

## **Efekty kształcenia – koła naukowe w obszarze chemia PWSZ w Tarnowie na rok 2021/2022**

### **scenariusz nr 1.:** Radioaktywność w służbie człowieka cz. 1

#### **Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- zarys historii odkryć w dziedzinie radioaktywności
- historyczne zastosowania substancji radioaktywnych

#### **Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- wskazać dobre i złe strony zastosowania radioaktywności

#### **Postawy. Uczeń:**

umiejętność prowadzenia dyskusji

### **scenariusz nr 2.:** Radioaktywność w służbie człowieka cz.2

#### **Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- pojęcie nuklidu promieniotwórczego
- sposoby otrzymywania nuklidów promieniotwórczych

#### **Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- wskazać zastosowania promieniotwórczości w medycynie i technice

#### **Postawy. Uczeń:**

umiejętność prowadzenia dyskusji

### **scenariusz nr 3.:** Rodzaje wody i badanie jej jakości cz. 1

#### **Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- woda destylowana; woda dejonizowana, jonity

#### **Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- opisać sposoby oczyszczania wody (np. destylacja, wymiana jonowa)

#### **Postawy. Uczeń:**

- rozumie znaczenie wody dla życia oraz konieczność dbania o zasoby naturalne wody

### **scenariusz nr 4.:** Rodzaje wody i badanie jej jakości cz. 2

#### **Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- twardość wody (trwała i przemijająca), gramorównoważnik

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- opisać sposób oznaczania twardości wody

**Postawy. Uczeń:**

- potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium; potrafi pracować w zespole przyjmując różne role

**scenariusz nr 5.: Kleje****Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- adhezja; kohezja

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- dobrać właściwy klej do klejonego materiału

**Postawy. Uczeń:**

- potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium; potrafi pracować w zespole przyjmując różne role

**scenariusz nr 6.: reakcje enzymatyczne****Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- enzymy

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- wykazać eksperymentalnie działanie prostych enzymów

**Postawy. Uczeń:**

- potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium; potrafi pracować w zespole przyjmując różne role

**scenariusz nr 7.: Właściwości metali przejściowych: chrom, mangan****Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Reakcja utleniania, reakcja redukcji, utleniacz, reduktor

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Wymienić podstawowe właściwości związków chromu i manganu
- Wymienić zastosowania chromu i manganu

**Postawy. Uczeń:**

- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Dbą o swoje stanowisko pracy

**scenariusz nr 8.: Właściwości metali przejściowych: żelazo, kobalt****Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Stal węglowa, stal nierdzewna, amfoteryczność, reguła przekory

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Opisać właściwości stali i jej znaczenie w technice
- Wymienić podstawowe właściwości związków żelaza i kobaltu

**Postawy. Uczeń:**

- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Dbą o swoje stanowisko pracy

**scenariusz nr 9.:** związki srebra w fotografii cz. 1

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Tradycyjny proces fotograficzny

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Opisać powstawanie obrazu fotograficznego w emulsji światłoczułej

**Postawy. Uczeń:**

- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Dbą o swoje stanowisko pracy

**scenariusz nr 10.:** związki srebra w fotografii cz. 2

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Halogenki srebra i ich właściwości

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Przeprowadzić doświadczenia pozwalające rozróżnić halogenki srebra

**Postawy. Uczeń:**

- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Dbą o swoje stanowisko pracy

**scenariusz nr 11.:** badanie kwasowości mleka

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Kwasowość mleka, stopnie Soxhleeta-Henkla

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Przeprowadzić analizę kwasowości mleka i określić na podstawie wyników jakość badanego mleka

**Postawy. Uczeń:**

- Rozumie konieczność badania jakości żywności
- Rozumie konieczność unikania marnowania żywności

**scenariusz nr 12.:** witamina C w sokach i suplementach

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Zasadę jodometrycznego oznaczania witaminy C

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Potrafi wg przepisu pod nadzorem nauczyciela przeprowadzić prostą analizę zawartości witaminy C w soku z cytryny lub suplemencie diety

**Postawy. Uczeń:**

- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Dbą o swoje stanowisko pracy

**scenariusz nr 13.:** wykrywanie składników miodu**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Cukier redukujący, próba Tollensa, próba Trommera

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Potrafi wykazać obecność glukozy w miodzie za pomocą próby Tollensa lub Trommera

**Postawy. Uczeń:**

- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Dbą o swoje stanowisko pracy

**scenariusz nr 14.:** właściwości białek**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Wysalanie białka, denaturacja białka

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Przeprowadzić doświadczenia prezentujące wysalanie i denaturację białek

**Postawy. Uczeń:**

- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Dbą o swoje stanowisko pracy

**scenariusz nr 15.:** porównanie kwasowości napojów**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Wie, jakie kwasy występują w popularnych napojach i sokach

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Przeprowadzić prostą analizę kwasowości soku/napoju

**Postawy. Uczeń:**

- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Dbą o swoje stanowisko pracy

**scenariusz nr 16.:** Efektowne pierwiastki: sól**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Metale alkaliczne
- Zna podstawowe właściwości sodu i jego związków

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Zaprojektować i wykonać doświadczenie obrazujące właściwości sodu

**Postawy. Uczeń:**

- dbałość o porządek na stanowisku pracy
- dokładność w pracy laboratoryjnej, rzetelne prowadzenie notatek

**scenariusz nr 17.:** Efektowne pierwiastki: chlor**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Zna podstawowe właściwości chloru i jego związków

