

Zmiany na maturze z chemii w 2023 i 2024

formuła 2023 -po podstawówce

Poniżej w tabeli zostały przedstawione wymagania egzaminacyjne oraz wykreślenia i uproszczenia punktów podstawy programowej obowiązujące maturzystów z chemii zdających egzamin w formule 2023 (po podstawówce) na poziomie rozszerzonym w 2023 i 2024 r.

Jest to oficjalne stanowisko CKE i MEN, które po konsultacjach społecznych zostało przekazane nauczycielom biologii i uczniom dnia 9.02.2022.

* Zapoznaj się z odpowiednim komentarzem w artykule - [TUTAJ](#)

I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający:	
1) stosuje pojęcia: nuklid, izotop, mol i liczba Avogadra;	bez zmian
2) odczytuje w układzie okresowym masy atomowe pierwiastków i na ich podstawie oblicza masę molową związków chemicznych (nieorganicznych i organicznych) o podanych wzorach lub nazwach	bez zmian
3) oblicza masę atomową pierwiastka na podstawie jego składu izotopowego i mas atomowych izotopów; ustala skład izotopowy pierwiastka na podstawie jego masy atomowej i mas atomowych izotopów (dla pierwiastków występujących w przyrodzie w postaci mieszaniny dwóch naturalnych izotopów);	wykreślono
4) <u>oblicza zmianę masy promieniotwórczego nuklidu w określonym czasie, znając jego okres półtrwania</u> ; pisze równania naturalnych przemian promieniotwórczych (α , β^-) oraz sztucznych reakcji jądrowych;	uproszczono
5) ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (nieorganicznego i organicznego) na podstawie jego składu (wyrażonego np. w procentach masowych) i masy molowej;	bez zmian
6) dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (dla gazów);	bez zmian
7) wykonuje obliczenia, z uwzględnieniem wydajności reakcji, dotyczące: liczby moli oraz mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych, po zmieszaniu substratów w stosunku stechiometrycznym i niestechiometrycznym;	bez zmian
8) stosuje do obliczeń równanie Clapeyrona.	bez zmian
II. Budowa atomu. Zdający:	
<u>1) na podstawie dualnej natury elektronu wyjaśnia kwantowo-mechaniczny model budowy atomu;</u>	wykreślono
2) interpretuje wartości liczb kwantowych; opisuje stan elektronu w atomie za pomocą liczb kwantowych; stosuje pojęcia: powłoka, podpowłoka, stan orbitalny, spin elektronu	bez zmian
3) stosuje zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach (zakaz Pauliego i regułę Hunda) w atomach pierwiastków wieloelektronowych;	uproszczono
4) pisze konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z=38$ oraz ich jonów o podanym ładunku, uwzględniając przynależność elektronów do podpowłok (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe);	bez zmian
5) określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: s , p i d układu okresowego na podstawie konfiguracji elektronowej; wskazuje związek między budową elektronową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym i jego właściwościami fizycznymi (np. promieniem atomowym, energią jonizacji) i chemicznymi.	bez zmian

III. Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Zdający:	
1) określa rodzaj wiązania (jonowe, kowalencyjne (atomowe) niespolaryzowane, kowalencyjne (atomowe) spolaryzowane, donorowo-akceptorowe (koordynacyjne)) na podstawie elektroujemności oraz liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków;	bez zmian
2) ilustruje graficznie oraz opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych i jonowych; pisze wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów złożonych, z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych;	uproszczono
3) wyjaśnia tworzenie orbitali zhybrydowanych zgodnie z modelem hybrydyzacji, opisuje ich wzajemne ułożenie w przestrzeni;	bez zmian
4) rozpoznaje typ hybrydyzacji (sp , sp^2 , sp^3) orbitali walencyjnych atomu centralnego w cząsteczkach związków nieorganicznych i organicznych; przewiduje budowę przestrzenną drobin metodą VSEPR; określa kształt drobin (struktura diagonalna, trygonalna, tetraedryczna, piramidalna, V-kształtna);	bez zmian
5) określa typ wiązania (σ i π) w cząsteczkach związków nieorganicznych i organicznych; opisuje powstawanie orbitali molekularnych;	uproszczono
6) opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania (jonowe, kowalencyjne, metaliczne), oddziaływań międzycząsteczkowych (siły van der Waalsa, wiązania wodorowe) oraz kształtu drobin na właściwości fizyczne substancji nieorganicznych i organicznych; wskazuje te cząsteczki i fragmenty cząsteczek, które są polarne, oraz te, które są niepolarne;	bez zmian
7) wnioskuje o rodzaju wiązania na podstawie obserwowanych właściwości substancji;	*wykreślono
8) porównuje właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy jonowe, kowalencyjne, molekularne oraz metaliczne;	bez zmian
9) wyjaśnia pojęcie alotropii pierwiastków; na podstawie znajomości budowy diamentu, grafitu, grafenu i fullerenów tłumaczy ich właściwości i zastosowania.	bez zmian
IV. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych. Zdający:	
1) definiuje i oblicza szybkość reakcji (jako zmianę stężenia reagenta w czasie);	bez zmian
2) przewiduje wpływ: stężenia (ciśnienia) substratów, obecności katalizatora, stopnia rozdrobnienia substratów i temperatury na szybkość reakcji; projektuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia;	bez zmian
3) na podstawie równania kinetycznego określa rząd reakcji względem każdego substratu; na podstawie danych doświadczalnych ilustrujących związek między stężeniem substratu a szybkością reakcji określa rząd reakcji i pisze równanie kinetyczne;	uproszczono
4) szkicuje wykres zmian szybkości reakcji w funkcji czasu oraz wykres zmian stężeń reagentów reakcji pierwszego rzędu w czasie, wyznacza okres półtrwania;	*wykreślono
5) stosuje pojęcia: egzoenergetyczny, endoenergetyczny, energia aktywacji do opisu efektów energetycznych przemian; zaznacza wartość energii aktywacji na schemacie ilustrującym zmiany energii w reakcji egzo- i endoenergetycznej;	bez zmian
6) porównuje wartość energii aktywacji przebiegającej z udziałem i bez udziału katalizatora; wyjaśnia działanie katalizatora na poziomie molekularnym;	uproszczono
7) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej i stała równowagi; pisze wyrażenie na stałą równowagi danej reakcji;	bez zmian
8) oblicza wartość stałej równowagi reakcji odwracalnej; oblicza stężenia równowagowe albo stężenia początkowe reagentów;	bez zmian
9) wymienia czynniki, które wpływają na stan równowagi reakcji; wyjaśnia, dlaczego obecność katalizatora nie wpływa na wydajność przemiany; stosuje regułę Le Chateliera-Brauna (regułę przekory) do jakościowego określenia wpływu zmian temperatury, stężenia reagentów i ciśnienia na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej;	bez zmian
10) opisuje różnice między układem otwartym, zamkniętym i izolowanym;	bez zmian
11) stosuje pojęcie standardowej entalpii przemiany; interpretuje zapis $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$; określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii;	bez zmian

12) stosuje prawo Hessa do obliczeń efektów energetycznych przemian na podstawie wartości standardowych entalpii tworzenia i standardowych entalpii spalania.	wykreślono
V. Roztwory. Zdający:	
1) rozróżnia układy homogeniczne i heterogeniczne; wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin;	* uproszczono
2) wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem i zateżnianiem roztworów z zastosowaniem pojęć: stężenie procentowe lub molowe oraz rozpuszczalność;	bez zmian
3) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać roztwór o określonym stężeniu procentowym lub molowym;	bez zmian
4) opisuje sposoby rozdzielania roztworów właściwych (ciał stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki (m.in. ekstrakcja, chromatografia, elektroforeza);	uproszczono
5) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające rozdzielić mieszaninę niejednorodną (ciał stałych w cieczach) na składniki.	bez zmian
VI. Reakcje w roztworach wodnych. Zdający:	
1) pisze równania dysocjacji elektrolitycznej związków nieorganicznych i organicznych z uwzględnieniem dysocjacji stopniowej;	bez zmian
2) stosuje termin stopień dysocjacji dla ilościowego opisu zjawiska dysocjacji elektrolitycznej;	bez zmian
3) interpretuje wartości pK_w , pH, K_a , K_b , K_s ;	bez zmian
4) wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: stała dysocjacji, stopień dysocjacji, pH, iloczyn jonowy wody, iloczyn rozpuszczalności; stosuje do obliczeń prawo rozcieńczeń Ostwalda;	bez zmian
5) porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji;	bez zmian
6) przewiduje odczyn roztworu po reakcji substancji zmieszanych w ilościach stechiometrycznych i niestechiometrycznych;	bez zmian
7) klasyfikuje substancje jako kwasy lub zasady zgodnie z teorią Brønsteda-Lowry'ego; wskazuje sprzężone pary kwas – zasada;	bez zmian
8) uzasadnia przyczynę kwasowego odczynu wodnych roztworów kwasów, zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych wodorotlenków (zasad) i amoniaku oraz odczynu niektórych wodnych roztworów soli zgodnie z teorią Brønsteda-Lowry'ego; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
9) pisze równania reakcji: zobojętniania, wytrącania osadów i wybranych soli z wodą w formie jonowej pełnej i skróconej.	bez zmian
VII. Systematyka związków nieorganicznych. Zdający:	
1) na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: tlenków, wodoroków, wodorotlenków, kwasów, soli (w tym wodoro- i hydroksosoli, hydratów);	bez zmian
2) na podstawie wzoru sumarycznego związku nieorganicznego pisze jego nazwę, na podstawie nazwy pisze jego wzór sumaryczny;	bez zmian
3) pisze równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. $CaCO_3$, i wodorotlenków, np. $Cu(OH)_2$);	bez zmian
4) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 oraz Cr, Cu, Zn, Mn i Fe, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej;	bez zmian
5) klasyfikuje tlenki ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny tlenku; wnioskuje o charakterze chemicznym tlenku na podstawie wyników doświadczenia;	bez zmian
6) klasyfikuje wodoroki: LiH , CH_4 , NH_3 , H_2O , HF , H_2S , HCl , HBr , HI ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy i obojętny); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny wodoroku; wnioskuje o charakterze	doprecyzowano i uproszczono

