WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH OCEN BIEŻĄCYCH I OCEN SEMESTRALNYCH Z CHEMII W SEMESTRZE III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO

Roztwory

Ocena dopuszczająca [1]	**Ocena dostateczna [1 + 2]**	**Ocena dobra [1 + 2 + 3]**	**Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**	**Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]**
Uczeń: − definiuje pojęcia: *mieszanina jednorodna*, *mieszanina niejednorodna*, *emulsja*, *rozpuszczalność substancji, roztwór, rozpuszczalnik*, *substancja rozpuszczana*, *stężenie procentowe, stężenie molowe, roztwór nasycony*, *roztwór nienasycony*, *roztwór przesycony*, *krystalizacja* − wymienia metody rozdzielania na składniki mieszanin niejednorodnych i jednorodnych − wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie substancji w wodzie − wymienia przykłady roztworów znanych z życia codziennego − odczytuje z wykresu rozpuszczalności	Uczeń: − wymienia przykłady roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczonej − opisuje tworzenie się emulsji − wyjaśnia proces rozpuszczania substancji w wodzie − wyjaśnia różnice między rozpuszczaniem a roztwarzaniem − wymienia wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji − omawia metody rozdzielania na składniki mieszanin niejednorodnych i jednorodnych − projektuje i przeprowadza doświadczenie *Rozdzielanie składników mieszaniny*	Uczeń: − analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji − dobiera metody rozdzielania mieszanin jednorodnych na składniki, biorąc pod uwagę różnice we właściwościach składników mieszanin − sporządza roztwór nasycony i nienasycony wybranej substancji w określonej temperaturze, korzystając z wykresu rozpuszczalności tej substancji − wykonuje obliczenia związane z pojęciami *stężenie procentowe* i *stężenie molowe*, z uwzględnieniem gęstości roztworu − oblicza stężenie procentowe lub molowe roztworu otrzymanego	Uczeń: − wymienia sposoby otrzymywania roztworów nasyconych z roztworów nienasyconych i odwrotnie, korzystając z wykresów rozpuszczalności substancji − wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem roztworu o określonym stężeniu procentowym i molowym − projektuje i wykonuje doświadczenie *Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym* − projektuje i wykonuje doświadczenie *Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu molowym* − przelicza stężenie procentowe roztworu na stężenie molowe	Uczeń: − projektuje, wykonuje oraz opisuje wyniki doświadczenia *Rozdzielanie składników mieszaniny jednorodnej barwników roślinnych metodą chromatografii bibułowej* − projektuje, przeprowadza oraz opisuje wyniki doświadczenia *Rozdzielanie mieszaniny jednorodnej metodą ekstrakcji ciecz−ciecz* − wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem, zatężaniem i mieszaniem roztworów o wysokim stopniu trudności, np. wymagające wykorzystania reguły krzyżowej

informacje na temat rozpuszczalności wybranej substancji − zapisuje wzór na stężenie procentowe i molowe − wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: *rozpuszczalność, stężenie procentowe* i *stężenie molowe*	*niejednorodnej metodą sączenia (filtracji)* − podaje zasady postępowania podczas sporządzania roztworów o określonym stężeniu procentowym i molowym	przez zmieszanie dwóch roztworów o różnych stężeniach − rozwiązuje zadania związane z zatężaniem i rozcieńczaniem roztworów	i odwrotnie − przelicza stężenia roztworu na rozpuszczalność i odwrotnie	

Reakcje chemiczne w roztworach wodnych

Ocena dopuszczająca [1]	**Ocena dostateczna [1 + 2]**	**Ocena dobra [1 + 2 + 3]**	**Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**	**Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]**
Uczeń: − wyjaśnia pojęcia: *dysocjacja elektrolityczna*, *elektrolity, nieelektrolity, wskaźniki kwasowo-zasadowe, stopień dysocjacji, mocne elektrolity*, *słabe elektrolity, odczyn roztworu, pH, pOH* − zapisuje proste równania dysocjacji jonowej elektrolitów i podaje nazwy powstających jonów − zapisuje wzór na obliczanie stopnia dysocjacji	Uczeń: − wyjaśnia kryterium podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity − wymienia przykłady elektrolitów mocnych i słabych − wyjaśnia kryterium podziału elektrolitów na mocne i słabe − definiuje zasadę zachowania ładunku − zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli bez uwzględniania dysocjacji stopniowej − porównuje moc elektrolitów na podstawie	Uczeń: − projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne *Badanie odczynu i pH wodnych roztworów kwasów, zasad i soli* − wyjaśnia przebieg dysocjacji stopniowej kwasów wieloprotonowych − wyjaśnia rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej − zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli,	Uczeń: − zapisuje równania reakcji dysocjacji kwasów i wodorotlenków i wskazuje jony odpowiedzialne za odczyn roztworów kwasów i wodorotlenków − zapisuje równania reakcji dysocjacji soli i reakcji soli z wodą oraz wskazuje jony odpowiedzialne za odczyn roztworu soli − uzasadnia przyczynę zasadowego odczynu amoniaku − analizuje zależność	Uczeń: − wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o rodzajach zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby − analizuje wpływ zanieczyszczeń wody i gleby na życie roślin i zwierząt − proponuje sposoby zapobiegania degradacji gleby − wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych − wykonuje obliczenia o wyższym stopniu

