**Wymagania programowe na poszczególne oceny z chemii dla klas 4 technikum po 8 – letniej szkole podstawowej.**

**1. Węglowodory**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * **definiuje pojęcia**: *węglowodory*, *alkany*, *alkeny*, *alkiny*, ***szereg homologiczny*** *węglowodorów*, *grupa alkilowa*, *reakcje podstawiania* *(substytucji)*, *przyłączania (addycji)*, *polimeryzacji, spalania, rzędowość atomów węgla, izomeria położeniowa i łańcuchowa* * **definiuje pojęcia**: *stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu σ i π, rodnik,* ***izomeria*** * podaje kryterium podziału węglowodorów ze względu na rodzaj wiązania między atomami węgla w cząsteczce * zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów i na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów * **zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne oraz podaje nazwy systematyczne węglowodorów nasyconych i nienasyconych** o liczbie atomów węgla od 1 do 4 * zapisuje wzory przedstawicieli poszczególnych szeregów homologicznych węglowodorów oraz podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania * **zapisuje równania reakcji spalania i bromowania metanu** * **zapisuje równania reakcji spalania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu** * wymienia przykłady węglowodorów aromatycznych (wzór, nazwa, zastosowanie) * wymienia rodzaje izomerii   wymienia źródła występowania węglowodorów w przyrodzie  - – definiuje pojęcie *ropa naftowa*  – wymienia skład i właściwości ropy naftowej  **-** – definiuje pojęcia: *destylacja*, *frakcja,*  *destylacja frakcjonowana*, *piroliza*  (*pirogenizacja*, *sucha destylacja)*, *katalizator,*  *izomer*  – **wymienia nazwy produktów destylacji ropy**  **naftowej**  – **wymienia nazwy produktów suchej destylacji**  **węgla kamiennego**  – **wymienia składniki benzyny, jej właściwości**  **i główne zastosowania**  – **definiuje pojęcie *liczba oktanowa*** | Uczeń:   * wyjaśnia pojęcia: *węglowodory, alkany, cykloalkany, alkeny, alkiny, grupa alkilowa, areny***wyjaśnia pojęcia**: *stan podstawowy, stan wzbudzony, wiązania typu σ i π, reakcja substytucji, rodnik,* ***izomeria*** * zapisuje konfigurację elektronową atomu węgla w stanie podstawowym i wzbudzonym * zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów na podstawie wzorów czterech pierwszych członów ich szeregów homologicznych * przedstawia sposoby otrzymywania: metanu, etenu i etynu oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * **przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu oraz zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają** * **podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie wzorów półstrukturalnych** * **stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady)** * **zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów** * **zapisuje równania reakcji bromowania, uwodorniania oraz polimeryzacji etenu i etynu** * **określa rzędowość dowolnego atomu węgla w cząsteczce węglowodoru** * wyjaśnia pojęcie *aromatyczności* na przykładzie benzenu * wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie) * wymienia przykłady (wzory i nazwy) homologów benzenu   – **wymienia nazwy i zastosowania** kolejnych  **produktów otrzymywanych w wyniku**  **destylacji ropy naftowej**  – **opisuje proces suchej destylacji węgla kamiennego**  **(piroliza)**  – **wymienia nazwy produktów procesu suchej**  **destylacji węgla kamiennego** oraz opisuje ich  skład i stan skupienia  – **wymienia zastosowania produktów suchej**  **destylacji węgla kamiennego**  – opisuje, jak można zbadać właściwości benzyn  – wymienia przykłady rodzajów benzyn  – wymienia nazwy systematyczne związków  chemicznych o LO = 100 i LO = 0  – **wymienia sposoby podwyższania LO**  **benzyny** | Uczeń:   * określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego * charakteryzuje zmianę właściwości węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego * określa zależność między rodzajem wiązania (pojedyncze, podwójne, potrójne) a typem hybrydyzacji * otrzymuje metan, eten i etyn oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * wyjaśnia, w jaki sposób tworzą się w etenie i etynie wiązania typu *σ* i *π* * wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna i podaje jej przykłady * **podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie wzoru półstrukturalnego i odwrotnie** (przykłady o średnim stopniu trudności) * określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowodór i zapisuje ich równania * **zapisuje mechanizm reakcji substytucji na przykładzie bromowania metanu** * **odróżnia doświadczalnie węglowodory nasycone