chemicznym wodoru na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorów; opisuje typowe właściwości chemiczne wodorów pierwiastków 17. grupy, w tym ich zachowanie wobec wody i zasad;	
7) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki, kwasy i sole; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
8) klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny (zasadowy, amfoteryczny); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny wodorotlenku; wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków (w tym równania reakcji otrzymywania kompleksów);	uproszczono
9) opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy; projektuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
10) klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc i właściwości utleniające;	bez zmian
11) przedstawia i uzasadnia zmiany mocy kwasów fluorowodorowych;	wykreślono
12) opisuje wpływ elektroujemności i stopnia utlenienia atomu centralnego na moc kwasów tlenowych;	bez zmian
13) przewiduje przebieg reakcji soli z mocnymi kwasami (wypieranie kwasów słabszych, nietrwałych, lotnych) oraz soli z zasadami; pisze odpowiednie równania reakcji.	bez zmian
VIII. Reakcje utlenienia i redukcji. Zdający:	
1) stosuje pojęcia: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja;	bez zmian
2) wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji;	bez zmian
3) na podstawie konfiguracji elektronowej atomów przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków;	bez zmian
4) oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego i organicznego;	bez zmian
5) stosuje zasady bilansu elektronowo-jonowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w schematach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej);	bez zmian
6) przewiduje kierunek przebiegu reakcji utleniania-redukcji na podstawie wartości potencjałów standardowych półogniów; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
7) przewiduje przebieg reakcji utleniania-redukcji związków organicznych.	wykreślono
IX. Elektrochemia. Ogniwa i elektroliza. Zdający:	
1) stosuje pojęcia: półogniwo, anoda, katoda, ogniwo galwaniczne, klucz elektrolityczny; potencjał standardowy półogniwa, szereg elektrochemiczny, SEM;	bez zmian
2) pisze oraz rysuje schemat ogniwa odwracalnego i nieodwracalnego;	wykreślono
3) pisze równania reakcji zachodzące na elektrodach (na katodzie i anodzie) ogniwa galwanicznego o danym schemacie; projektuje ogniwo, w który zachodzi dana reakcja chemiczna; pisze schemat tego ogniwa;	bez zmian
4) oblicza SEM ogniwa galwanicznego na podstawie standardowych potencjałów półogniów, z których jest ono zbudowane;	bez zmian
5) wyjaśnia przebieg korozji elektrochemicznej stali i żeliwa; pisze odpowiednie równania reakcji; opisuje sposoby ochrony metali przed korozją elektrochemiczną;	wykreślono
6) stosuje pojęcia: elektroda, elektrolizer, elektroliza, potencjał rozkładowy;	wykreślono
7) przewiduje produkty elektrolizy stopionych tlenków, soli, wodorotlenków, wodnych roztworów kwasów i soli oraz zasad;	wykreślono
8) pisze równania dysocjacji termicznej; pisze odpowiednie równania reakcji elektrodowych zachodzących w trakcie elektrolizy;	wykreślono
9) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których drogą elektrolizy otrzyma np. wodór, tlen, chlor, miedź;	wykreślono

