

Wymagania edukacyjne dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych

CHEMIA – zakres podstawowy

(autorka Alicja Talewska)

Cele kształcenia – wymagania ogólne (wg podstawy programowej)

I. *Wykorzystanie i tworzenie informacji.*

Uczeń pozyskuje, analizuje, ocenia i przetwarza informacje z różnych źródeł ze szczególnym uwzględnieniem prasy, mediów i internetu.

II. *Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.*

Uczeń zdobywa wiedzę chemiczną w sposób badawczy – obserwuje, sprawdza, weryfikuje, wnioskuje i uogólnia; wykazuje związek składu chemicznego, budowy i właściwości substancji z ich zastosowaniami; posługuje się zdobytą wiedzą chemiczną w życiu codziennym w kontekście dbałości o własne zdrowie i ochrony środowiska naturalnego.

III. *Opanowanie czynności praktycznych.*

Uczeń bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi; projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne.

Poziomy wymagań edukacyjnych:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. konieczne – na ocenę dopuszczającą (1) | } wymagania podstawowe (P) |
| 2. podstawowe – na ocenę dostateczną (1+2) | |
| 3. rozszerzające – na ocenę dobrą (1+2+3) | } wymagania ponadpodstawowe (PP) |
| 4. dopełniające – na ocenę bardzo dobrą (1+2+3+4) | |
| 5. wykraczające – na ocenę celującą | |

Kryteria stopni

Stopień **celujący** otrzymuje uczeń, który:

- a) posiadał wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania w danej klasie, samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia

oraz

b) biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania danej klasy, proponuje rozwiązania nietypowe, rozwiązuje także zadania wykraczające poza program nauczania tej klasy

lub

c) osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych, kwalifikując się do finałów na szczeblu wojewódzkim (regionalnym) albo krajowym lub posiada inne porównywalne osiągnięcia

Stopień **bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

a) opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określonych w programie nauczania chemii w danej klasie

oraz

b) sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne i praktyczne ujęte programem nauczania, potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów w nowych sytuacjach.

Stopień **dobry** otrzymuje uczeń, który:

a) nie opanował w pełni wiadomości określonych programem nauczania w danej klasie, ale opanował je na poziomie przekraczającym wymagania podstawowe

oraz

b) poprawnie stosuje wiadomości, rozwiązuje (wykonuje) samodzielnie typowe zadania teoretyczne i praktyczne.

Stopień **dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

a) opanował wiadomości i umiejętności określone programem nauczania w danej klasie na poziomie podstawowym

oraz

b) rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o średnim stopniu trudności.

Stopień **dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- a) ma braki w opanowaniu wiadomości i umiejętności podstawowych, ale braki te nie przekreślają możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy z danego przedmiotu w ciągu dalszej nauki

oraz

- b) rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne lub typowe praktyczne o niewielkim stopniu trudności, często z pomocą nauczyciela.

Stopień **niedostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- a) nie opanował wiadomości i umiejętności uznanych za konieczne minimum, a braki w wiadomościach uniemożliwiają dalsze zdobywanie wiedzy z tego przedmiotu

oraz

- b) nie jest w stanie rozwiązać (wykonać) zadań o niewielkim stopniu trudności.

**Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny
„Chemia na co dzień” - zakres podstawowy**

Uczeń potrafi na ocenę:			
<i>dopuszczającą</i>	<i>dostateczną</i>	<i>dobłą</i>	<i>bardzo dobrą</i>
Rozdział 1. Paliwa i inne źródła energii			
1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> ✓ określić, co to jest energia ✓ wymienić rodzaje energii ✓ wymienić paliwa wykorzystywane w życiu codziennym ✓ dokonać podziału węglowodorów nasyconych ze względu na ich właściwości fizyczne ✓ wymienić zastosowania węglowodorów nasyconych ✓ omówić pochodzenie surowców naturalnych i ich zastosowania ✓ wymienić grupy produktów otrzymanych w wyniku destylacji frakcyjnej ✓ wymienić składniki atomu ✓ definiować pojęcie izotopu 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ określić, czego miarą jest energia ✓ charakteryzować procesy egzoenergetyczne i endoenergetyczne ✓ definiować pojęcie paliwa ✓ rozróżniać źródła energii i paliwa ✓ opisać właściwości fizyczne węglowodorów nasyconych ✓ podać, na czym polega destylacja frakcyjna ropy naftowej ✓ wytłumaczyć, na czym polega krekowanie, reforming i koksowanie węgla ✓ definiować pojęcie liczby oktanowej ✓ charakteryzować składniki atomu ✓ obliczać liczby cząstek elementarnych w nuklidach ✓ opisać przyczyny promieniotwórczości 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ opisać sposoby wymiany energii, podać odpowiednie przykłady ✓ podać przykłady reakcji spalania węglowodorów w różnych warunkach ✓ uzasadnić konieczność prowadzenia krekowania i reformingu w przemyśle ✓ podać przykłady zwiększania liczby oktanowej ✓ wyjaśnić znaczenie przemysłu petrochemicznego ✓ wyjaśnić przyczynę nietrwałości jąder atomowych ✓ zapisać równania rozpadu α i β ✓ wyjaśnić, na czym polega proces radiolizy 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ omówić, na czym polega konwersja energii wewnątrz układu i między układami ✓ wyjaśnić, co to jest przegrzanie, podać przykłady ✓ opisać, co to jest wartość opałowa paliwa i od czego zależy ✓ podać przykłady reakcji spalania paliw i ich zanieczyszczeń w różnych warunkach ✓ zapisać równania reakcji jako przykłady krekowania i reformingu ✓ wymienić stosowane w paliwach antydetonatory, podać ich nazwy i wzory ✓ wskazać różnice między promienio-

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazać w układzie okresowym pierwiastki promieniotwórcze ✓ klasyfikować przemiany jądrowe ✓ wyjaśnić, co to są alternatywne źródła energii ✓ wymienić odnawialne i nieodnawialne źródła energii ✓ opisać, co to są biopaliwa ✓ podać właściwości i zastosowanie biopaliw ✓ wyjaśnić, na czym polega sposób pozyskiwania energii: słonecznej, spadku wody, wiatru i geotermalnej 	<p>ści naturalnej i jej przejawy</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ omówić wpływ promieniowania jądrowego na żywe organizmy ✓ uzasadnić, dlaczego energetyka jądrowa jest bezpieczna ✓ opisać sposoby otrzymywania biopaliw i wykorzystanie wodoru jako paliwa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazać dobrodziejstwa i zagrożenia, jakie kryje w sobie promieniowanie jądrowe ✓ zapisać wzory estrów i kwasów karboksylowych ✓ podać przykładowe równania otrzymywania mydeł i estrów ✓ wskazać różnicę między biodiesłem i mydłem ✓ wymienić wady i zalety alternatywnych źródeł energii 	<p>twórczością naturalną a sztuczną</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać przykłady przemian promieniotwórczych sztucznych ✓ omówić proces dyfuzyjnego wzbogacenia uranu ✓ charakteryzować zużywane surowce i odpady wytwarzane przez elektrownie jądrowe ✓ wyjaśnić, na czym polega bezpieczeństwo jądrowe ✓ podawać argumenty „za” i „przeciw” budowie elektrowni jądrowych
Rozdział 2. Chemia opakowań i odzieży			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ podawać przykłady tworzyw sztucznych wraz z ich właściwościami i zastosowaniem ✓ wyjaśnić, co to jest polimeryzacja i stopień polimeryzacji ✓ podać definicję polimeru i tworzywa sztucznego ✓ dokonać podziału polimerów ze względu na pochodzenie i ze względu na sposób otrzymywania ✓ podać przykłady naturalnych two- 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ dokonać podziału związków wielocząsteczkowych wg różnych kryteriów ✓ wyjaśnić, co to jest polimer, monomer, mer ✓ zapisać równania reakcji polimeryzacji i depolimeryzacji ✓ wyjaśnić, na czym polega modyfikacja substancji wielocząsteczkowych ✓ wskazać wady i zalety opakowań celulozowych, szklanych, metalo- 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazać różnicę między reakcją polimeryzacji i polikondensacji ✓ wskazać mery i monomery we wzorze fragmentów cząsteczek polimerów i polikondensatów ✓ obliczać wartości stopnia polimeryzacji na podstawie mas cząsteczkowych polimerów ✓ wyjaśnić różnicę między polimerem syntetycznym i sztucznym ✓ wyjaśnić różnicę między polimerem 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać równania reakcji polikondensacji (np. kondensacji aminokwasów) ✓ układać równania reakcji spalania polimeru o znanej budowie ✓ definiować i klasyfikować plastykery ze względu na zachowanie się w trakcie ogrzewania ✓ opisać rolę, jaką odgrywają modyfikatory stosowane do ulepszania polimerów

