**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 ichskład i stan skupienia– **wymienia zastosowania produktów suchej****destylacji węgla kamiennego**– opisuje, jak można zbadać właściwości benzyn– wymienia przykłady rodzajów benzyn– wymienia nazwy systematyczne związkówchemicznych 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 stosowanychjako 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 środkówprzeciwstukowych |

**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 powierzchniowoczynnych– **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 wymieniaprzykłady 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 chemiczneWykrywanie obecności fosforanów(V)w proszkach do prania– wyjaśnia, dlaczego substancje zmiękczającewodę 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 mydełoraz 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 myciaszyb i luster, używane w zmywarkach, doudrażniania rur, do czyszczenia metalii biżuterii)– wskazuje na charakter chemicznyskładników środków czystościprzetykania rur, czyszczenia metalii 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, dawkalecznicza, dawka toksyczna, dawka śmiertelnaśrednia– wymienia ogólne czynniki warunkującedziałanie substancji leczniczych– wymienia nazwy systematycznenajpopularniejszych 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 zagospodarowaniaokreślonych odpadów stałych– klasyfikuje włókna na naturalne, sztucznei syntetyczne– wymienia najważniejsze zastosowaniawłókien naturalnych, sztucznychi 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 podczaswyrabiania ciasta, pieczenia chleba,produkcji napojów alkoholowych,otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów– zapisuje wzór sumaryczny kwasu mlekowego, masłowego i octowego- – opisuje sposoby otrzymywania różnychdodatków do żywności– wymienia przykłady barwników, konserwantów (tradycyjnych), przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów, aromatów,regulatorów kwasowości i substancjisłodzących– wyjaśnia znaczenie symbolu E– podaje przykłady szkodliwego działanianiektórych dodatków do żywności- wyszukuje informacje na temat działaniaskładników popularnych leków na organizmludzki (np. węgla aktywnego, kwasuacetylosalicylowego, środkówneutralizujących nadmiar kwasóww żołądku)– wymienia przykłady substancji leczniczycheliminujących objawy (np. przeciwbólowe,nasenne) i przyczyny choroby (np.przeciwbakteryjne, wiążące substancjetoksyczne)– wymienia przykłady nazw substancjileczniczych naturalnych, półsyntetycznychi syntetycznych– opisuje właściwości adsorpcyjne węglaaktywnego– wyjaśnia, jaki odczyn mają leki stosowane na nadkwasotę– wyjaśnia, od czego mogą zależeć lecznicze i toksyczne właściwości związkówchemicznych– oblicza dobową dawkę leku dla człowiekao określonej masie ciała– wyjaśnia różnicę między LC50 i LD50– wymienia klasy toksyczności substancji– wymienia czynniki biologiczne, wpływającena działanie leków– opisuje najważniejsze właściwościi zastosowania poznanych polimerówsyntetycznych– wymienia czynniki, które należy uwzględnićprzy wyborze materiałów do produkcji opakowań– opisuje wady i zalety opakowań stosowanych w życiu codziennym– wyjaśnia, dlaczego składowanie niektórychsubstancji chemicznych stanowi problem– uzasadnia potrzebę zagospodarowaniaodpadów 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 fermentacjialkoholowej i octowej– zapisuje równanie reakcji fermentacji masłowej– zapisuje równania reakcji hydrolizy laktozyi 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 dobarwników, konserwantów, przeciwutleniaczy, substancji zagęszczających, emulgatorów,aromatów, regulatorów kwasowości i substancji słodzących– określa rolę substancji zagęszczającychi emulgatorów- opisuje sposoby otrzymywania wybranychsubstancji 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 włóknasyntetyczne– podaje niektóre zastosowania włókien syntetycznych – opisuje recykling szkła, papieru, metalui 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 dodatkówdo żywności– opisuje wybrane emulgatory i substancjezagęszczające, ich pochodzeniei zastosowania- analizuje potrzebę stosowania aromatówi regulatorów kwasowości– przedstawia konsekwencje stosowania dodatków do żywności- wymienia skutki nadużywania niektórychleków– wyjaśnia powód stosowania kwasuacetylosalicylowego (opisuje jego działaniena organizm ludzki, zastosowania)– analizuje wady i zalety różnych sposobówradzenia sobie z odpadami stałymi– analizuje wady i zalety różnych włókieni uzasadnia potrzebę ich stosowania– projektuje doświadczenie chemiczneOdróżnianie włókien naturalnych pochodzenia zwierzęcego od włókien naturalnych pochodzenia roślinnego– projektuje doświadczenie chemiczne odróżnianie jedwabiu sztucznegood 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.