10) opisuje budowę, działanie i zastosowanie współczesnych źródeł prądu stałego (np. akumulator, bateria, ogniwo paliwowe).	wykreślono
X. Metale, niemetale i ich związki. Zdający:	
1) opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach;	bez zmian
2) opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego;	bez zmian
3) analizuje i porównuje właściwości fizyczne i chemiczne metali grup 1. i 2.;	bez zmian
4) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne glinu; wyjaśnia, na czym polega pasywacja glinu; tłumaczy znaczenie tego zjawiska w zastosowaniu glinu w technice;	bez zmian
5) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (dla Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu), wody (dla Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (dla Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńzonego i stężonego roztworu kwasu azotowego(V) oraz stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) (dla Al, Fe, Cu, Ag);	uproszczono
6) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik pozwoli porównać aktywność chemiczną metali; pisze odpowiednie równania reakcji;	*wykreślono
7) przewiduje produkty redukcji jonów manganianowych(VII) w zależności od środowiska, a także jonów dichromianowych(VI) w środowisku kwasowym; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
8) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodór (reakcje aktywnych metali z wodą lub niektórych metali z niektórymi kwasami), pisze odpowiednie równania reakcji;	uproszczono
9) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać w laboratorium: tlen (np. reakcja rozkładu H ₂ O ₂ lub KMnO ₄), chlor (np. reakcja HCl z MnO ₂ lub z KMnO ₄); pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
10) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym między innymi równania reakcji: wodoru z niemetalami (Cl ₂ , Br ₂ , O ₂ , N ₂ , S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu); chloru z wodą;	bez zmian
11) analizuje i porównuje właściwości fizyczne i chemiczne fluorowców;	bez zmian
12) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg wykaże, że np. brom jest pierwiastkiem bardziej aktywnym niż jod, a mniej aktywnym niż chlor; pisze odpowiednie równania reakcji.	*wykreślono
XI. Zastosowania wybranych związków nieorganicznych. Zdający:	
1) bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV); wymienia odmiany tlenku krzemu(IV) występujące w przyrodzie i wymienia ich zastosowania;	bez zmian
2) opisuje proces produkcji szkła; jego rodzaje, właściwości i zastosowania;	wykreślono
3) opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania; projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem będzie odróżnienie skał wapiennych od innych skał i minerałów; pisze odpowiednie równania reakcji;	uproszczono
4) opisuje mechanizm zjawiska krasowego i usuwanie twardości przemijającej wody; pisze odpowiednie równania reakcji;	uproszczono
5) pisze wzory hydratów i soli bezwodnych (CaSO₄, (CaSO₄)₂·H₂O i CaSO₄·2H₂O); podaje ich nazwy mineralogiczne; opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych; przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie; wymienia zastosowania skał gipsowych; wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej; pisze odpowiednie równanie reakcji;	wykreślono
6) podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania.	wykreślono
XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający:	
1) wyjaśnia i stosuje założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych;	
2) na podstawie wzoru sumarycznego, półstrukturalnego (grupowego), opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: węglowodorów	Bez zmian

(nasyconych, nienasyconych, aromatycznych), związków jednofunkcyjnych (fluorowcopochodnych, alkoholi, fenoli, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin, amidów), związków wielofunkcyjnych (hydroksykwasów, aminokwasów, peptydów, białek, cukrów);	
3) stosuje pojęcia: homolog, szereg homologiczny, wzór ogólny, rzędowość w związkach organicznych, izomeria konstytucyjna (szkieletowa, położenia, grup funkcyjnych), stereoisomeria (izomeria geometryczna, izomeria optyczna); rozpoznaje i klasyfikuje izomery;	bez zmian
4) rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) izomerów konstytucyjnych o podanym wzorze sumarycznym; wśród podanych wzorów węglowodorów i ich pochodnych wskazuje izomery konstytucyjne;	bez zmian
5) wyjaśnia zjawisko izomerii geometrycznej (<i>cis-trans</i>); uzasadnia warunki wystąpienia izomerii geometrycznej w cząsteczce związku o podanej nazwie lub o podanym wzorze strukturalnym (lub półstrukturalnym); rysuje wzory izomerów geometrycznych;	bez zmian
6) wyjaśnia zjawisko izomerii optycznej; wskazuje centrum stereogeniczne (asymetryczny atom węgla); rysuje wzory w projekcji Fischera izomerów optycznych: enancjomerów i diastereoizomerów; uzasadnia warunki wystąpienia izomerii optycznej w cząsteczce związku o podanej nazwie lub o podanym wzorze; ocenia, czy cząsteczka o podanym wzorze stereochemicznym jest chiralna;	bez zmian
7) przedstawia tendencje zmian analizuje zmiany właściwości fizycznych (np. temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie) w szeregach homologicznych oraz analizuje i porównuje właściwości różnych izomerów konstytucyjnych;	zmieniono
8) wyjaśnia wpływ budowy cząsteczek (kształtu łańcucha węglowego oraz obecności podstawnika lub grupy funkcyjnej) na właściwości związków organicznych; porównuje właściwości różnych izomerów konstytucyjnych; porównuje właściwości stereoisomerów (enancjomerów i diastereoizomerów);	wykreślono
9) klasyfikuje reakcje związków organicznych ze względu na typ procesu (addycja, eliminacja, substytucja, polimeryzacja, kondensacja) i mechanizm reakcji (elektrofilowy, nukleofilowy, rodnikowy); wyjaśnia mechanizmy reakcji; pisze odpowiednie równania reakcji.	bez zmian
XIII. Węglowodory. Zdający:	
1) podaje nazwy systematyczne węglowodorów (alkanu, alkenu i alkinu – do 10 atomów węgla w cząsteczce – oraz węglowodorów cyklicznych i aromatycznych) na podstawie wzorów strukturalnych, półstrukturalnych (grupowych) lub uproszczonych; rysuje wzory węglowodorów na podstawie ich nazw; podaje nazwy systematyczne fluorowcopochodnych węglowodorów na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych (grupowych); rysuje ich wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) na podstawie nazw systematycznych;	bez zmian
2) ustala rzędowość atomów węgla w cząsteczce węglowodoru;	bez zmian
3) opisuje właściwości chemiczne alkanów na przykładzie reakcji: spalania, substytucji atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru albo bromu przy udziale światła; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
4) opisuje właściwości chemiczne alkenów na przykładzie reakcji: spalania, addycji: H ₂ , Cl ₂ i Br ₂ , HCl i HBr, H ₂ O, polimeryzacji; przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne); opisuje zachowanie alkenów wobec wodnego roztworu manganianu(VII) potasu; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
5) planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać np. alken z alkanu (z udziałem fluorowcopochodnych węglowodorów); pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
6) opisuje właściwości chemiczne alkinów na przykładzie reakcji: spalania, addycji: H ₂ , Cl ₂ i Br ₂ , HCl, i HBr, H ₂ O, trimeryzacji etynu; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian

7) ustala wzór monomeru, z którego został otrzymany polimer o podanej strukturze; rysuje wzór polimeru powstającego z monomeru o podanym wzorze lub nazwie; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
8) klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości (termoplasty i duroplasty); wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania się np. PVC;	wykreślono
9) opisuje budowę cząsteczki benzenu z uwzględnieniem delokalizacji elektronów; wyjaśnia, dlaczego benzen, w przeciwieństwie do alkenów i alkinów, nie odbarwia wody bromowej ani wodnego roztworu manganianu(VII) potasu;	bez zmian
10) planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać np. benzen z węgla i dowolnych odczynników nieorganicznych; pisze odpowiednie równania reakcji;	wykreślono
11) opisuje właściwości chemiczne węglowodorów aromatycznych na przykładzie reakcji: spalania, z Cl_2 lub Br_2 wobec katalizatora albo w obecności światła, nitrowania, katalitycznego uwodornienia; pisze odpowiednie równania reakcji dla benzenu i metylobenzenu (toluenu) oraz ich pochodnych, uwzględniając wpływ kierujący podstawników (np. atom chlorowca, grupa alkilowa, grupa nitrowa, grupa hydroksylowa, grupa karboksylowa);	bez zmian
12) projektuje doświadczenia pozwalające na wskazanie różnic we właściwościach chemicznych węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych; na podstawie wyników przeprowadzonych doświadczeń wnioskuje o rodzaju węglowodoru; pisze odpowiednie równania reakcji	bez zmian
13) opisuje przebieg destylacji ropy naftowej i pirolizy węgla kamiennego; wymienia nazwy produktów tych procesów i ich zastosowania;	wykreślono
14) wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej (LO) i podaje sposoby zwiększania LO benzyny; tłumaczy, na czym polega kraking oraz reforming i uzasadnia konieczność prowadzenia tych procesów w przemyśle.	wykreślono
XIV. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający:	
1) porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli; wskazuje wzory alkoholi pierwszo-, drugo-, i trzeciorzędowych;	bez zmian
2) na podstawie wzoru strukturalnego, półstrukturalnego (grupowego) lub uproszczonego podaje nazwy systematyczne alkoholi i fenoli; na podstawie nazwy systematycznej lub zwyczajowej rysuje ich wzory strukturalne, półstrukturalne (grupowe) lub uproszczone;	bez zmian
3) opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie reakcji: spalania, z HCl i HBr , zachowania wobec sodu, utlenienia do związków karbonylowych, eliminacji wody, reakcji z nieorganicznymi kwasami tlenowymi i kwasami karboksylowymi; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
4) porównuje właściwości fizyczne i chemiczne alkoholi mono i polihydroksylowych (etanolu (alkoholu etylowego), etano-1,2-diolu (glikolu etylenowego), propano-1,2-diolu (glikolu propylenowego) i propano-1,2,3-triolu (glicerolu)); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol monohydroksylowy od alkoholu polihydroksylowego; na podstawie obserwacji wyników doświadczenia klasyfikuje alkohol do mono- lub polihydroksylowych;	bez zmian
5) opisuje zachowanie: alkoholi pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych wobec utleniaczy (np. CuO lub $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol trzeciorzędowy od alkoholu pierwszo- i drugorzędowego; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
6) pisze równanie reakcji manganianu(VII) potasu (w środowisku kwasowym) z alkoholem (np. z etanolem, etano-1,2-diolem);	bez zmian
7) opisuje właściwości chemiczne fenoli na podstawie reakcji z: sodem, wodorotlenkiem sodu, bromem, kwasem azotowym(V); pisze odpowiednie równania reakcji dla benzenolu (fenolu, hydroksybenzenu) i jego pochodnych; projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol od fenolu; na podstawie wyników doświadczenia klasyfikuje substancję do alkoholi lub fenoli;	uproszczono