od nienasyconych** * **wyjaśnia budowę pierścienia benzenowego (aromatyczność)** * bada właściwości benzenu, zachowując szczególne środki ostrożności * **zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora i bez, uwodornianie, nitrowanie i sulfonowanie)**   – **opisuje przebieg destylacji ropy naftowej**  – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości ropy naftowej*  – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie właściwości benzyny*  – **wyjaśnia, na czym polegają kraking**  **i reforming**  – opisuje, jak ustala się liczbę oktanową  – wymienia nazwy substancji stosowanych  jako środki przeciwstukowe  – opisuje właściwości różnych rodzajów benzyn | Uczeń:   * przewiduje kształt cząsteczki, znając typ hybrydyzacji * **wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizmy reakcji**: **substytucji**, **addycji** i **eliminacji** oraz przegrupowania wewnątrzcząsteczkowego * proponuje kolejne etapy substytucji i zapisuje je na przykładzie chlorowania etanu * zapisuje mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z chlorem * zapisuje wzory strukturalne dowolnych węglowodorów (izomerów) oraz określa typ izomerii * projektuje i doświadczalnie identyfikuje produkty całkowitego spalania węglowodorów * zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów z zastosowaniem wzorów ogólnych węglowodorów * udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych * **projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych**   – projektuje doświadczenie chemiczne *Sucha destylacja węgla kamiennego*  - **wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy krakingu i reformingu**  – analizuje wady i zalety środków  przeciwstukowych |

**2. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * definiuje pojęcia: *grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy* * zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych, które występują w związkach organicznych * **zapisuje wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych** * zapisuje wzory metanolu i etanolu, podaje ich właściwości oraz wpływ na organizm człowieka * **podaje zasady nazewnictwa systematycznego fluorowcopochodnych, alkoholi monohydroksylowych i polihydroksylowych**, aldehydów, ketonów, estrów, amin, amidów i kwasów karboksylowych * zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksylowych, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin i amidów * zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych członów szeregu homologicznego alkoholi * określa, na czym polega proces fermentacji alkoholowej * zapisuje wzór glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania * zapisuje wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną, właściwości i zastosowania * **zapisuje wzory aldehydów mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne** * omawia metodę otrzymywania metanalu i etanalu * wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów * zapisuje wzór i określa właściwości acetonu jako najprostszego ketonu * zapisuje wzory kwasu mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne, właściwości i zastosowania * omawia, na czym polega proces fermentacji octowej * podaje przykład kwasu tłuszczowego * określa, co to są mydła i podaje sposób ich otrzymywania * zapisuje dowolny przykład reakcji zmydlania * omawia metodę otrzymywania estrów, podaje ich właściwości i zastosowania * **definiuje tłuszcze jako specyficzny rodzaj estrów** * podaje, jakie właściwości mają tłuszcze i jaką funkcję pełnią w organizmie człowieka * dzieli tłuszcze na proste i złożone oraz wymienia przykłady takich tłuszczów * zapisuje wzór metyloaminy i określa jej właściwości   - definiuje pojęcie mydła  – dokonuje podziału mydeł ze względu na rozpuszczalność w wodzie i stan skupienia  – wymienia właściwości i zastosowania wybranych mydeł  – podaje odczyn roztworów mydeł oraz wymienia nazwy jonów odpowiedzialnych za jego powstanie  – wymienia składniki brudu  – wymienia substancje zwilżalne i niezwilżalne przez wodę  – wyjaśnia pojęcia: hydrofilowy, hydrofobowy, napięcie powierzchniowe, wymienia zastosowania detergentów  – podaje przykłady substancji obniżających napięcie powierzchniowe wody  – definiuje pojęcia: twarda woda, kamień kotłowy  – opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie  – dokonuje podziału mieszanin ze względu na rozmiary cząstek  – opisuje zjawisko tworzenia się emulsji  – wymienia przykłady emulsji i ich zastosowania  – wymienia zastosowania wybranych kosmetyków i środków czystości  --  oraz podaje ich przykłady  – wymienia metody otrzymywania mydeł  – definiuje pojęcia: reakcja zmydlania, reakcja