

ЗАДАЧІ
VIII міського турніру юних хіміків
(2010/2011 навчальний рік)

1. **«Ряд Бекетова».** У школі вивчається витискувальний ряд металів (ряд активності металів). Обговоріть можливість створення подібного ряду для неметалів або деяких їхніх сполук. На яких властивостях має ґрунтуватися такий ряд?
2. **«Від філософського каменя до наноструктур».** Зобразіть «лінію часу», що відображає послідовність взаємопов'язаних наукових відкриттів, які привели вчених від первісних хімічних знань до здатності синтезувати, аналізувати і використовувати наноструктурні об'єкти. Прокоментуйте причинно-наслідкові зв'язки між обраними вами відкриттями і запропонуйте найкоротший шлях від «філософського каменя» до наноструктур.
3. **«Шампунь».** До складу шампунів входять часом до 30 різних компонентів. Опишіть роль основних компонентів шампунів. Які фактори мають враховувати розробники шампунів при створенні найбільш ефективних і безпечних сумішей? Опишіть основні критерії, за якими можна робити висновки про споживчу цінність шампуню.
4. **«Здоров'я каталізаторів».** При здійсненні каталітичних реакцій в хімічній промисловості певні речовини виявляють властивості каталітичної отрути і знижують активність каталізаторів. Опишіть такі речовини і запропонуйте речовини, що можна використовувати в якості «ліків для каталізаторів» для відновлення каталізаторів з малоактивного стану в активний.
5. **«Вата».** Запропонуйте способи хімічної модифікації целюлози для створення вогнетривкої вати.
6. **«Чадний газ».** Запропонуйте конструкцію простого приладу, що може сигналізувати про появу карбон(II) оксиду в жиллому приміщенні, дія якого ґрунтується на хімічних реакціях.
7. **«Тепловий ефект».** Опишіть основні фактори, що визначають тепловий ефект хімічної реакції. Які особливості мають бути характерними для хімічних речовин, за участю яких відбуваються процеси з високим значенням теплового ефекту? Оцініть максимальне і мінімальне значення, якого може досягати тепловий ефект хімічної реакції. Для яких реакцій характерні такі значення і яке практичне застосування вони можуть мати?
8. **«Біодетектор».** Деякі рослини акумулюють в значних кількостях певні металічні елементи. Опишіть, за рахунок яких особливостей їх функціонування відбувається таке селективне накопичення. Запропонуйте рослини, які можна було б використовувати в якості біологічних детекторів при пошуках корисних копалин. Оцініть переваги такого пошуку у порівнянні з традиційними.
9. **«Плоска органіка».** Припустіть як змінились би різноманітність, фізичні і хімічні властивості основних класів органічних сполук, якщо для атома Карбону були б можливі тільки стани sp – та sp^2 –гібридизації.
10. **«Життя».** Обговоріть можливість зародження клітинних живих організмів в неводному середовищі. Які речовини і процеси можуть лежати в основі будови і життєдіяльності таких організмів?

ЗАДАЧИ
VIII городского турнира юных химиков
(2010/2011 учебный год)

1. **«Ряд Бекетова».** В школе изучается вытеснительный ряд металлов (ряд активности металлов). Обсудите возможность создания подобного ряда для неметаллов или некоторых их соединений. На каких свойствах должен основываться такой ряд?
2. **«От философского камня к наноструктурам».** Изобразите «линию времени», отражающую последовательность взаимосвязанных научных открытий, которые привели ученых от первобытных химических знаний к способности синтезировать, анализировать и использовать наноструктурные объекты. Прокомментируйте причинно-следственные связи между выбранными вами открытиями и предложите кратчайший путь от «философского камня» к наноструктурам.
3. **«Шампунь».** В состав шампуней входят порой до 30 разных компонентов. Опишите роль основных компонентов шампуней. Какие факторы должны быть учтены разработчиками шампуней при создании наиболее эффективных и безопасных составов? Опишите основные критерии, по которым можно судить о потребительской ценности шампуня.
4. **«Здоровье катализаторов».** При осуществлении каталитических реакций в химической промышленности определенные вещества проявляют свойства каталитических ядов, снижающих активность катализаторов. Опишите такие вещества и предложите вещества, которые можно использовать в качестве «лекарств для катализаторов» для восстановления катализаторов из малоактивного состояния в активное.
5. **«Вата».** Предположите способы химической модификации целлюлозы для создания огнеупорной ваты.
6. **«Угарный газ».** Предложите конструкцию простого устройства, которое может сигнализировать о появлении монооксида углерода в жилом помещении, действие которого основано на химических реакциях.
7. **«Тепловой эффект».** Опишите основные факторы, определяющие тепловой эффект химической реакции. Какие особенности должны быть характерными для химических веществ, с участием которых происходят процессы с высоким значением теплового эффекта? Оцените максимальное и минимальное значение, которого может достигать тепловой эффект химической реакции. Для каких реакций характерны такие значения, и какое практическое применение они могут иметь?
8. **«Биодетектор».** Некоторые растения аккумулируют в значительных количествах определенные металлические элементы. Опишите, за счет каких особенностей их функционирования происходит такое селективное накопление. Предложите растения, которые можно было бы использовать в качестве биологических детекторов для поиска полезных ископаемых. Оцените преимущества такого поиска по сравнению с традиционными.
9. **«Плоская органика».** Предположите, как изменились бы разнообразие, физические и химические свойства основных классов органических соединений, если для атома Карбона были бы возможны только состояния sp – и sp^2 –гибридизации.
10. **«Жизнь».** Обсудите возможность зарождения клеточных живых организмов в неводной среде. Какие вещества и процессы могут лежать в основе строения и жизнедеятельности таких организмов?