

Rekrutacja na rok akademicki 2017/2018

Wydział Chemii Uniwersytet Wrocławski

Standardy wymagań do rozmowy kwalifikacyjnej dla kandydatów ze „starą maturą” na studia I stopnia.

Standardy wymagań egzaminacyjnych zostały przygotowane zgodnie z informatorem Centralnej Komisji Edukacyjnej.

Kandydat ze „stara maturą” zna i rozumie prawa, pojęcia i zjawiska chemiczne, posługuje się terminologią i symboliką chemiczną, związaną z:

Definicje:	Zdający potrafi:
a) budową atomu, izotopami i promieniotwórczością naturalną,	<ol style="list-style-type: none">1) wykazać się znajomością i rozumieniem pojęć związanych z budową atomu i układem okresowym pierwiastków; określić na podstawie zapisu ${}^A_Z X$ liczbę cząstek elementarnych w atomie i jonie oraz skład jądra atomowego;3) wykazać się znajomością i rozumieniem pojęć: masa atomowa i masa cząsteczkowa;4) zapisać konfigurację elektronową atomów pierwiastków o $Z = 1-20$ oraz ich prostych jonów, ustalić liczbę elektronów walencyjnych;5) przewidywać typowe stopnie utlenienia pierwiastka na podstawie konfiguracji elektronowej;6) określić związek między budową atomu, konfiguracją elektronową a położeniem pierwiastka w układzie okresowym;7) wykazać się znajomością i rozumieniem pojęć związanych z naturalnymi przemianami promieniotwórczymi (α, β, γ);8) porównywać trwałość izotopów promieniotwórczych na podstawie okresów półtrwania;
b) wiązaniami chemicznymi	<ol style="list-style-type: none">1) określić zmiany elektroujemności pierwiastków w okresach i grupach układu okresowego;2) określić rodzaj wiązania: (wiązanie kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe) na podstawie różnicy elektroujemności łączących się pierwiastków;3) zapisywać wzory określające budowę typowych związków jonowych (tlenki, wodorotlenki, sole), wzory elektronowe związków kowalencyjnych (typowe cząsteczki homoatomowe i heteroatomowe) oraz węglowodorów z uwzględnieniem wiązań pojedynczych i wielokrotnych;4) określić typowe właściwości fizykochemiczne substancji a podstawie występujących w nich wiązań;
c) molem substancji chemicznej,	<ol style="list-style-type: none">1) wykazać się znajomością i rozumieniem pojęć: mol, masa molowa, objętość molowa gazów, warunki normalne;2) dokonać interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym;
d) pierwiastkami i związkami chemicznymi,	<ol style="list-style-type: none">1) posługiwać się poprawną nomenklaturą i symboliką chemiczną w odniesieniu do: pierwiastków i ich połączeń z tlenem, połączeń wodoru z azotem, siarką i fluorowcami, wodorotlenków, kwasów nieorganicznych i soli;2) zapisywać wzory sumaryczne związków chemicznych na podstawie ich składu i stopni utlenienia łączących się pierwiastków;
e) typami reakcji chemicznych,	<ol style="list-style-type: none">1) kwalifikować przemiany chemiczne ze względu na:<ul style="list-style-type: none">– typ procesu (reakcje syntezy, analizy i wymiany oraz substytucji, addycji, eliminacji, kondensacji, polimeryzacji dla substancji organicznych),– rodzaj reagentów (reakcje cząsteczkowe, jonowe),– efekty energetyczne (reakcje egzo- i endotermiczne),– zmianę stopni utlenienia reagentów (reakcje utleniania-redukcji);2) zaklasyfikować reakcje przebiegające z udziałem substancji nieorganicznych