zobojętniania, reakcja hydrolizy | Uczeń:   * wyjaśnia pojęcia: *grupa funkcyjna, fluorowcopochodne, alkohole mono-i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, aminy, amidy* * omawia metody otrzymywania i zastosowania fluorowcopochodnych węglowodorów * wyjaśnia pojęcie rzędowości alkoholi i amin * zapisuje wzory 4 pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne * wyprowadza wzór ogólny alkoholi monohydroksylowych na podstawie wzorów czterech pierwszych członów szeregu homologicznego tych związków chemicznych * podaje nazwy systematyczne alkoholi metylowego i etylowego * **zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulegają fluorowcopochodne (spalanie, reakcje z sodem i z chlorowodorem)** * zapisuje równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia złożoność tego procesu * zapisuje równanie reakcji spalania glicerolu oraz równanie reakcji glicerolu z sodem * zapisuje wzór ogólny fenoli, podaje źródła występowania, otrzymywanie i właściwości fenolu (benzenolu) * **zapisuje wzory czterech pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne** * zapisuje równanie reakcji otrzymywania aldehydu octowego z etanolu * **wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie aldehydu mrówkowego (próba Tollensa i próba Trommera)** * wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów * omawia metody otrzymywania ketonów * zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne * zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej jako jednej z metod otrzymywania kwasu octowego * omawia właściwości kwasów mrówkowego i octowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami); zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * omawia zastosowania kwasu octowego * zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego są zaliczane do wyższych kwasów karboksylowych * otrzymuje mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje równanie reakcji chemicznej * wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji * zapisuje wzór ogólny estru * **zapisuje równanie reakcji otrzymywania octanu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna** * **przeprowadza reakcję otrzymywania octanu etylu i bada jego właściwości** * omawia miejsca występowania i zastosowania estrów * dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia * wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów * podaje kryterium podziału tłuszczów na proste i złożone * **omawia ogólne właściwości lipidów oraz ich podział** * **wyjaśnia budowę cząsteczek amin,** ich rzędowość i nazewnictwo systematyczne * wyjaśnia budowę cząsteczek amidów * omawia właściwości oraz zastosowania amin i amidów   – definiuje pojęcie *substancja powierzchniowo*  *czynna* (*detergent*)  – opisuje budowę substancji powierzchniowo czynnych  – **zaznacza fragmenty hydrofobowe**  **i hydrofilowe w** podanych **wzorach**  strukturalnych **substancji powierzchniowo**  **czynnych** oraz opisuje rolę tych fragmentów  – wymienia rodzaje substancji powierzchniowo  czynnych  – **opisuje mechanizm usuwania brudu**  – projektuje doświadczenie chemiczne *Badanie wpływu różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody*  – wymienia związki chemiczne odpowiedzialne za powstawanie kamienia kotłowego  – wyjaśnia, co to są emulgatory  – dokonuje podziału emulsji i wymienia  przykłady poszczególnych jej rodzajów  – wyjaśnia różnice między typami emulsji (O/W) i W/O  - wymienia właściwości i zastosowanie wybranych tłuszczów | Uczeń:   * omawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów * porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości * bada doświadczalnie właściwości etanolu i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, odczyn, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem) * wykrywa obecność etanolu * bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu z sodem) * **bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej** * omawia kierujący wpływ podstawników oraz zapisuje równania reakcji bromowania i nitrowania fenolu * przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla aldehydu octowego | Uczeń:   * wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopochodnych * **porównuje doświadczalnie charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładzie etanolu i glicerolu** * wyjaśnia zjawisko kontrakcji etanolu * ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu * porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli * proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * wykazuje, że aldehydy można otrzymać w wyniku utleniania alkoholi  I-rzędowych, zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * udowadnia, że