8) na podstawie obserwacji doświadczeń formułuje wniosek dotyczący kwasowego charakteru fenolu; projektuje i przeprowadza doświadczenie, które umożliwi porównanie mocy kwasów, np. fenolu i kwasu węglowego; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
9) planuje ciągi przemian pozwalających otrzymać alkohol lub fenol z odpowiedniego węglowodoru; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
10) porównuje metody otrzymywania, właściwości i zastosowania alkoholi i fenoli.	wykreślono
XV. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony. Zdający:	
1) opisuje podobieństwa i różnice w budowie cząsteczek aldehydów i ketonów (obecność grupy karbonylowej: aldehydowej lub ketonowej);	bez zmian
2) na podstawie wzoru strukturalnego lub półstrukturalnego (grupowego) podaje nazwy systematyczne aldehydów i ketonów; na podstawie nazwy systematycznej rysuje wzory strukturalne lub półstrukturalne (grupowe);	bez zmian
3) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić aldehyd od ketonu; na podstawie wyników doświadczenia klasyfikuje substancję do aldehydów lub ketonów; pisze odpowiednie równania reakcji aldehydu z odczynnikami Tollensa i odczynnikami Trommera;	bez zmian
4) porównuje metody otrzymywania, właściwości i zastosowania aldehydów i ketonów.	wykreślono
XVI. Kwasy karboksylowe. Zdający:	
1) wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych (alifatycznych i aromatycznych); na podstawie wzoru strukturalnego lub półstrukturalnego (grupowego) podaje nazwy systematyczne (lub zwyczajowe) kwasów karboksylowych; na podstawie nazwy systematycznej (lub zwyczajowej) rysuje wzory strukturalne lub półstrukturalne (grupowe);	bez zmian
2) pisze równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych (np. z alkoholi lub z aldehydów);	*wykreślono
3) pisze równania dysocjacji elektrolitycznej rozpuszczalnych w wodzie kwasów karboksylowych i nazywa powstające w tych reakcjach jony;	bez zmian
4) opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych na podstawie reakcji tworzenia: soli, estrów, amidów; pisze odpowiednie równania reakcji; projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z: metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami kwasów o mniejszej mocy);	bez zmian
5) uzasadnia przyczynę redukujących właściwości kwasu metanowego (mrówkowego); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik wykaże właściwości redukujące kwasu metanowego (mrówkowego) (reakcja HCOOH z MnO ₄ ⁻); pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
6) opisuje czynniki wpływające na moc kwasów karboksylowych (długość łańcucha węglowego, obecność polarnych podstawników);	bez zmian
7) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że dany kwas organiczny jest kwasem słabszym np. od kwasu siarkowego(VI) i mocniejszym np. od kwasu węglowego; na podstawie wyników doświadczenia porównuje moc kwasów;	*wykreślono
8) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik wykaże podobieństwo we właściwościach chemicznych kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych;	*wykreślono
9) wyjaśnia przyczynę zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych soli, np. octanu sodu i mydła; pisze odpowiednie równania reakcji;	*wykreślono
10) wymienia zastosowania kwasów karboksylowych;	wykreślono
11) opisuje budowę hydroksykwasów; wyjaśnia możliwość tworzenia estrów międzycząsteczkowych (laktydy, poliestry) i wewnątrzcząsteczkowych (laktony) przez niektóre hydroksykwasy; pisze odpowiednie równania reakcji; opisuje występowanie i zastosowania hydroksykwasów (np. kwasu mlekowego i salicylowego).	wykreślono
XVII. Estry i tłuszcze. Zdający:	
1) opisuje strukturę cząsteczek estrów i wiązania estrowego;	bez zmian

