

Wymagania edukacyjne wynikające z realizowanego programu nauczania przyrody (cz. 2 chemia) na poszczególne oceny w I Liceum Ogólnokształcącym im. Adama Asnyka w Kaliszu – przedmiot uzupełniający w cyklu „Ciekawi Świata” wyd. Operon w roku szkolnym 2017/2018 klasa 3a i 3d

Dział I Nauka i świat

Temat lekcji	Ocena	Wymagania
Metoda naukowa i wyjaśnianie świata	dopuszczająca	Uczeń: – definiuje pojęcia: <i>doświadczenia, problemu badawczego, hipotezy, tezy</i> ; – wymienia rodzaje metod badawczych stosowanych w chemii
	dostateczna	Uczeń: – wyjaśnia różnicę między tezą a hipotezą; – charakteryzuje obserwacje i eksperymenty chemiczne na dowolnie wybranych przykładach
	dobra	Uczeń: – wyjaśnia sens stosowania próby kontrolnej w doświadczeniu; – porównuje obserwację i eksperyment; – charakteryzuje sposób dokumentowania wyników doświadczenia
	bardzo dobra	Uczeń: – określa warunki prawidłowego planowania i przeprowadzania eksperymentów; – wyjaśnia zjawiska biologiczne za pomocą teorii chemicznych; – wyjaśnia zjawiska chemiczne za pomocą praw fizyki
	celująca	Uczeń: – samodzielnie projektuje doświadczenie na dowolny temat, przeprowadza je, zapisuje wyniki i wyciąga wnioski
Historia myśli naukowej	dopuszczająca	Uczeń: – wymienia najważniejsze etapy rozwoju nauk chemicznych; – podaje przykłady najważniejszych osiągnięć nauk chemicznych w poszczególnych epokach historycznych
	dostateczna	Uczeń: – charakteryzuje rozwój nauk chemicznych od starożytności po czasy współczesne; – wymienia metody badawcze stosowane w chemii
	dobra	Uczeń: – porównuje alchemię i chemię; – porównuje dobór metod badawczych wykorzystywanych w różnych dziedzinach

		chemii; – potrafi opisać rolę teorii okresowości w chemii
	bardzo dobra	Uczeń: – charakteryzuje sprzęt i odczynniki stosowane przez alchemików i współczesnych chemików; – określa pojęcie <i>związku chemicznego</i> i <i>pierwiastkachemicznego</i> , wie, jak ewoluowały te pojęcia
	celująca	Uczeń: – zna biegle szczegółową chronologię odkryć alchemicznych i chemicznych
Wielcy rewolucjoniści nauki	dopuszczająca	Uczeń: – wymienia najważniejszych chemików XVII–XIX wieku
	dostateczna	Uczeń: – wymienia najważniejszych chemików XVII–XIX wieku
	dobra	Uczeń: – zna prawo stałości składu; – omawia teorię witalizmu i wie, w jaki sposób została obalona; – omawia główne założenia mechaniki kwantowej
	bardzo dobra	Uczeń: – omawia teorię flogistonu i wie, w jaki sposób została obalona; – wykazuje znaczenie mechaniki kwantowej w rozwoju nauk chemicznych
	celująca	Uczeń: – wykazuje przełomowe znaczenie poznanych odkryć dla rozwoju chemii.
Dylematy moralne w nauce	dopuszczająca	Uczeń: – potrafi wymienić odkrycia chemiczne, w związku z którymi powstają dylematy moralne; – charakteryzuje wynalazek Alfreda Nobla
	dostateczna	Uczeń: – określa zalety i wady osiągnięć naukowych na przykładzie dynamitu
	dobra	Uczeń: – potrafi zająć odpowiednie stanowisko w sprawie dylematów moralnych związanych z odkryciami naukowymi
	bardzo dobra	Uczeń: – opisuje znaczenie Nagrody Nobla w rozwoju współczesnych nauk; – opisuje rolę chemii w produkcji broni (konwencjonalnych materiałów wybuchowych)

