**Wykład 1. dr Dominik Szczukocki, prof. UŁ, dr Barbra Krawczyk - Cyjanobakterie – sprzymierzeńcy czy wrogowie?”**

1. Działanie toksyczne cyjanobakterii na organizm ludzki.
2. Znaczenie sinic w gospodarce i życiu człowieka.
3. Negatywne skutki zakwitów sinic dla ekosystemów wodnych.
4. Co to jest fotosynteza i na czym polega?
5. Co to są i jak powstają stromatolity?

**Wykład 2 prof. dr hab. Małgorzata Jóźwiak - Ciepło, znane czy nieznane?**

1. Co to jest temperatura? Przedstaw dwie skale temperatur. Jak można przeliczyć temperaturę ze skali Celcjusza na skalę termodynamiczną?
2. Co to jest energia? Jakie są podstawowe rodzaje energii, wymień oraz napisz wzory, które umożliwiają policzenie tych energii. Czym się różni konwersja energii od wymiany energii?
3. Wymień i scharakteryzuj rodzaje układów
4. Jakie są skutki dostarczenia ciepła do układów? Podaj przykłady.
5. Kiedy proces rozpuszczania jest endo- a kiedy egzotermiczny?. Odpowiedź uzasadnij.
6. Który rodzaj energii bezpośrednio bierze udział w przebiegu reakcji chemicznej? Odpowiedź uzasadnij.

**Wykład 3. prof. dr hab. Piotr Kaszyński - Od marchewki do LCD**

1. Co to jest smektyk?
2. Dlaczego cholesterolowe ciekłe kryształy są używane do czujników temperatury?
3. Co powoduje, że działa podstawowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny?
4. Skąd biorą się barwy tekstur ciekłych kryształów obserwowanych pod mikroskopem?
5. Jaka jest podstawowa cecha struktury molekularnej powodująca, że związek wykazuje właściwości ciekłokrystaliczne?

**Wykład 4. prof. dr hab. Marcin Palusiak - Struktura cząsteczek chemicznych – od atomu do makromolekuł.**

1. Wymień znane ci rodzaje promieniowania.
2. Na czym polega zjawisko dyfrakcji?
3. Jak objawia się dualizm falowo-korpuskularny?
4. Z jakich składowych zbudowany jest atom?
5. Jaka jest rola elektronów w oddziaływaniach między atomami?

**Wykład 5. dr Zbigniew Malinowski - Molekuły, które zmieniły świat – życie bez bólu**

1. Jak definiowany jest próg bólu. Jakie czynniki mogą podwyższać a jakie mogą obniżać prób bólu?
2. Co to jest analgezja wrodzona?
3. Co to są nocyceptory ? Gdzie jest ich najwięcej a gdzie najmniej?
4. Jaki jest podział leków przeciwbólowych? Podaj po jednym przykładzie dla każdej grupy.
5. Napisz równanie reakcji wg której Felix Hoffmann przeprowadził syntezę aspiryny.

Podaj nazwy substratów reakcji.

1. Napisz schematycznie w jaki sposób można otrzymać kwas salicylowy?
2. Proszę uzupełnić schemat reakcji. Podaj wzory i nazwy związków **A**, **B**, **C**.

Do jakiej grupy leków przeciwbólowych jest zaliczany związek **C** ?



1. Co to są enkefaliny? Podaj jeden przykład. Jakie właściwości one wykazują i na jakie receptory działają?

**Wykład 6. prof. dr hab. Grzegorz Mlostoń - Siarka w Naturze, czyli co mają ze sobą wspólnego cebula, czosnek i kwaśne deszcze?**