2) tworzy nazwy (systematyczne lub zwyczajowe) estrów kwasów karboksylowych i tlenowych kwasów nieorganicznych; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) estrów na podstawie ich nazwy;	bez zmian
3) projektuje i przeprowadza reakcje estryfikacji; pisze równania reakcji alkoholi z kwasami nieorganicznymi i karboksylowymi; wskazuje na funkcję stężonego H_2SO_4;	wykreślono
4) wskazuje wpływ różnych czynników na położenie stanu równowagi reakcji estryfikacji lub hydrolizy estru;	wykreślono
5) wyjaśnia i porównuje przebieg hydrolizy estrów (np. octanu etylu) w środowisku kwasowym (reakcja z wodą w obecności kwasu siarkowego(VI)) oraz w środowisku zasadowym (reakcja z wodorotlenkiem sodu); pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
6) opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych (jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych) oraz ich właściwości fizyczne i zastosowania;	bez zmian
7) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że w skład oleju jadalnego wchodzi związek o charakterze nienasyconym;	wykreślono
8) opisuje proces utwardzania tłuszczów ciekłych; pisze odpowiednie równanie reakcji;	wykreślono
9) opisuje proces zmydlenia tłuszczów; pisze odpowiednie równania reakcji;	wykreślono
10) wyjaśnia, w jaki sposób z glicerydów otrzymuje się kwasy tłuszczowe lub mydła; pisze odpowiednie równania reakcji;	wykreślono
11) wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu; bada wpływ twardości wody na powstawanie związków trudno rozpuszczalnych; zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych;	bez zmian
12) wymienia zastosowania estrów;	wykreślono
13) planuje ciągi przemian chemicznych wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych; pisze odpowiednie równania reakcji.	bez zmian
XVIII. Związki organiczne zawierające azot. Zdający:	
1) opisuje budowę amin; wskazuje wzory amin pierwszo-, drugo i trzeciorzędowych;	bez zmian
2) porównuje budowę amoniaku i amin; rysuje wzory elektronowe cząsteczek amoniaku i aminy (np. metyloaminy);	bez zmian
3) wskazuje podobieństwa i różnice w budowie amin alifatycznych (np. metyloaminy) i amin aromatycznych (np. fenyloaminy (aniliny));	bez zmian
4) porównuje i wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
5) pisze równania reakcji otrzymywania amin alifatycznych (np. w procesie alkilowania amoniaku) i amin aromatycznych (np. otrzymywanie aniliny w wyniku reakcji redukcji nitrobenzenu);	bez zmian
6) opisuje właściwości chemiczne amin na podstawie reakcji: z wodą, z kwasami nieorganicznymi (np. z kwasem solnym) i z kwasami karboksylowymi; pisze odpowiednie równania reakcji;	bez zmian
7) pisze równanie reakcji fenyloaminy (aniliny) z wodą bromową;	bez zmian
8) pisze równania reakcji hydrolizy amidów (np. acetamidu) w środowisku kwasowym i zasadowym;	bez zmian
9) analizuje budowę cząsteczki mocznika (m.in. brak fragmentu węglowodorowego) i wynikające z niej właściwości, wskazuje na jego zastosowania (nawóz sztuczny, produkcja leków, tworzyw sztucznych);	wykreślono
10) pisze równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek mocznika; wykazuje, że produktem kondensacji mocznika jest związek zawierający w cząsteczce wiązanie amidowe (peptydowe);	bez zmian
11) pisze wzór ogólny α -aminokwasów w postaci $RCH(NH_2)COOH$; wyjaśnia, co oznacza, że aminokwasy białkowe są α -aminokwasami i należą do szeregu konfiguracyjnego L;	bez zmian
12) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik potwierdzi amfoteryczny charakter aminokwasów; opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów oraz mechanizm powstawania jonów obojnych;	uproszczono

13) pisze równania reakcji kondensacji cząsteczek aminokwasów (o podanych wzorach) prowadzących do powstania di- i tripeptydów i wskazuje wiązania peptydowe w otrzymanym produkcie;	* wykreślono
14) tworzy wzory dipeptydów i tripeptydów, powstających z podanych aminokwasów; rozpoznaje reszty aminokwasów białkowych w cząsteczkach peptydów;	bez zmian
15) opisuje przebieg hydrolizy peptydów, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) aminokwasów powstających w procesie hydrolizy peptydu o danej strukturze;	bez zmian
16) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik dowiedzie obecności wiązań peptydowych w analizowanym związku (reakcja biuretowa).	bez zmian
XIX. Białka. Zdający:	
1) opisuje budowę białek (jako polimerów kondensacyjnych aminokwasów);	wykreślono
2) opisuje strukturę drugorzędową białek (α- i β-) oraz wykazuje znaczenie wiązań wodorowych dla ich stabilizacji; tłumaczy znaczenie trzeciorzędowej struktury białek i wyjaśnia stabilizację tej struktury przez grupy R-, zawarte w resztach aminokwasów (wiązania jonowe, mostki disiarczkowe, wiązania wodorowe i oddziaływania van der Waalsa);	wykreślono
3) wyjaśnia przyczynę denaturacji białek wywołanej oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury; wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek i wyjaśnia ten proces;	wykreślono
4) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i reakcja ksantoproteinowa).	wykreślono
XX. Cukry. Zdający:	
1) dokonuje podziału cukrów na proste i złożone, klasyfikuje cukry proste ze względu na grupę funkcyjną i liczbę atomów węgla w cząsteczce; wyjaśnia, co oznacza, że naturalne monosacharydy należą do szeregu konfiguracyjnego D;	bez zmian
2) wskazuje na pochodzenie cukrów prostych zawartych np. w owocach (fotosynteza);	wykreślono
3) zapisuje wzory łańcuchowe w projekcji Fischera glukozy i fruktozy; wykazuje, że cukry proste należą do polihydroksyaldehydów lub polihydroksyketonów; rysuje wzory tafłowe (Hawortha) anomerów α i β glukozy i fruktozy; na podstawie wzoru łańcuchowego monosacharydu rysuje jego wzory tafłowe; na podstawie wzoru tafłowego rysuje wzór w projekcji Fischera; rozpoznaje reszty glukozy i fruktozy w disacharydach i polisacharydach o podanych wzorach;	bez zmian
4) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik potwierdzi właściwości redukujące np. glukozy; projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik potwierdzi obecność grup hydroksylowych w cząsteczce monosacharydu, np. glukozy;	bez zmian
5) opisuje właściwości glukozy i fruktozy; wskazuje na ich podobieństwa i różnice; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na odróżnienie glukozy i fruktozy;	uproszczono
6) wskazuje wiązanie O-glikozydowe w cząsteczkach cukrów o podanych wzorach (np. sacharozy, maltozy, celobiozy, celulozy, amylozy, amylopektyny);	wykreślono
7) wyjaśnia, dlaczego maltoza ma właściwości redukujące, a sacharoza nie wykazuje właściwości redukujących;	wykreślono
8) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające przekształcić cukry złożone (np. sacharozę) w cukry proste;	wykreślono
9) porównuje budowę cząsteczek i właściwości skrobi i celulozy;	wykreślono
10) pisze uproszczone równanie hydrolizy polisacharydów (skrobi i celulozy);	wykreślono
11) planuje ciąg przemian pozwalających przekształcić cukry w inne związki organiczne (np. glukozę w alkohol etylowy, a następnie w octan etylu); pisze odpowiednie równania reakcji.	bez zmian
XXI. Chemia wokół nas. Zdający:	
1) klasyfikuje włókna na: celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne; wskazuje ich zastosowania; opisuje wady i zalety; uzasadnia potrzebę stosowania tych włókien;	wykreślono
2) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające zidentyfikować włókna celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne.	wykreślono