elektrolitycznej − oblicza stopień dysocjacji elektrolitycznej, podstawiając dane do wzoru − wyjaśnia sposób dysocjacji kwasów, zasad i soli − wymienia przykłady elektrolitów i nieelektrolitów − wymienia podstawowe wskaźniki kwasowo-zasadowe (pH) i omawia ich zastosowania − wyjaśnia, co to jest skala pH i w jaki sposób można z niej korzystać − wyjaśnia, co to są właściwości sorpcyjne gleby oraz odczyn gleby	wartości ich stałych dysocjacji − wymienia przykłady reakcji odwracalnych i nieodwracalnych − przedstawia zależność między wartością pH a odczynem roztworu − wyznacza pH roztworów z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych oraz określa ich odczyn − oblicza pH i pOH na podstawie znanych stężeń molowych jonów H^+ i OH^- i odwrotnie	uwzględniając dysocjację stopniową kwasów − wykonuje obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęcia *stopień dysocjacji* − wyjaśnia wielkość stopnia dysocjacji dla elektrolitów dysocjujących stopniowo − projektuje i przeprowadza doświadczenie *Badanie odczynu gleby* − projektuje i przeprowadza doświadczenie *Badanie właściwości sorpcyjnych gleby* − opisuje znaczenie właściwości sorpcyjnych i odczynu gleby oraz wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin	stopnia dysocjacji od rodzaju elektrolitu i stężenia roztworu − ustala skład ilościowy roztworów elektrolitów	trudności z wykorzystaniem pojęć: *stopień dysocjacji*, *pH* i *pOH*

Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych

Ocena dopuszczająca [1]	**Ocena dostateczna [1 + 2]**	**Ocena dobra [1 + 2 + 3]**	**Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**	**Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]**
Uczeń: − wyjaśnia pojęcia: *proces endoenergetyczny*, *proces egzoenergetyczny, układ*, *otoczenie*, *entalpia*, *zmiana entalpii, energia*	Uczeń: − wymienia przykłady reakcji endoenergetycznych i egzoenergetycznych − określa efekt	Uczeń: − projektuje doświadczenie *Wpływ rozdrobnienia na szybkość reakcji chemicznej* − projektuje doświadczenie	Uczeń: − udowadnia wpływ temperatury, stężenia substratu, rozdrobnienia substancji i katalizatora na szybkość wybranych	Uczeń: − konstruuje wykres energetyczny reakcji chemicznej, odczytuje z niego energię aktywacji i ustala typ reakcji

aktywacji, szybkość reakcji chemicznej, katalizator, reakcja egzotermiczna, *reakcja endotermiczna* − wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej − interpretuje zapisy $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$	energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii − przewiduje wpływ: stężenia (ciśnienia) substratów, obecności katalizatora, stopnia rozdrobnienia substratów i temperatury na szybkość reakcji	*Wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji chemicznej* − projektuje doświadczenie *Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej* − projektuje doświadczenie *Katalityczny rozkład nadtlenku wodoru* − projektuje i wykonuje doświadczenie *Reakcja wodorowęglanu sodu z kwasem octowym* − projektuje i wykonuje doświadczenie *Reakcja magnezu z kwasem chlorowodorowym* − zaznacza wartość energii aktywacji na schemacie ilustrującym zmiany energii w reakcji egzoenergetycznej i endoenergetycznej	reakcji chemicznych, przeprowadzając odpowiednie doświadczenia chemiczne − projektuje i przeprowadza doświadczenie *Rozpuszczanie azotanu(V) amonu w wodzie* − projektuje i przeprowadza doświadczenie *Rozpuszczanie wodorotlenku sodu w wodzie* − kwalifikuje podane przykłady reakcji chemicznych do reakcji egzoenergetycznych ($\Delta H < 0$) lub endoenergetycznych ($\Delta H > 0$) na podstawie różnicy entalpii substratów i produktów	− porównuje wartości energii aktywacji reakcji chemicznych z udziałem i bez udziału katalizatora − wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat roli katalizatorów w procesie oczyszczania spalin − wyjaśnia pojęcie *inhibitor* i wyszukuje przykłady inhibitorów − wyjaśnia różnicę między katalizatorem a inhibitorem