		oraz broni chemicznej)
	celująca	Uczeń: – charakteryzuje na przykładach związków chemii ze współczesnymi rodzajami broni; – przedstawia jasne stanowisko na temat wykorzystania chemii w produkcji różnych rodzajów broni
Nauka i pseudonauka	dopuszczająca	Uczeń: – zna różnicę między nauką i pseudonauką
	dostateczna	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>homeopatii</i> i potrafi wykazać jej sprzeczność z obecną wiedzą naukową
	dobra	Uczeń: – rozpoznaje cechy charakterystyczne pseudonauki we wskazanych materiałach
	bardzo dobra	Uczeń: – uzasadnia swoją opinię na temat homeopatii i szkodliwej chemii
	celująca	Uczeń: – potrafi samodzielnie wyszukiwać przykłady pseudonauki w mediach
Nauka w mediach	dopuszczająca	Uczeń: – potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe pojawiające się w mediach
	dostateczna	Uczeń: – analizuje informacje reklamowe i wskazuje te niepełne, nierzetelne i nieprawdziwe
	dobra	Uczeń: – analizuje i ocenia wpływ reklamowanych produktów (w szczególności żywnościowych, farmaceutycznych i kosmetycznych) na zdrowie
	bardzo dobra	Uczeń: – analizuje materiały prasowe pod kątem wybranych problemów globalnych
	celująca	Uczeń: – potrafi samodzielnie zredagować tekst artykułu prasowego opisującego wybrane osiągnięcie naukowe
Nauka w komputerze	dopuszczająca	Uczeń: – podaje przykłady prostych narzędzi informatycznych przydatnych w chemii
	dostateczna	Uczeń: – tworzy model prostej cząsteczki związku chemicznego, np. wody, amoniaku
	dobra	Uczeń: – tworzy model bardziej złożonej cząsteczki związku chemicznego, np. benzenu, naftalenu i ich pochodnych

	bardzo dobra	Uczeń: – modeluje wybrane przez nauczyciela atomy, cząsteczki i przemiany chemiczne
	celująca	Uczeń: – modeluje skomplikowane molekuly chemiczne, np. białko, polimery, DNA, RNA
Polscy badacze i ich odkrycia	dopuszczająca	Uczeń: – omawia odkrycia Marii Skłodowskiej-Curie
	dostateczna	Uczeń: – wymienia najważniejsze osiągnięcia naukowe Ignacego Łukasiewicza, Karola Olszewskiego, Zygmunta Wróblewskiego i Kazimierza Fajansa
	dobra	Uczeń: – omawia różne zastosowanie pierwiastków promieniotwórczych; – charakteryzuje znaczenie procesu destylacji ropy naftowej
	bardzo dobra	Uczeń: – omawia różne zastosowanie skroplonego azotu; – opisuje szczegółowo proces destylacji ropy naftowej i zastosowanie poszczególnych frakcji destylacji ropy
	celująca	Uczeń: – dysponując odpowiednim sprzętem i odczynnikami, samodzielnie przeprowadza destylację ropy lub uzyskuje tlen z saletry pod kontrolą nauczyciela

Dział II Nauka i technologia

Temat lekcji	Ocena	Wymagania
Wynalazki, które zmieniły świat	dopuszczająca	Uczeń: – wymienia najważniejsze odkrycia mające wpływ na rozwój nauk chemicznych
	dostateczna	Uczeń: – opisuje przebieg odkryć najważniejszych wynalazków mających wpływ na rozwój chemii
	dobra	Uczeń: – charakteryzuje metodykę badań nad wybranymi odkryciami i wynalazkami
	bardzo dobra	Uczeń: – ocenia hierarchię znaczenia wybranych odkryć i wynalazków, uzasadniając swój wybór
	celująca	Uczeń: – charakteryzuje i ocenia wpływ wybranych