	<p>i organicznych do określonego typu reakcji;</p> <p>3) przewidywać produkty reakcji na podstawie znanych substratów i typu reakcji chemicznej;</p>
roztworami wodnymi i ich stężeniem,	<p>1) wykazać się znajomością i rozumieniem pojęć: rozpuszczanie, rozpuszczalnik, substancja rozpuszczona, roztwór nasycony i nienasycony, rozpuszczalność, stężenie procentowe i stężenie molowe;</p> <p>2) opisać różnice pomiędzy roztworem właściwym i zawiesiną;</p> <p>3) podać metody rozdzielania składników roztworów właściwych i zawiesin;</p>
g) dysocjacją jonową i reakcjami zobojętnienia i strącania osadów,	<p>1) wykazać się znajomością procesów i reakcji zachodzących w roztworach wodnych: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), reakcje jonowe (reakcja zobojętnienia, reakcja strąceniowa), elektrolit mocny, elektrolit słaby;</p> <p>2) wykazać się znajomością i rozumieniem pojęć: odczyn roztworu, pH;</p> <p>3) opisać zachowanie wskaźników kwasowo–zasadowych w roztworach o odczynie kwasowym, obojętnym i zasadowym;</p>
h) reakcjami utleniania i redukcji,	<p>1) wykazać się znajomością i rozumieniem pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja, reakcja utleniania-redukcji;</p> <p>2) określić stopnie utlenienia pierwiastka w jonie i cząsteczce nieorganicznego związku chemicznego;</p> <p>3) wskazać utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji;</p> <p>4) wykazać się znajomością zasad bilansu elektronowego;</p>
i) węglowodorami i ich pochodnymi;	<p>1) posługiwać się poprawną nomenklaturą węglowodorów (nasyconych, nienasyconych, aromatycznych), grup funkcyjnych i jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów (halogenopochodnych, alkoholi, fenoli, aldehydów, ketonów, amin, kwasów karboksylowych i estrów) oraz najważniejszych dwufunkcyjnych pochodnych węglowodorów (aminokwasów);</p> <p>2) wykazać się znajomością i rozumieniem pojęć związanych z izomerią konstytucyjną (izomeria szkieletowa, podstawienia);</p> <p>3) wykazać się rozumieniem pojęć: szereg homologiczny, homolog;</p> <p>4) narysować wzory izomerów dla węglowodorów zawierających do 6 atomów węgla i wiązania różnej krotności (bez izomerów geometrycznych);</p> <p>5) napisać wzory sumaryczne, rysować wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) węglowodorów, stosować wzory ogólne szeregów homologicznych;</p> <p>6) zapisywać wzory półstrukturalne (grupowe) podstawowych jednofunkcyjnych i wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów (wymienionych w pkt 1);</p> <p>7) rozpoznawać najważniejsze cukry proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza, maltoza) zapisane za pomocą wzorów Fischera lub Hawortha;</p> <p>8) tworzyć wzory dipeptydów i tripeptydów, powstających z podanych aminokwasów;</p> <p>9) wykazać się znajomością źródeł węglowodorów, jednofunkcyjnych i podstawowych wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów w przyrodzie;</p>

Kandydat ze „stara maturą” opisuje właściwości najważniejszych pierwiastków i związków chemicznych oraz ich zastosowania:

Definicje:	Zdający potrafi:
a) właściwości fizyczne i chemiczne metali i niemetalu (Na, K, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu, H, O, N, Cl, Br, C, Si, P, S),	<p>1) podać typowe właściwości fizyczne wymienionych metali i niemetalu (np. stan skupienia, barwa, połysk, zapach);</p> <p>2) podać typowe właściwości chemiczne wymienionych pierwiastków, w tym zachowanie wobec:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tlenu (Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu, H, C, P, S), – wodoru (N, S, Cl, O, Br), – wody (Na, K, Mg, Ca, Cl), – kwasów nieutleniających (metale), – siarki i chloru (metale);
b) właściwości fizyczne i chemiczne tlenków wymienionych w literze a) metali i niemetalu,	<p>1) opisać typowe właściwości fizyczne tlenków metali i niemetalu, wodoroków wymienionych niemetalu oraz najważniejszych zasad, kwasów i soli;</p> <p>2) opisać typowe właściwości chemiczne tlenków najważniejszych pierwiastków o l. at. od 1 do 20, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad;</p> <p>3) porównać tlenki ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy)</p>