aldehydy mają właściwości redukujące, przeprowadza odpowiednie doświadczenia i zapisuje równania reakcji chemicznych * proponuje różne metody otrzymywania aldehydów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * wyjaśnia, dlaczego w wyniku utleniania alkoholi I-rzędowych powstają aldehydy, natomiast II-rzędowych – ketony * **analizuje i porównuje budowę cząsteczek** oraz właściwości **aldehydów i ketonów** * udowadnia, że aldehydy i ketony o tej samej liczbie atomów węgla są względem siebie izomerami * dokonuje klasyfikacji kwasów karboksylowych ze względu na długość łańcucha węglowego, charakter grupy węglowodorowej oraz liczbę grup karboksylowych * **porównuje właściwości kwasów nieorganicznych i karboksylowych na wybranych przykładach** * ocenia wpływ wiązania podwójnego w cząsteczce na właściwości kwasów tłuszczowych * **proponuje różne metody otrzymywania kwasów karboksylowych oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych** * **zapisuje równania reakcji powstawania estrów różnymi sposobami i podaje ich nazwy systematyczne** * udowadnia, że estry o takim samym wzorze sumarycznym mogą mieć różne wzory strukturalne i nazwy * **projektuje i wykonuje doświadczenie wykazujące nienasycony charakter oleju roślinnego** * udowadnia, że aminy są pochodnymi zarówno amoniaku, jak i węglowodorów * udowadnia na dowolnych przykładach, na czym polega różnica w rzędowości alkoholi i amin * **wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin** * opisuje działanie wybranych postaci   kosmetyków (np. emulsje, roztwory)  i podaje przykłady ich zastosowań  - projektuje doświadczenie chemiczne  Wykrywanie obecności fosforanów(V)  w proszkach do prania  – wyjaśnia, dlaczego substancje zmiękczające  wodę zawarte w proszkach są szkodliwe dla urządzeń piorących |
| * zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i  Trommera dla aldehydów mrówkowego i octowego * bada doświadczalnie właściwości acetonu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących * bada doświadczalnie właściwości kwasu octowego oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (palność, odczyn, reakcje z magnezem, tlenkiem miedzi(II) i wodorotlenkiem sodu) * bada doświadczalnie właściwości kwasu stearynowego i oleinowego (reakcje z wodorotlenkiem sodu oraz z wodą bromową) i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych * porównuje właściwości kwasów karboksylowych zmieniające się w zależności od długości łańcucha węglowego * wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji * przeprowadza reakcję zmydlania tłuszczu i zapisuje równanie reakcji chemicznej * zapisuje równanie reakcji hydrolizy tłuszczu * bada doświadczalnie zasadowy odczyn aniliny oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej * bada właściwości amidów * bada doświadczalnie właściwości mocznika jako pochodnej kwasu węglowego * projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie mydła w reakcji zmydlania tłuszczu   – projektuje doświadczenie chemiczne Otrzymywanie mydła w reakcji zobojętniania  – zapisuje równanie reakcji otrzymywania mydła o podanej nazwie  – wymienia produkty reakcji hydrolizy mydeł  oraz wyjaśnia ich wpływ na odczyn roztworu  – wyjaśnia, z wykorzystaniem zapisu jonowego równania reakcji chemicznej, dlaczego roztwór mydła ma odczyn zasadowy  - opisuje wybrane środki czystości (do mycia  szyb i luster, używane w zmywarkach, do  udrażniania rur, do czyszczenia metali  i biżuterii)  – wskazuje na charakter chemiczny  składników środków czystości  przetykania rur, czyszczenia metali  i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów  - omawia proces eutrofizacji |
| – wymienia właściwości i zastosowania wybranych mydeł  – podaje odczyn roztworów mydeł oraz wymienia nazwy jonów odpowiedzialnych za jego powstanie  – wyjaśnia pojęcia: hydrofilowy, hydrofobowy, napięcie powierzchniowe  – wymienia podstawowe zastosowania detergentów  – podaje przykłady substancji obniżających napięcie powierzchniowe wody  – opisuje zachowanie mydła w twardej wodzie  – opisuje zjawisko tworzenia się emulsji  – wymienia przykłady emulsji i ich zastosowania  – wymienia zastosowania wybranych kosmetyków i środków czystości |
|  |  |
|  |  |

**Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

– wyjaśnia przebieg reakcji eliminacji jako jednej z metod otrzymywania alkenów z fluorowcopochodnych,

– przedstawia właściwości fluorowcopochodnych węglowodorów aromatycznych i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych,

– wyjaśnia różnicę pomiędzy reakcją kondensacji i polikondensacji na przykładzie poliamidów i poliuretanów.