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

Zaprojektować i wykonać doświadczenie obrazujące właściwości chloru

**Postawy. Uczeń:**

- dbałość o porządek na stanowisku pracy
- dokładność w pracy laboratoryjnej, rzetelne prowadzenie notatek

**scenariusz nr 18.:** Efektowne pierwiastki: cynk**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Amfoteryczność
- Zna podstawowe właściwości cynku

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

Zaprojektować i wykonać doświadczenie obrazujące właściwości amfoteryczne związków cynku

**Postawy. Uczeń:**

- dbałość o porządek na stanowisku pracy
- dokładność w pracy laboratoryjnej, rzetelne prowadzenie notatek

**scenariusz nr19.:** Efektowne pierwiastki: jod**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Zna podstawowe właściwości jodu

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Zaprojektować i wykonać doświadczenie obrazujące właściwości jodu
- Wykonać test na obecność jodu (ze skrobią)

**Postawy. Uczeń:**

- dbałość o porządek na stanowisku pracy
- dokładność w pracy laboratoryjnej, rzetelne prowadzenie notatek

**scenariusz nr 20.:** Efektowne pierwiastki: cer

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- lantanowce

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- wykonać proste doświadczenie polegające na wyizolowaniu lantanowców z kamieni do zapalniczek

**Postawy. Uczeń:**

- dbałość o porządek na stanowisku pracy
- dokładność w pracy laboratoryjnej, rzetelne prowadzenie notatek

**scenariusz nr 21.:** Reakcja formaldehydowa

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Reakcja zegarowa

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Przeprowadzić, wg przepisu, reakcję formaldehydową

**Postawy. Uczeń:**

- Rozumie znaczenie efektownych eksperymentów w celu popularyzacji nauki
- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Potrafi pracować w grupie

**scenariusz nr 22.:** Reakcje Landolta

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Reakcja zegarowa

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Przeprowadzić wg przepisu reakcję zegarową

**Postawy. Uczeń:**

- Rozumie znaczenie efektownych eksperymentów w celu popularyzacji nauki
- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Potrafi pracować w grupie

**scenariusz nr 23.:** reakcje zachodzące pod wpływem bodźca mechanicznego

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Zna pojęcie łańcuchowej i pierścieniowej formy glukozy

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Potrafi wyjaśnić, skąd biorą się właściwości redukujące glukozy

**Postawy. Uczeń:**

- Rozumie znaczenie efektownych eksperymentów w celu popularyzacji nauki
- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium

- Potrafi pracować w grupie

**scenariusz nr 24.:** zjawiska samoorganizacji: wędrujące fale reaktywności chemicznej

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- synproporcjonowanie

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- zapisać równanie reakcji tworzenia bromu z bromku i bromianu(V) (synproporcjonowanie)
- potrafi wykonać wg przepisu i pod nadzorem nauczyciela doświadczenie prezentujące wędrujące fale reaktywności chemicznej

**Postawy. Uczeń:**

- Rozumie znaczenie efektywnych eksperymentów w celu popularyzacji nauki
- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Potrafi pracować w grupie

**scenariusz nr 25.:** Reakcja oscylacyjna Briggsa - Rauschera

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Reakcja oscylacyjna

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- przygotować wg przepisu roztwory do reakcji oscylacyjnej oraz przeprowadzić wg przepisu doświadczenie

**Postawy. Uczeń:**

- Rozumie znaczenie efektywnych eksperymentów w celu popularyzacji nauki
- Potrafi bezpiecznie pracować w laboratorium
- Potrafi pracować w grupie

**scenariusz nr 26.:** chemiczny światłomierz cz. 1

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Światłoczułość, aktynometr

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- wykonać prostą syntezę wg przepisu i pod nadzorem nauczyciela

**Postawy. Uczeń:**

- potrafi pracować w sposób uporządkowany oraz dbać o własne stanowisko pracy
- wie, jak postępować z odpadami pozostałymi po prowadzonej reakcji

**scenariusz nr 27.:** chemiczny światłomierz cz. 2

**Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Światłoczułość, aktynometr

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- potrafi wyjaśnić, na czym polega zmiana zabarwienia w aktynometrze Parkera

**Postawy. Uczeń:**

- potrafi pracować w sposób uporządkowany oraz dbać o własne stanowisko pracy
- wie, jak postępować z odpadami pozostałymi po prowadzonej reakcji

**scenariusz nr 28.: światłoczułość soli diazoniowych cz. 1****Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- Otrzymywanie i właściwości soli diazoniowych na prostych przykładach

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- wykonać prostą syntezę wg przepisu i pod nadzorem nauczyciela

**Postawy. Uczeń:**

- potrafi pracować w sposób uporządkowany oraz dbać o własne stanowisko pracy
- wie, jak postępować z odpadami pozostałymi po prowadzonej reakcji

**scenariusz nr 29.: światłoczułość soli diazoniowych cz. 2****Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- światłoczułość soli diazoniowych

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- Wykazać doświadczalnie światłoczułość otrzymanego preparatu

**Postawy. Uczeń:**

- potrafi pracować w sposób uporządkowany oraz dbać o własne stanowisko pracy
- wie, jak postępować z odpadami pozostałymi po prowadzonej reakcji

**scenariusz nr 30.: chemiluminescencja luminolu****Wiedza. Uczeń zna pojęcia/zagadnienia:**

- chemiluminescencja

**Umiejętności. Uczeń potrafi:**

- przeprowadzić doświadczenie prezentujące chemiluminescencję luminolu

**Postawy. Uczeń:**

- potrafi pracować w sposób uporządkowany oraz dbać o własne stanowisko pracy
- wie, jak postępować z odpadami pozostałymi po prowadzonej reakcji