		odkryć na rozwój różnych dziedzin nauki, np. medycyny, gospodarki
Energia – od Słońca do żarówki	dopuszczająca	Uczeń: – omawia różnicę między reakcjami endotermicznymi a egzotermicznymi
	dostateczna	Uczeń: – charakteryzuje substancje chemiczne używane do budowy żarówki; – określa różnice między układem otwartym, zamkniętym i izolowanym
	dobra	Uczeń: – charakteryzuje substancje chemiczne używane do budowy żarówki, jarzeniówki i świetlóówki
	bardzo dobra	Uczeń: – charakteryzuje pojęcie <i>energii wewnętrznej układu</i> ; – opisuje ATP jako przenośnik energii chemicznej
	celująca	Uczeń: – potrafi wyjaśnić pojęcia: <i>entropii, entalpii, energii wiązań, energii aktywacji</i>
Światło i obraz	dopuszczająca	Uczeń: – definiuje pojęcie <i>światłoczułości</i> ; – wyjaśnia, czym jest ciemnia optyczna
	dostateczna	Uczeń: – podaje przykłady substancji światłoczułych; – przedstawia sposób powstawania obrazu
	dobra	Uczeń: – przeprowadza pod opieką nauczyciela eksperyment: otrzymywanie chlorku srebra (AgCl) jako przykładu substancji światłoczułej
	bardzo dobra	Uczeń: – wyjaśnia mechanizm powstawania stykowej odbitki fotograficznej
	celująca	Uczeń: – planuje i przeprowadza pod opieką nauczyciela doświadczenie polegające na wykonaniu stykowej odbitki fotograficznej
Chemia osiągnięć sportowych	dopuszczająca	Uczeń: – wyjaśnia, czym jest doping
	dostateczna	Uczeń: – przedstawia działanie dopingu na organizm
	dobra	Uczeń: – omawia zjawisko dopingu w sporcie i uzasadnia szkodliwość stosowanych substancji chemicznych
	bardzo dobra	Uczeń: – przedstawia stosowanie dopingu z etycznego

		punktu widzenia; – wyjaśnia, dlaczego celuloidowe piłeczki pingpongowe są tak łatwo palne
	celująca	Uczeń: – charakteryzuje wybrane substancje stosowane jako środki dopingujące
Technologie przyszłości	dopuszczająca	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>biodegradowalności</i> .
	dostateczna	Uczeń: – charakteryzuje polimery biodegradowalne jako przykład współczesnej technologii
	dobra	Uczeń: – opisuje w sposób ogólny zasadę działania ogni w paliwowych
	bardzo dobra	Uczeń: – opisuje szczegółowo zasadę działania ogni w paliwowych; – opisuje zastosowanie fulerenów i nanorurek węglowych jako elementów konstrukcyjnych oraz przewodzących
	celująca	Uczeń: – przygotowuje referat na temat wybranej chemicznej technologii przyszłości, uzasadnia jej innowacyjność i korzyści wynikające z jej zastosowania
Współczesna diagnostyka i medycyna	dopuszczająca	Uczeń: – omawia skład chemiczny płynów ustrojowych
	dostateczna	Uczeń: – omawia chemiczne podstawy analizy tkanek i płynów ustrojowych
	dobra	Uczeń: – omawia chemiczne podłoże chorób wynikających z zaburzeń w składzie płynów ustrojowych
	bardzo dobra	Uczeń: – omawia cechy, którymi muszą charakteryzować się materiały stosowane do przygotowywania implantów, podaje przykłady takich materiałów
	celująca	Uczeń: – charakteryzuje na różnych przykładach najnowocześniejsze osiągnięcia w implantologii
Ochrona środowiska	dopuszczająca	Uczeń: – rozpoznaje gazy cieplarniane oraz możliwości ograniczenia ich emisji
	dostateczna	Uczeń: – omawia zalety i wady stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków

		zwalczania szkodników (środków ochrony roślin)
	dobra	Uczeń: – opisuje budowę freonów; – wyjaśnia mechanizm powstawania kwaśnych deszczów; – ocenia wpływ skażenia metalami ciężkimi na środowisko naturalne
	bardzo dobra	Uczeń: – opisuje reakcje rodnikowe i podaje ich przykłady; – wyjaśnia pojęcie <i>bioindykatora</i>
	celująca	Uczeń: – charakteryzuje wybraną chemiczną metodę oczyszczania ścieków
Nauka i sztuka	dopuszczająca	Uczeń: – wymienia barwniki stosowane w malarstwie dawniej i dziś
	dostateczna	Uczeń: – opisuje zastosowanie podstawowych barwników dawniej i dziś
	dobra	Uczeń: – wymienia chemiczne metody analizy dzieł sztuki
	bardzo dobra	Uczeń: – opisuje metodę analizy spektroskopowej i określa jej rolę w badaniu dzieł sztuki
	celująca	Uczeń: – przedstawia inne metody stosowane do identyfikacji dzieł sztuki

Dział III Nauka wokół nas

Temat lekcji	Ocena	Wymagania
Uczenie się	dopuszczająca	Uczeń: – przedstawia sposoby ułatwiające zapamiętywanie informacji z dziedziny chemii (np. haki myślowe, skojarzenia, wizualizacje, mnemotechniki)
	dostateczna	Uczeń: – wymienia różne metody uczenia się; – potrafi wyszukiwać szczegółowe informacje chemiczne w tablicach chemicznych i podręcznikach
	dobra	Uczeń: – charakteryzuje na przykładach różne metody uczenia się; – przedstawia możliwości wykorzystania współczesnych osiągnięć technicznych w

		procesie uczenia się chemii
	bardzo dobra	Uczeń: – omawia sposoby uczenia się w zależności od predyspozycji i wrażliwości zmysłu ludzkiego; – przedstawia rolę mediów elektronicznych w procesie globalnego rozpowszechniania informacji i wiedzy
	celująca	Uczeń: – omawia działanie synapsy chemicznej
Barwy i zapachy świata	dopuszczająca	Uczeń: – wymienia substancje barwne i zapachowe stosowane w malarstwie, barwieniu żywności i tkanin
	dostateczna	Uczeń: – charakteryzuje substancje barwne i zapachowe stosowane w malarstwie, barwieniu żywności i tkanin; – analizuje skład podany na opakowaniach produktów spożywczych pod kątem dodanych barwników i aromatów, mając do dyspozycji listę E (wykaz dodatków do żywności)
	dobra	Uczeń: – wyjaśnia pojęcia: <i>estery</i> i <i>olejku eterycznego</i> oraz podaje ich przykłady; – potrafi wymienić dla wybranego koloru typowe barwniki stosowane w przemyśle spożywczym
	bardzo dobra	Uczeń: – wyjaśnia na wybranym przykładzie mechanizm reakcji estryfikacji oraz hydrolizy estrów; – przedstawia wpływ barwników i konserwantów na zdrowie organizmu
	celująca	Uczeń: – potrafi podzielić barwniki i aromaty ze względu na pochodzenie: roślinne, zwierzęce, mineralne i syntetyczne; – dokonuje samodzielnej i krytycznej analizy wybranej etykiety produktu spożywczego
Cykle, rytmy i czas	dopuszczająca	Uczeń: – omawia zjawisko korozji; – omawia zjawisko psucia się produktów żywnościowych
	dostateczna	Uczeń: – wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznych; – omawia proces starzenia się skóry
	dobra	Uczeń: – wymienia przykłady reakcji katalizowanych;