**3. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca**  **[1]** | **Ocena dostateczna**  **[1 + 2]** | **Ocena dobra**  **[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra**  **[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:   * definiuje pojęcia: *hydroksykwasy, aminokwasy, białka, węglowodany, reakcje charakterystyczne* * zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu i podaje jego nazwę * zapisuje wzór najprostszego aminokwasu i podaje jego nazwę * omawia rolę białka w organizmie * podaje sposób, w jaki można wykryć obecność białka * **dokonuje podziału węglowodanów na proste i złożone**, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny) * omawia rolę węglowodanów w organizmie człowieka * określa właściwości glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy oraz wymienia źródła występowania tych substancji w przyrodzie * zapisuje równania reakcji charakterystycznych glukozy i skrobi * – definiuje pojęcia: fermentacja, biokatalizator * – dokonuje podziału fermentacji (tlenowa, beztlenowa) oraz opisuje jej rodzaje * – wymienia, z podaniem przykładów zastosowań, rodzaje procesów fermentacji zachodzących w życiu codziennym   – wymienia najczęstsze przyczyny psucia się żywności  – wymienia przykłady sposobów konserwacji żywności  – opisuje, do czego służą dodatki do żywności; dokonuje ich podziału ze względu na pochodzenie  - definiuje pojęcia: substancje lecznicze, leki,  placebo  – dokonuje podziału substancji leczniczych ze względu na efekt ich działania  – definiuje pojęcia: dawka minimalna, dawka  lecznicza, dawka toksyczna, dawka śmiertelna  średnia  – wymienia ogólne czynniki warunkujące  działanie substancji leczniczych  – wymienia nazwy systematyczne  najpopularniejszych tworzyw sztucznych oraz zapisuje skróty pochodzące od tych nazw  – opisuje sposób otrzymywania kauczuku  – wymienia podstawowe zastosowania kauczuku  – wymienia nazwy polimerów sztucznych, przy których powstawaniu jednym z substratów była celuloza  – dokonuje podziału opakowań ze względu na materiał, z którego są wykonane  – podaje przykłady opakowań (celulozowych,  szklanych, metalowych, sztucznych)  stosowanych w życiu codziennym  – wymienia sposoby zagospodarowania  określonych odpadów stałych  – klasyfikuje włókna na naturalne, sztuczne  i syntetyczne  – wymienia najważniejsze zastosowania  włókien naturalnych, sztucznych  i syntetycznych  – wymienia właściwości wełny, jedwabiu naturalnego,  lnu i bawełny | Uczeń:   * wyjaśnia pojęcia: *koagulacja, wysalanie, peptyzacja, denaturacja białka, fermentacja alkoholowa,* * wyjaśnia, czym są: reakcje biuretowa i ksantoproteinowa * **wyjaśnia pojęcie dwufunkcyjne pochodne węglowodorów** * **wymienia miejsca występowania oraz zastosowania kwasów mlekowego i salicylowego** * **zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny i wskazuje wiązanie peptydowe** * zapisuje wzór ogólny węglowodanów oraz dzieli je na cukry proste, dwucukry i wielocukry * omawia reakcje charakterystyczne glukozy * wyjaśnia znaczenie reakcji fotosyntezy w przyrodzie oraz zapisuje równanie tej reakcji chemicznej * **zapisuje równania reakcji hydrolizy sacharozy i skrobi** oraz podaje nazwy produktów * **wymienia różnice w budowie cząsteczek skrobi i celulozy** * potrafi wykryć obecność skrobi w badanej substancji * omawia miejsca