1	2	3	4
<p>rzyw modyfikowanych i polimerów syntetycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wymienić domieszki poprawiające właściwości użytkowe tworzyw ✓ posługiwać się skrótami popularnych tworzyw sztucznych ✓ podawać przykłady włókien naturalnych i syntetycznych ✓ wyjaśnić, na czym polega recykling ✓ podać sposoby wykorzystania lub przeróbki zużytych opakowań 	<p>wych i z tworzyw sztucznych</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ odczytywać informacje zawarte na wyrobach z tworzyw ✓ porównać cechy fizyczne tworzyw sztucznych wykorzystywanych w domu ✓ wskazać wady i zalety włókien naturalnych i syntetycznych ✓ wymienić surowce potrzebne do produkcji tworzyw biodegradowalnych 	<p>i tworzywem sztucznym</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ opisać właściwości i zastosowania włókien syntetycznych używanych do produkcji odzieży ✓ omówić sposoby postępowania z odpadami z tworzyw sztucznych w celu zminimalizowania zagrożeń ekologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wytłumaczyć, na czym polega wulkanizacja i w jakim celu się ją stosuje ✓ projektować doświadczenia pozwalające identyfikować tworzywa metodą płomieniową
Rozdział 3. Chemia w walce o zdrowie człowieka			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ podać przykłady leków stosowanych przy leczeniu niektórych chorób ✓ podać zasady bezpiecznego stosowania leków ✓ wymienić informacje, które najczęściej wymieniane są na ulotce dołączonej do leku ✓ wyjaśnić, co to są używki ✓ podać przykłady substancji uzależniających 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ dokonać podziału leków oraz wymienić zasadnicze ich składniki ✓ opisać postępowanie niedopuszczające do zatrucia lekami ✓ omówić właściwości i zastosowania wybranych leków z domowej apteczki ✓ wytłumaczyć, co to są narkotyki i dopalacze oraz jakie jest ich działanie 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ omówić konsekwencje nadużywania leków oraz wyjaśnić, co to jest lekozależność i lekoodporność ✓ podać przykłady substancji pomocniczych stosowanych w lekach ✓ analizować dane porównawcze najpopularniejszych grup witamin ✓ wymienić konsekwencje długotrwałego palenia papierosów oraz picia alkoholu ✓ wskazać skutki społeczne: alkoholizmu, narkomanii i lekomanii 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wyjaśnić sens sentencji Paracelsusa ✓ podać przykłady zastosowania w leczeniu medycyny niekonwencjonalnej (alternatywnej) ✓ wytłumaczyć, na czym polega „magia” działania leków ✓ proponować sposoby, które pomagają ustrzec się od uzależnienia od narkotyków i dopalaczy ✓ wskazać, w jaki sposób niesiona jest pomoc ludziom uzależnionym i gdzie po taką pomoc należy się zgłosić

1	2	3	4
Rozdział 4. Chemia w kuchni, czyli żywność i jej składniki			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ wymienić podstawowe składniki żywności ✓ wymienić naturalne źródła tłuszczów, białek i cukrów ✓ wymienić przedstawicieli różnych rodzajów cukrów, tłuszczu i białek ✓ wskazać czynniki oraz substancje denaturujące białko, stanowiące zagrożenie dla organizmu ludzkiego ✓ wymienić rodzaje fermentacji w przetwórstwie artykułów żywnościowych ✓ podać znane z życia codziennego sposoby ochrony żywności przed zepsuciem ✓ wymienić powszechnie stosowane dodatki do żywności 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ omówić, jaką rolę odgrywają tłuszcze, białka i cukry jako składniki pokarmowe ✓ planować jadłospis zgodny z zasadami prawidłowego odżywiania ✓ opisać znaczenie błonnika dla organizmu ludzkiego ✓ opisać, na czym polega proces fermentacji ✓ wytłumaczyć, na czym polega fermentacja alkoholowa ✓ wymienić substancje spożywcze wykorzystywane do produkcji napojów alkoholowych ✓ podać przyczyny psucia się żywności ✓ wyjaśnić, jaką rolę pełnią dodatki do żywności 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ opisać rolę, jaką odgrywają witaminy i sole mineralne w organizmie człowieka ✓ wyjaśnić, dlaczego w przyrodzie istnieje olbrzymia ilość różnorodnych białek ✓ określić dzienne zapotrzebowanie dorosłego człowieka na energię i uzasadnić te wartości ✓ wytłumaczyć, na czym polega fermentacja octowa i jakie ma znaczenie ✓ wyjaśnić, na czym polega fermentacja mlekowa, jakie ma znaczenie i zastosowanie ✓ podać argumenty „za” i „przeciw” stosowania konserwantów, barwników, aromatów, zagęszczaczy i przeciwutleniaczy 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ podać przykłady chorób wynikających z niedoboru witamin lub mikroelementów ✓ wykryć białka i skrobię w produktach żywnościowych ✓ wyjaśnić, co to są suplementy diety i jaką odgrywają rolę ✓ opisać, na czym polega proces produkcji wina i piwa ✓ wymienić negatywne i pozytywne skutki fermentacji masłowej ✓ przekonać, że żywność utrwalana radiacyjnie jest bezpieczna ✓ wytłumaczyć, dlaczego produkuje się żywność modyfikowaną genetycznie (GMF)
Rozdział 5. Chemia środków czystości			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ wyjaśnić, co to są mydła i do jakiej grupy związków należą ✓ określić rodzaje i właściwości mydeł ✓ wyjaśnić, co to jest twarda woda 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać równania reakcji otrzymywania mydeł „sodium tallowate” ✓ objaśnić mechanizm usuwania brudu ✓ wymienić jony powodujące twardość 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ omówić produkcję mydeł w procesie zmydlania tłuszczów ✓ wymienić dodatkowe składniki mydeł kosmetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zaplanować doświadczenie, w którym można otrzymać mydło palmitynowe ✓ zapisać równanie reakcji zasadowej