1. Kto to był Paracelsus? Jakie substancje zostały zaliczone przez Paracelsusa do składu tzw. ‘Tria Prima’? Co oznacza to pojęcie? Podaj, które z tych substancji zaliczane są do pierwiastków, a które do związków chemicznych.
2. Podaj definicję pierwiastka. Jakie pierwiastki są wymienione w tekście Biblii? Podaj ich nazwy i określ, które z nich są metalami, a które niemetalami?
3. Opisz położenie siarki w układzie okresowym i opisz strukturę atomu tego pierwiastka na przykładzie izotopu 32S (liczba atomowa = 16).
4. Na czym polega zjawisko alotropii? Podaj co najmniej trzy przykłady pierwiastków występujących w odmianach alotropowych. Opisz odmiany alotropowe pierwiastka [S].
5. Opisz budowę chemiczną siarczków nieorganicznych. Podaj przykłady siarczków metali (wzór chemiczny + nazwa; po dwa przykłady): a) rozpuszczalne w wodzie; b) nierozpuszczalne w wodzie. Co wiesz o barwach siarczków nierozpuszczalnych w wodzie?
6. Zapisz równanie reakcji pokazujące otwarcie pierścienia oktasiarki [S8] przy użyciu fluorku (tetra-*n*-butylo)amoniowego.
7. Jaki jest wzór chemiczny czynnika LF (tzw. lacrymatory factor) ? Podaj jego wzór strukturalny, nazwę i skomentuj problem izomerii tego związku.
8. Podaj wzór strukturalny substancji znanej powszechnie jako ‘DMS’ i opisz jaki związek posiada ta substancja z problemem ‘kwaśnego deszczu’.
9. Podaj definicję pojęcia ‘pH’. Jak zbudowana jest skala pH? Jaką wartość pH (orientacyjnie) przypisuje się ‘kwaśnym deszczom’?
10. Opisz w kilku zdaniach znaczenie zjawiska ‘kwaśnego deszczu’ dla środowiska naturalnego.

**Wykład 7. dr Paweł Urbaniak - Polimery przyjazne środowisku czyli, jak radzić sobie z jego zaśmieceniem**

1. Na dowolnym przykładzie opisz różnicę pomiędzy polimeryzacją a polimeryzacją kondensacyjną (polikondensacją).
2. Narysuj wzór strukturalny fragmentu cząsteczki polistyrenu, złożonego z trzech monomerów.
3. Napisz wzory półstrukturalne monomerów z których powstały podane polimery:

-CH(OH)-CH2-CH(OH)-CH2-CH(OH)-CH2-

-CH2-CCl2-CH2-CCl2-CH2-CCl2-

1. Z propenu w wyniku reakcji polimeryzacji otrzymuje się polipropylen. Wskaż cechę cząsteczek propenu, dzięki której mogą one ulegać reakcji polimeryzacji.
2. Polilaktyd otrzymuje się z kwasu mlekowego (kwasu 2-hydroksypropanowego). Do jakiego typu reakcji polimeryzacji zaliczysz reakcję otrzymywania tego polimeru? Napisz równanie reakcji tworzenia polilaktydu. Załóż, że polilaktyd otrzymuje się bezpośrednio z odpowiedniego kwasu.
3. Podaj wzór półstrukturalny laktydu otrzymanego z kwasu 2-hydroksymasłowego (kwasu 2-hydroxybutanowego)
4. Enzymatycznej hydrolizie poddano celobiozę. Produktem reakcji jest glukoza. Hydrolizie poddano 2 g roztworu zawierającego 1 g celobiozy. Reakcję przerwano, gdy stężenie glukozy wynosiło 40% (wagowych). Oblicz stężenie procentowe celobiozy w roztworze w chwili przerwania reakcji. Masa molowa glukozy wynosi 180 g/mol.
5. Dlaczego nazwa nitroceluloza nie jest chemicznie poprawna? Jak można zgodnie z regułami nomenklatury, nazwać ten polimer?
6. Dlaczego po dodaniu roztworu alginianu sodu do roztworu chlorku wapnia, tworzą się kuleczki?
7. Pytanie dotyczy wykonanych pokazów: Dlaczego fenoloftaleina zmienia swoją barwę w środowisku alkalicznym?