3) opisuje tworzenie się emulsji, ich zastosowania; analizuje skład kosmetyków (np. na podstawie etykiety kremu, balsamu, pasty do zębów itd.) i wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat ich działania;	wykreślono
4) wyjaśnia, na czym mogą polegać i od czego zależeć lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, sposób przenikania do organizmu), np. aspiryny, nikotyny, etanolu (alkoholu etylowego);	wykreślono
5) wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywowanego, aspiryny, środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku);	wykreślono
6) wyszukuje informacje na temat składników zawartych w kawie, herbacie, mleku, wodzie mineralnej, napojach typu cola w aspekcie ich działania na organizm ludzki;	wykreślono
7) opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów; pisze równania reakcji fermentacji alkoholowej, octowej i mlekowej;	wykreślono
8) wyjaśnia przyczyny psucia się żywności i proponuje sposoby zapobiegania temu procesowi; przedstawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności, w tym konserwantów;	wykreślono
9) wskazuje na charakter chemiczny składników środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów; wyjaśnia na czym polega proces usuwania zanieczyszczeń za pomocą tych środków oraz opisuje zasady bezpiecznego ich stosowania;	wykreślono
10) podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, z tworzyw sztucznych) stosowanych w życiu codziennym; opisuje ich wady i zalety;	wykreślono
11) proponuje sposoby zagospodarowania odpadów; opisuje powszechnie stosowane metody utylizacji.	wykreślono
XXII. Elementy ochrony środowiska. Zdający:	
1) tłumaczy, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby w uprawie roślin i ochronie środowiska; opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin; planuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby;	wykreślono
2) wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (np. metale ciężkie, węglowodory, produkty spalania paliw, freony, pyły, azotany(V), fosforany(V) (ortofosforany(V)), ich źródła oraz wpływ na stan środowiska naturalnego; wymienia działania (indywidualne/kompleksowe), jakie powinny być wprowadzane w celu ograniczania tych zjawisk; opisuje rodzaje smogu oraz mechanizmy jego powstawania;	wykreślono
3) proponuje sposoby ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem i degradacją zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju;	wykreślono
4) wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego (leki, źródła energii, materiały); wskazuje problemy i zagrożenia wynikające z niewłaściwego planowania i prowadzenia procesów chemicznych; uzasadnia konieczność projektowania i wdrażania procesów chemicznych umożliwiających ograniczenie lub wyeliminowanie używania albo wytwarzania niebezpiecznych substancji; wyjaśnia zasady tzw. zielonej chemii;	wykreślono
5) wskazuje powszechność stosowania środków ochrony roślin oraz zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska wynikające z nierozważnego ich użycia.	wykreślono

Pamiętaj, że czytając samodzielnie podstawę można wyciągnąć błędne wnioski o tym co rzeczywiście usunięto!

Dlatego jest potrzebny komentarz do tego.

Pozdrawiam i życzę owocnej nauki.

Damian Mickiewicz

P.S: Jeśli po zapoznaniu się z tymi wyznacznikami czujesz, że będziesz mieć problem z opanowaniem materiału do matury to już teraz zachęcam się do zapoznania się z moimi nagraniami z lekcji 🤖

Szczegóły znajdziesz [TUTAJ](#)