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> ✓ wymienić sposoby usuwania twardości wody ✓ podać przykłady spotykanych na co dzień wyrobów zawierających detergenty ✓ wymienić popularne preparaty czyszczące, myjące i dezynfekujące ✓ wymienić główne składniki preparatów do czyszczenia WC i do usuwania kamienia ✓ podać, co to są emulsje i do jakiej grupy roztworów należą ✓ podać przykłady kosmetyków i środków zapachowych ✓ opisać skład kosmetyków na podstawie przykładowych etykiet (kremy, balsamy, pasty do zębów) 	<ul style="list-style-type: none"> wody ✓ wytłumaczyć zachowanie mydeł w wodzie twardej ✓ wymienić dodatki do proszków do prania i preparatów myjących, zwiększające efektywność usuwania brudu ✓ omówić rolę zeolitów w produktach chemii gospodarczej ✓ wyjaśnić, na czym polega działanie preparatów do udrażniania rur ✓ wymienić domowe sposoby czyszczenia biżuterii srebrnej i złotej oraz brązów i mosiądzu ✓ omówić, jak chronić skórę przed „ostrym” słońcem i dlaczego długie opalanie jest niebezpieczne ✓ wymienić podstawowe surowce preparatów kosmetycznych i kryteria ich doboru 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazać podobieństwa i różnice między mydłami a detergentami ✓ wskazać piktogramy opisujące ekologiczne środki piorące ✓ wymienić grupy detergentów i opisać ich budowę ✓ wytłumaczyć mechanizm usuwania kamienia z czajnika preparatami odkamieniającymi, zapisać odpowiednie równanie reakcji ✓ omówić zastosowania i zasadę działania popularnych preparatów chlorowych ✓ wymienić rodzaje kosmetyków i krótko je scharakteryzować ✓ podać zasady bezpiecznego stosowania kosmetyków ✓ wymienić składniki emulsji do opalania i opisać ich znaczenie 	<ul style="list-style-type: none"> hydrolizy tripalmitynianu glicerolu ✓ wyjaśnić, na czym polega pranie chemiczne ✓ zaplanować doświadczenie, za pomocą którego można wykryć fosforany w proszkach do prania ✓ wskazać cechy detergentu, który szybko ulega biodegradacji ✓ wyjaśnić, co to jest i jaką pełni rolę w proszkach do prania system TEAD ✓ podać, jakie prawdopodobne zagrożenia mogą pojawić się w przypadku mieszania niektórych środków czyszczących, potwierdzić to doświadczalnie ✓ wyjaśnić, dlaczego kosmetyków nie należy nadużywać ✓ wytłumaczyć, co to są perfumy i jak się je obecnie komponuje

