

**Część 1: Synteza chemiczna w skali technicznej**

1. Przedyskutuj najważniejsze problemy związane z przeniesieniem procesu ze skali laboratoryjnej do technicznej.
2. Na przykładzie syntezy amoniaku omów rozwiązania technologiczne stosowane w instalacjach przemysłowych w celu uzyskania optymalnych uwarunkowań termodynamicznych i kinetycznych do poprowadzenia procesu.
3. Przedstaw funkcje katalizatorów stosowanych w pojazdach mechanicznych. Wyjaśnij w jakiej formie są stosowane i dlaczego.

**Część 2: Wyzwania zrównoważonej chemii**

1. Surfactanty – budowa i właściwości oraz wynikające z nich zastosowania. Surfactanty jako eko-toksykanty i równocześnie związki aktywne w oczyszczaniu wód i gleb.
2. Znaczenie nauk chemicznych w osiągnięciu celów zrównoważonego rozwoju - co to jest zrównoważony rozwój, jakie są jego cele, jakie badania w obszarze nauk chemicznych wpisują się w osiągnięcie tych celów - proszę omówić na wybranych przykładach.
3. Monowarstwy i dwuwarstwy lipidowe jako modele do badania mechanizmów toksyczności ksenobiotyków (zalety i ograniczenia stosowania tych modeli, metody ich badania)

**Część 3: Zrównoważone technologie magazynów energii LIB**

1. Omów zasady zielonej chemii projektowania zrównoważonych technologii materiałowych.
2. Omów pełny łańcuch wartości dla wybranego produktu chemicznego.
3. Omów proces powiększania skali technologii materiałowej.
4. Omów bilans materiałowy i energetyczny dla wybranego materiału aktywnego (katodowego lub anodowego).