występowania i zastosowania sacharydów   – opisuje procesy fermentacji (najważniejsze,  podstawowe informacje) zachodzące podczas  wyrabiania ciasta, pieczenia chleba,  produkcji napojów alkoholowych,  otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów  – zapisuje wzór sumaryczny kwasu mlekowego, masłowego i octowego  - – opisuje sposoby otrzymywania różnych  dodatków do żywności  – wymienia przykłady barwników, konserwantów (tradycyjnych), przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów,  regulatorów kwasowości i substancji  słodzących  – wyjaśnia znaczenie symbolu E  – podaje przykłady szkodliwego działania  niektórych dodatków do żywności  - wyszukuje informacje na temat działania  składników popularnych leków na organizm  ludzki (np. węgla aktywnego, kwasu  acetylosalicylowego, środków  neutralizujących nadmiar kwasów  w żołądku)  – wymienia przykłady substancji leczniczych  eliminujących objawy (np. przeciwbólowe,  nasenne) i przyczyny choroby (np.  przeciwbakteryjne, wiążące substancje  toksyczne)  – wymienia przykłady nazw substancji  leczniczych naturalnych, półsyntetycznych  i syntetycznych  – opisuje właściwości adsorpcyjne węgla  aktywnego  – wyjaśnia, jaki odczyn mają leki stosowane na nadkwasotę  – wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości związków  chemicznych  – oblicza dobową dawkę leku dla człowieka  o określonej masie ciała  – wyjaśnia różnicę między LC50 i LD50  – wymienia klasy toksyczności substancji  – wymienia czynniki biologiczne, wpływające  na działanie leków  – opisuje najważniejsze właściwości  i zastosowania poznanych polimerów  syntetycznych  – wymienia czynniki, które należy uwzględnić  przy wyborze materiałów do produkcji opakowań  – opisuje wady i zalety opakowań stosowanych w życiu codziennym  – wyjaśnia, dlaczego składowanie niektórych  substancji chemicznych stanowi problem  – uzasadnia potrzebę zagospodarowania  odpadów pochodzących z różnych opakowań | Uczeń:   * omawia sposoby otrzymywania i właściwości hydroksykwasów * wyjaśnia, co to jest aspiryna * **zapisuje równania reakcji powstawania di- i tripeptydów z różnych aminokwasów oraz zaznacza wiązania peptydowe** * wyjaśnia, co to są aminokwasy kwasowe, zasadowe i obojętne oraz podaje odpowiednie przykłady * bada skład pierwiastkowy białek * **przeprowadza doświadczenia: koagulacji, peptyzacji oraz denaturacji białek** * **bada wpływ różnych czynników na białko jaja** * **przeprowadza reakcje charakterystyczne białek** * bada skład pierwiastkowy węglowodanów * bada właściwości glukozy i przeprowadza reakcje charakterystyczne z jej udziałem * bada właściwości sacharozy i **wykazuje, że jej cząsteczka nie zawiera grupy aldehydowej** * bada właściwości skrobi * wyjaśnia znaczenie biologiczne sacharydów * opisuje produkcję napojów alkoholowych   – opisuje, na czym polegają: fermentacja alkoholowa, mlekowa i octowa  – zapisuje równania reakcji fermentacji  alkoholowej i octowej  – zapisuje równanie reakcji fermentacji masłowej  – zapisuje równania reakcji hydrolizy laktozy  i powstawania kwasu mlekowego  – opisuje procesy jełczenia, gnicia i butwienia  – przedstawia znaczenie stosowania dodatków do żywności  – wymienia niektóre zagrożenia wynikające ze stosowania dodatków do żywności  – opisuje poznane sposoby konserwacji żywności  – opisuje wybrane