1	2	3	4
Rozdział 6. Chemia gleby			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ określić, co to jest gleba ✓ wymienić rodzaje wietrzenia minerałów ✓ wymienić składniki gleby, dzięki którym uzyskuje ona właściwości sorpcyjne ✓ wymienić główne czynniki zagrażające współcześnie glebom ✓ wymienić przyczyny zakwaszania gleb ✓ wymienić najważniejsze pierwiastki chemiczne niezbędne w prawidłowej vegetacji roślin ✓ podać przykłady związków chemicznych, które używane są jako nawozy sztuczne 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ omówić, jak powstaje gleba ✓ opisywać właściwości gleby (chłonność, sorpcję) ✓ wyjaśnić, na czym polega zjawisko sorpcji, zbadać je doświadczalnie ✓ wymienić czynniki wywołujące erozję oraz zabiegi chroniące glebę przed erozją ✓ określić odczyn danej gleby ✓ podać, w jakiej formie rośliny asymilują azot i fosfor ✓ wymienić rodzaje nawozów organicznych i krótko scharakteryzować ✓ omówić pochodzenie i zastosowanie wybranego nawozu sztucznego 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wykazać podstawowe różnice między skałami a glebą ✓ wyjaśnić, na czym polega fizyczne, chemiczne i biologiczne wietrzenie skał ✓ omówić właściwości gleby zapewniające roślinom warunki do życia ✓ wymienić funkcje gleby w środowisku naturalnym ✓ podać sposoby regulowania odczynu gleb ✓ uzasadnić potrzebę stosowania nawozów ✓ wytłumaczyć, jak powstaje torf i jakie jest jego zastosowanie 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wytłumaczyć, jakie jest praktyczne znaczenie właściwości sorpcyjnych gleb ✓ wyjaśnić czym różni się absorpcja od adsorpcji ✓ opisać, jaki wpływ na glebę i drzewa ma zimowe solenie ulic ✓ opowiedzieć o konsekwencjach nadmiernego stosowania środków ochrony roślin ✓ uzasadnić, że przenawożenie gleb jest niebezpieczne ✓ wskazać zależność między czystością gleby a zdrowiem człowieka ✓ wyjaśnić, dlaczego warto tworzyć gospodarstwa ekologiczne
Rozdział 7. Materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ wyjaśnić pojęcia: skorupa ziemska, minerały, skały, surowce mineralne ✓ podać nazwy minerałów, których głównym składnikiem jest ditlenek krzemu, opisać jego właściwości i zastosowania ✓ wymienić podstawowe substancje 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wymienić pierwiastki i sole budujące skorupę ziemską ✓ podać, jak otrzymuje się różne gatunki szkła, oraz ich zastosowania ✓ zapisać równania reakcji towarzyszących otrzymywaniu zaprawy murarskiej 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zaprojektować doświadczenie otrzymywania krzemianowych wodorostów; podać inne zastosowania szkła wodnego ✓ opisać zastosowania talku i azbestu i wytłumaczyć toksyczne właściwości azbestu 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazać, w jaki sposób zmienić jakość szkła, np. barwę, wytrzymałość mechaniczną i termiczną ✓ opisać za pomocą równań reakcji ciąg przemian – od skał wapiennych do destrukcyjnego wpływu kwaśnych opadów na stan budynków

1	2	3	4
<p>używane do produkcji szkła i opisać jego właściwości</p> <p>✓ podać skład cementu i jego zastosowania, oraz sposób otrzymywania zaprawy cementowej</p> <p>✓ podać przykłady związków chemicznych, które są hydratami, zapisać ich wzory</p> <p>✓ wymienić minerały, których głównym składnikiem jest siarczan(VI) wapnia, oraz węglan wapnia</p>	<p>i jej wiązaniu się</p> <p>✓ wymienić podstawowe surowce do produkcji wyrobów ceramicznych i opisać proces ich otrzymywania</p> <p>✓ opisać zastosowania wapienia, marmuru, kredy i gipsu</p> <p>✓ wyjaśnić, na czym polega zjawisko alotropii pierwiastków chemicznych, podać przykłady alotropów</p>	<p>✓ porównać budowę szkła i ditlenku krzemu, objaśnić, w czym tkwi tajemnica szkła pancernego</p> <p>✓ wyjaśnić różnicę między cementem i betonem</p> <p>✓ wyjaśnić, czym różni się gips palony od gipsu krystalicznego, jak przygotować zaprawę gipsową</p> <p>✓ wyjaśnić, co jest przyczyną różnic we właściwościach grafitu i diamentu</p>	<p>zbudowanych z wapieni</p> <p>✓ przewidywać zachowanie się hydratów podczas ogrzewania, potwierdzając to doświadczeniem</p> <p>✓ zapisać równania reakcji otrzymywania gipsu palonego i jego twardnienia po dodaniu wody</p> <p>✓ zaprojektować doświadczenie pozwalające zidentyfikować skały wapienne</p> <p>✓ wyjaśnić, co to są fullereny i jak się je otrzymuje oraz jakie mają zastosowania</p>