<p>wodorków niemetalu (O, N, Cl, Br, S), najważniejszych zasad, kwasów i soli, węglowodorów i ich pochodnych,</p>	<p>i obojętny);</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) opisać typowe właściwości chemiczne wodorków niemetalu, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; 5) opisać typowe właściwości chemiczne zasad, w tym zachowanie wobec wody i kwasów; 6) opisać typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, wody i zasad; 7) opisać zachowanie soli wobec wody, kwasów i zasad; 8) zakwalifikować kwasy do odpowiedniej grupy ze względu na ich skład, moc, właściwości utleniające; 9) opisać metody otrzymywania tlenków najważniejszych pierwiastków o l. at. od 1 do 20 w reakcjach: syntezy, rozkładu termicznego niektórych soli i wodorotlenków oraz utleniania lub redukcji tlenków; 10) opisać metody otrzymywania zasad w reakcjach odpowiedniego tlenku z wodą i metalu aktywnego z wodą; 11) opisać metody otrzymywania kwasów w reakcjach odpowiedniego tlenku z wodą i poprzez rozpuszczanie kwasowych wodorków w wodzie; 12) opisać typowe metody otrzymywania soli; 13) opisać typowe właściwości poszczególnych grup węglowodorów i metody ich otrzymywania; 14) opisać typowe właściwości związków organicznych w zależności od rodzaju podstawnika i grupy funkcyjnej w cząsteczce {-X (halogen), -OH, -CHO, =CO, -COOH, -COOR i -NH₂} oraz metody ich otrzymywania; 15) opisać typowe właściwości prostych wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów ze względu na posiadanie określonych grup funkcyjnych (hydroksykwas, aminokwas, cukry proste);
<p>c) zastosowania poznanych substancji chemicznych i zagrożenia powodowane niewłaściwym ich wykorzystaniem;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisać zastosowania najważniejszych substancji: metali, niemetalu, tlenków, kwasów, zasad, soli i związków organicznych, np. węglowodorów (nasyconych, nienasyconych, aromatycznych), alkoholi, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, aminokwasów; 2) opisać przyczyny powstawania najbardziej powszechnych zanieczyszczeń środowiska naturalnego; 3) opisać zagrożenia wynikające z niewłaściwego przechowywania i zastosowania najważniejszych substancji chemicznych; 4) opisać znaczenie i zastosowanie surowców mineralnych; 5) opisać wykorzystanie tworzyw sztucznych w życiu współczesnego człowieka; 6) opisać zagrożenia związane z promieniotwórczością;

Kandydat ze „stara maturą” przedstawia i wyjaśnia zjawiska i procesy chemiczne:

Definicje:	Zdający potrafi:
<p>a) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) zastosować prawo zachowania masy, prawo zachowania ładunku oraz zasadę bilansu elektronowego do uzgadniania równań reakcji zapisanych odpowiednio cząsteczkowo i jonowo (także dla reakcji z udziałem związków organicznych); 2) uzupełniać równania reakcji, dobierając brakujące substraty lub produkty; 3) zapisywać równania i przewidywać produkty naturalnych przemian promieniotwórczych (α, β-) oraz sztucznych reakcji jądrowych i przewidywać ich produkty; 4) zapisać równanie reakcji chemicznej na podstawie słownego lub graficznego opisu przemiany i odwrotnie; 5) zapisać równania reakcji na podstawie podanego ciągu przemian i zaproponować ciąg przemian na podstawie podanego opisu procesu chemicznego; 6) zapisywać równania reakcji ilustrujące zachowanie tlenków pierwiastków o l. at. od 1 do 20 oraz Cr, Cu, Zn, Mn, Fe wobec wody, kwasów i zasad; 7) zapisywać równania reakcji ilustrujące metody otrzymywania tlenków wyżej wymienionych pierwiastków w reakcjach: rozkładu termicznego niektórych soli i wodorotlenków oraz utleniania lub redukcji tlenków;