substancje zaliczane do  barwników, konserwantów, przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów,  aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących  – określa rolę substancji zagęszczających  i emulgatorów  - opisuje sposoby otrzymywania wybranych  substancji leczniczych  – opisuje działanie kwasu acetylosalicylowego  – określa moc substancji toksycznej na podstawie wartości LD50  – wyjaśnia zależność szybkości działania leku od sposobu jego podania  – definiuje pojęcie tolerancja na dawkę substancji  – opisuje skutki nadmiernego używania etanolu oraz nikotyny na organizm ludzki  – opisuje sposób odróżnienia włókna białkowego (wełna) od celulozowego (bawełna)  – wymienia próbę ksantoproteinową jako sposób na odróżnienie włókien jedwabiu naturalnego od włókien jedwabiu sztucznego  – wymienia najbardziej popularne włókna  syntetyczne  – podaje niektóre zastosowania włókien syntetycznych  – opisuje recykling szkła, papieru, metalu  i tworzyw sztucznych | Uczeń:   * **udowadnia właściwości amfoteryczne aminokwasów oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych** * **analizuje tworzenie się wiązań peptydowych na wybranym przykładzie** * podaje przykłady aminokwasów białkowych oraz ich skrócone nazwy trzyliterowe * **zapisuje równanie reakcji powstawania tripeptydu, np. Ala-Gly-Ala, na podstawie znajomości budowy tego związku chemicznego** * **analizuje białka jako związki wielkocząsteczkowe, opisuje ich struktury** * **projektuje doświadczenie wykazujące właściwości redukcyjne glukozy** * **doświadczalnie odróżnia glukozę od fruktozy** * zapisuje i interpretuje wzory glukozy: sumaryczny, liniowy i pierścieniowy * **przeprowadza hydrolizę sacharozy i bada właściwości redukujące produktów tej reakcji chemiczne**j * **analizuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek** * analizuje proces hydrolizy skrobi i wykazuje złożoność tego procesu * proponuje doświadczenia umożliwiające wykrycie różnych grup funkcyjnych |
| – opisuje jedną z przemysłowych metod produkcji octu  - analizuje zalety i wady stosowania dodatków  do żywności  – opisuje wybrane emulgatory i substancje  zagęszczające, ich pochodzenie  i zastosowania  - analizuje potrzebę stosowania aromatów  i regulatorów kwasowości  – przedstawia konsekwencje stosowania dodatków do żywności  - wymienia skutki nadużywania niektórych  leków  – wyjaśnia powód stosowania kwasu  acetylosalicylowego (opisuje jego działanie  na organizm ludzki, zastosowania)  – analizuje wady i zalety różnych sposobów  radzenia sobie z odpadami stałymi  – analizuje wady i zalety różnych włókien  i uzasadnia potrzebę ich stosowania  – projektuje doświadczenie chemiczne  Odróżnianie włókien naturalnych pochodzenia zwierzęcego od włókien naturalnych pochodzenia roślinnego  – projektuje doświadczenie chemiczne odróżnianie jedwabiu sztucznego  od naturalnego |

**Wybrane wiadomości i umiejętności, wykraczające poza treść wymagań podstawy programowej, których spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

– wyznacza konfiguracje D i L wybranych enancjomerów,,

– dokonuje podziału monosacharydów na izomery D i L,

– podaje przykłady izomerów D i L monosacharydów,

– zapisuje nazwę glukozy uwzględniającą skręcalność, konfigurację względną i położenie grupy hydroksylowej przy anomerycznym atomie węgla.