**З А В Д А Н Н Я**

**ІХ міського турніру юних хіміків**

**(2011/2012 навчальний рік)**

1. «Рік Хімії». 63-я Асамблея ООН прийняла резолюцію про проголошення 2011 року Роком Хімії. Відповідно до цієї резолюції, національна та міжнародна діяльність у 2011 році має висвітлювати важливість хімії та її внесок у життя людства. Запропонуйте в який спосіб можна досягти цієї мети, переконати пересічних громадян у важливості хімічних знань і сприяти зменшенню хемофобних настроїв.
2. «Ентропія». Поняття ентропії разом з поняттям енергії є одними з найфундаментальніших, і тому найскладнішими для пояснення. Наведіть приклади життєвих ситуацій або проблем з вашого особистого досвіду, для розв’язання яких могло би бути корисним використання цих понять. Запропонуйте досліди, моделі або життєві ситуації, що могли б полегшити формування в учнів понять про ентропію і енергію.
3. «Нейтралізація». Запропонуйте методику експерименту для визначення теплоти реакції нейтралізації в умовах шкільної лабораторії. Які чинники і як можуть вплинути на отриманий результат? Оцініть похибку експерименту. Яким чином і чому залежать отримані результати від використаних реагентів?
4. «Еволюція і радіація» (присвячується 25 річниці вибуху на ЧАЕС). Згідно з однією з гіпотез, що ґрунтується на аналізі геологічних досліджень, у стародавні епохи радіоактивне випромінювання мікрореакторів в земній корі могло відігравати важливу роль в еволюції ранніх форм життя. Яку роль відіграла радіація у еволюції живих організмів на Землі? Яким може бути її продовження, якщо радіаційний фон у наш час істотно підвищиться?
5. «Роздільне харчування». Існує уявлення, згідно з яким шкідливо при харчуванні змішувати страви, приготовленні з продуктів різнорідного походження (м’яса, риби, молока тощо). Підтвердьте чи спростуйте цю думку з точки зору хіміка.
6. «Киплячий сольовий розчин». Водні розчини солей за нормального атмосферного тиску киплять при температурі вищій за 100 °С. Поясніть вплив різних чинників (природи солі, її концентрації тощо) на температуру кипіння розчинів. Опишіть сфери застосування цього ефекту. Запропонуйте склад водного сольового розчину, який мав би максимально можливу температуру кипіння за нормального атмосферного тиску.
7. «Біонеорганіка». Обговоріть існування залежності біологічної ролі хімічних елементів від їхнього розташування у Періодичній системі. Чи можлива заміна найважливіших для організму людини елементів їхніми груповими аналогами?
8. «Зелена хімія». Опишіть основні принципи «зеленої» хімії. Базуючись на них, проаналізуйте промислове виробництво поліетилену, інсектициду ДДТ, сульфатної кислоти й анальгіну. Як необхідно видозмінити ці виробництва з метою їхнього «озеленення»?
9. «Хімічний барометр». Запропонуйте модель пристрою, який можна було б використовувати для безперервного вимірювання атмосферного тиску в метеорологічному діапазоні, принцип дії якого ґрунтується на хімічних реакціях.
10. «Червоний шлам». Нещодавно в Угорщині сталася трагічна аварія з розливом токсичних червоних шламів – відходів глиноземного виробництва. В Україні також існує два підприємства, на яких зберігаються подібні отруйні відходи: Запорізький алюмінієвий комбінат і Миколаївський глиноземний завод. Опишіть, з чим пов’язана небезпечність відходів глиноземних виробництв. Запропонуйте спосіб їхньої хімічної детоксикації.