	<p>8) zapisywać równania reakcji ilustrujące metody otrzymywania kwasów w reakcjach odpowiedniego tlenku z wodą;</p> <p>9) zapisywać równania reakcji ilustrujące metody otrzymywania wodorotlenków w reakcjach: odpowiedniego tlenku z wodą, metalu aktywnego z wodą, w reakcjach strąceniowych dla wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie;</p> <p>10) zapisywać równania reakcji otrzymywania soli np. obojętnych, podwójnych, wodorosoli, hydrosoli;</p> <p>11) zapisywać równania reakcji ilustrujące zachowanie kwasów w typowych reakcjach z metalami, z tlenkami i z wodorotlenkami oraz z solami innych kwasów;</p> <p>12) zapisywać równania reakcji świadczące o zasadowym bądź amfoterycznym charakterze danego wodorotlenku (z uwzględnieniem hydrokso kompleksów);</p> <p>13) zapisywać równania reakcji uznania substancji za kwas lub zasadę według teorii Arrheniusa i Brönsteda;</p> <p>14) zapisywać równania reakcji ilustrujące charakter chemiczny związków wodoru z azotem, siarką i fluorowcami;</p> <p>15) ilustrować równaniami reakcji zachowanie pierwiastków wobec:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tlenu (Na, K, Mg, Ca, Al, C, Si, P, S, Fe, Cr, Mn), – wodoru (N, S, Cl, O, Br), – wody (Na, K, Mg, Ca, Cl), – kwasów nieutleniających (metale), – kwasów utleniających (Cu, Ag, Al, Fe), – roztworów soli (metale), – siarki i chloru (metale); <p>16) zapisywać równania reakcji dysocjacji kwasów (z uwzględnieniem dysocjacji wielostopniowej) oraz zasad i soli;</p> <p>17) ilustrować przebieg reakcji jonowych (reakcje zobojętnienia, wytrącania osadów, hydrolizy soli), wykorzystując równania reakcji zapisane w formie cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej;</p> <p>18) zapisywać w formie równań procesy utlenienia i redukcji;</p> <p>19) zapisywać w formie równań procesy zachodzące na elektrodach w ogniwie;</p> <p>20) przedstawić przebieg elektrolizy stopionych soli i tlenków oraz roztworów wodnych kwasów, zasad i soli, pisząc odpowiednie równania reakcji elektrodowych;</p> <p>21) zapisywać równania reakcji dla poszczególnych grup węglowodorów;</p> <p>22) ustalić produkty reakcji przyłączenia halogenowodorów do niesymetrycznych alkenów;</p> <p>23) wyjaśnić na prostych przykładach mechanizmy reakcji substytucji, addycji, eliminacji;</p> <p>24) zapisywać równania reakcji, ilustrujące właściwości związków organicznych w zależności od rodzaju podstawnika i grupy funkcyjnej w cząsteczce {-X (halogen), -OH, -CHO, =CO, -COOH, -COOR oraz -NH₂};</p> <p>25) zapisywać równania reakcji, jakim ulegają pochodne wielofunkcyjne ze względu na posiadanie określonych grup funkcyjnych (proste hydroksykwasy, aminokwasy, cukry proste);</p> <p>26) ilustrować równaniami reakcji procesy hydrolizy pochodnych węglowodorów (jedno i wielofunkcyjnych);</p>
b) interpretuje jakościowo i ilościowo równania reakcji chemicznej,	dokonać interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu atomowo-cząsteczkowym, jonowym, molowym, wagowym, objętościowym (dla reakcji przebiegających w fazie gazowej);
c) opisuje efekty energetyczne przemian,	<p>1) stosować pojęcia: egzotermiczny, endotermiczny, energia aktywacji do opisu efektów energetycznych przemian;</p> <p>2) wyjaśnić znaczenie zapisu $\Delta H > 0$, $\Delta H < 0$;</p>
d) określa czynniki wpływające na przebieg reakcji chemicznych.	<p>1) określić wpływ różnych czynników na przebieg reakcji chemicznej (temperatura, stężenie substratów, stopień rozdrobnienia substratów, katalizator);</p> <p>2) określić, na podstawie równania kinetycznego, wpływ stężenia (lub ciśnienia) reagentów na szybkość reakcji chemicznej;</p> <p>3) wskazać czynniki wpływające na równowagę podanej reakcji odwracalnej.</p>