		– wyjaśnia pojęcie <i>enzymu</i> i podaje przykłady
	bardzo dobra	Uczeń: – wskazuje katalizator w reakcjach wybranych przez nauczyciela; – charakteryzuje wpływ kosmetyków na procesy starzenia się
	celująca	Uczeń: – wyjaśnia mechanizm reakcji Habera–Boscha (syntezy amoniaku); – omawia reakcję utwardzania tłuszczów
Śmiech i płacz	dopuszczająca	Uczeń: – wymienia chemiczne składniki łez
	dostateczna	Uczeń: – wymienia substancje chemiczne powiązane ze stresem
	dobra	Uczeń: – wykazuje pokrewieństwo między adrenaliną i fenyloalaniną
	bardzo dobra	Uczeń: – omawia mechanizm powstawania stresu i łez w zależności od sytuacji
	celująca	Uczeń: – omawia pojęcie <i>neuroprzekaźników</i> i podaje ich przykłady; – uzasadnia na różnych przykładach, że śmiech to zdrowie
Zdrowie	dopuszczająca	Uczeń: – wymienia podstawowe składniki żywności; – analizuje i porównuje ulotki leków
	dostateczna	Uczeń: – wymienia rodzaje węglowodanów i tłuszczów oraz podaje ich znaczenie dla organizmu; – wyjaśnia pojęcia: <i>witaminy, mikroelementu, metabolizmu</i>
	dobra	Uczeń: – wyjaśnia rolę cholesterolu w funkcjonowaniu organizmu człowieka; – wskazuje źródła poszczególnych witamin w pożywieniu
	bardzo dobra	Uczeń: – wymienia choroby związane z niedoborem poszczególnych witamin i mikroelementów; – opisuje wpływ antybiotyków na zdrowie; – określa wpływ chemicznych środków odchudzających na zdrowie; – przedstawia zjawisko metabolizmu
	celująca	Uczeń: – przedstawia teorie powstawania płytek cholesterolowych w tętnicach: lipidową i

		stresową; – dokonuje analizy dowolnej ulotki leku
Piękno i uroda	dopuszczająca	Uczeń: – analizuje i porównuje informacje umieszczone na opakowaniach i etykietach kosmetyków
	dostateczna	Uczeń: – omawia typy substancji chemicznych stosowanych w kosmetykach (nośniki, witaminy, konserwanty, barwniki itp.)
	dobra	Uczeń: – podaje przykłady działania wybranych składników kosmetyków na organizm człowieka
	bardzo dobra	Uczeń: – podaje negatywne skutki stosowania niektórych kosmetyków
	celująca	Uczeń: – przedstawia rozwój przemysłu kosmetycznego i jego współczesny wpływ na kształtowanie się urody i zdrowia człowieka
Woda – cud natury	dopuszczająca	Uczeń: – opisuje budowę cząsteczki wody
	dostateczna	Uczeń: – wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie jest
	dobra	Uczeń: – przedstawia znaczenie wody w organizmie; – wyjaśnia znaczenie wody mineralnej
	bardzo dobra	Uczeń: – potrafi scharakteryzować typowe domieszki znajdujące się w wodzie pitnej; – wyjaśnia pojęcie <i>pH</i>
	celująca	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>wiązania wodorowego</i> i opisuje jego wpływ na właściwości fizykochemiczne wody
Najmniejsze i największe	dopuszczająca	Uczeń: – wymienia elementy składowe atomu: elektron, proton, neutron
	dostateczna	Uczeń: – przedstawia dokonania Johna Daltona; – opisuje właściwości elementów składowych atomu
	dobra	Uczeń: – wymienia najważniejsze etapy odkrywania najmniejszych cząstek materii
	bardzo dobra	Uczeń: – przedstawia najważniejszych badaczy,

		<p>którzy przyczynili się do odkrycia najmniejszych cząstek;</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia metody obserwacji najmniejszych cząstek
	celująca	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie <i>kwarku</i>; – omawia metody obserwacji najmniejszych cząstek; – przedstawia szczegółowo rozwój wiedzy o budowie cząsteczki i wskazuje praktyczne znaczenie dla chemii oraz innych dziedzin życia