Как оптимизировать яркость и время отклика системы?

5. Ни капли мимо

Разработайте конструкцию дозирующего отверстия и/или специальную добавку для высоковязких пищевых жидкостей (например, меда, сиропа, соуса), которая обеспечивает чистый срез струи и минимальное образование капель (подтеков) после прекращения дозирования.

6. Завтрак чемпиона

(Попов Алексей)

В 2025 году Шнобелевская премия по физике присуждена итальянским ученым за исследование идеального соуса качо-э-пепе. Они выяснили, что добавление 2–3% крахмала предотвращает «фазу моцареллы» — превращение сыра в резиновые комки при перегреве выше 65°C.

У нас есть аналогичная проблема: создание идеальной творожной запеканки! Определите влияние различных параметров (например: упругость, пористость, однородность, влагоудерживающая способность) на итоговую запеканку и предложите рецепт запеканки с идеальной текстурой.





7. "Du hast" дрожжи

С давних пор известно, что хорошая песня помогает работать дружнее. А поможет ли она работать дрожжам? Винокуры и пивовары спорят, влияет ли музыка на качество их продукции, а в интернете можно найти советы по «озвучиванию» браги для ускорения брожения. Экспериментально исследуйте, как звуковые колебания влияют на скорость спиртового брожения и выход этанола.

8. Дрожжевая барокамера

Как давление, которое может создать дрожжевая ферментация в замкнутом объеме (например, пластиковой бутылке), зависит от температуры и количества субстрата? Рассчитайте и экспериментально определите максимально достижимое таким способом давление.

9. Ветка под напряжением

Современные датчики делают из кремния, графена и сложных полимеров. А что, если вернуться к истокам и заставить работать то, что росло миллионы лет до нас? Используя анизотропию древесины создайте чувствительный элемент измерения механического напряжения.

10. Дизайнерское яйцо

(Акиньшин Степан, Попов Алексей)

Потребители всё чаще обращают внимание на вкус яиц, а производители ищут способы управления им без синтетических добавок. Научные исследования показывают: состав корма может влиять на вкус, так как аминокислоты и жирные кислоты из корма могут входить в состав вкусоароматических соединений в яйце. Установите зависимость между составом корма и органолептическими свойствами куриных яиц. Предложите рецептуру корма для получения яиц с заданными вкусовыми характеристиками.





11. Спорт высоких достижений

(Попов Алексей)

Хоббихорсинг развивается как вид спорта: проводятся чемпионаты мира, устанавливаются рекорды, растут требования к технике и экипировке. При этом спортсмены используют кустарные изделия, а наука обходит этот спорт стороной. Применяя методы биомеханики, спортивной метрологии и инженерного дизайна, разработайте конструкцию оптимального хоббихорса, обеспечивающую спортсмену преимущество при прохождении конкурного маршрута (прыжки через препятствия).

Редактирование и отбор задач: Акиньшин Степан, Жуков Николай, Зворыгина Елена, Малыхин Андрей, Новиков Данила, Попов Алексей, Харин Александр, Червинская Анастасия.