

WYDZIAŁ GEOLOGII, GEOFIZYKI I OCHRONY ŚRODOWISKA

KIERUNEK STUDIÓW: OCHRONA ŚRODOWISKA

RODZAJ STUDIÓW: STACJONARNE I STOPNIA

ROK AKADEMICKI 2020/2021

WYKAZ PRZEDMIOTÓW EGZAMINACYJNYCH:

- I. BIOLOGIA
- II. OCHRONA PRZYRODY
- III. GLEBOZNAWSTWO I REKULTYWACJA
- IV. GEOCHEMIA
- V. TECHNOLOGIE W OCHRONIE ŚRODOWISKA

I. BIOLOGIA

ZAGADNIENIA

1. Poziomy organizacji życia
2. Związki organiczne i nieorganiczne budujące komórki
3. Budowa komórki i jej organelli; porównanie różnych typów komórek
4. Replikacja DNA, mitozą i mejozą, transkrypcja i translacja
5. Oddychanie komórkowe, fotosynteza
6. Początki życia na Ziemi – przegląd współczesnych teorii i poglądów
7. Podstawy podziału organizmów żywych na taksony
8. Ewolucyjna historia życia na Ziemi
9. Fizjologiczne i anatomiczne adaptacje do środowiska
10. Flora i fauna Polski

PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Organizm czerpiący energię z reakcji redoks to:
 - a) fototrof.
 - b) heterotrof.
 - c) chemotrof.
 - d) litotrof.
2. Prokariotyczny typ budowy komórki mają:
 - a) tylko bakterie.
 - b) pierwotniaki.
 - c) bakterie i pierwotniaki.
 - d) bakterie i archeony.

II. OCHRONA PRZYRODY

ZAGADNIENIA

1. Ochrona przyrody definicje pojęcia
2. Prawne podstawy ochrony przyrody w Polsce
3. Organizacja ochrony przyrody na szczeblu centralnym
4. Organizacja ochrony przyrody na szczeblu lokalnym
5. Rodzaje ochrony w obiektach chronionych
6. Parki Narodowe w Polsce – działalność i organizacja
7. Rezerwaty Przyrody w Polsce – działalność i organizacja
8. Ochrona krajobrazu
9. Punktowe formy ochrony – działalność i organizacja
10. Ochrona gatunkowa roślin i zwierząt

PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Który z wymienionych polskich Parków Narodowych został powołany przed II Wojną Światową?
 - a) Woliński Park Narodowy
 - b) Karkonoski Park Narodowy
 - c) Pieniński Park Narodowy
 - d) Tatrzański Park Narodowy
2. Park narodowy można utworzyć w drodze:
 - a) Zarządzenia Głównego Konserwatora Przyrody.
 - b) Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów.
 - c) Uchwały Sejmu RP.
 - d) Dekretu Prezydenta RP.

III. GLEBOZNAWSTWO I REKULTYWACJA

ZAGADNIENIA

1. Degradacja gleb
2. Materia organiczna gleby
3. Morfologia gleb
4. Obieg pierwiastków w glebie
5. Ochrona gleb i zapobieganie ich degradacji
6. Organizmy glebowe i ich funkcje
7. Proces glebotwórczy
8. Rekultywacja i zagospodarowanie gleb
9. Rola gleby w środowisku
10. Właściwości gleb

PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. W jakim klimacie głębokość profilu glebowego będzie największa?
 - a) pustynnym
 - b) stepowym
 - c) tropikalnym
 - d) umiarkowanym ciepłym
2. Najbardziej podatne na erozję wodną są
 - a) gleby ciężkie, ilaste, skaliste - skały szkieletowe utworzone ze skał o spoiwie niewęglanowym, utworzone ze skał krystalicznych, torfy niskie, przejściowe i wysokie.
 - b) gleby lessowe i lessowate, pyłowe, pyłowe wodnego pochodzenia.
 - c) gliny piaszczyste (a także płytkie piaski naglinowe), gleby średnie, gliniaste, gleby utworzone z niewapiennych skał osadowych o spoiwie węglanowym.
 - d) piaski luźne, rędziny kredowe i jurajskie.

IV. GEOCHEMIA

ZAGADNIENIA

1. Powstawanie pierwiastków chemicznych, Układu Słonecznego (procesy w gwiazdach, częstości pierwiastków, wykres Oddona-Harkinsa, powstawanie Układu Słonecznego etc.).
2. Powstawanie i skład chemiczny Ziemi (powstanie Układu Słonecznego, planetozymale, przetopienie i dyferencjacja, źródła wiedzy o budowie wnętrza Ziemi, rodzaje i skład meteorytów, źródła ciepła Ziemi, budowa oraz skład fazowy i chemiczny geosfer, zróżnicowanie składu fazowego płaszczka z głębokością).
3. Układ okresowy i elementy krystalochemii (budowa atomu, izotopy, rodzaje i charakterystyka wiązań chemicznych, potencjał jonizacji, elektroujemność, promienie jonowe, wpływ rodzaju wiązań na cechy minerałów; stopnie utlenienia pierwiastków w różnych minerałach i związkach chemicznych, liczba koordynacyjna, diadochia, izomorfizm, maskowanie pierwiastków śladowych, reguły Goldschmidta, kamuflaż, kaptaż, admisja)
3. Geochemiczne klasyfikacje pierwiastków – klasyfikacja pierwiastków wg Goldschmidta (pierwiastki syderofilne, chalkofilne, litofilne, atmosficzne i biofilne), klasyfikacja analityczna (pierwiastki główne, poboczne i śladowe)
4. Geochemia skał i procesów magmowych, zawartość pierwiastków głównych i śladowych jako wskaźnik genetyczny skał magmowych w świetle tektoniki kier, klasyfikacje.
5. Elementy termodynamiki geochemicznej (układ otwarty, zamknięty, izolowany, zmienne ekstensywne i intensywne, funkcje termodynamiczne i o czym informują, wnioskowanie o reakcji na podstawie zmian entalpii, entropii i energii swobodnej).
6. Podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne wody (budowa cząsteczki wody, wiązania wodorowe, gęstość, temperatura wrzenia i zamarzania, stratyfikacja zbiorników wodnych, ciepło właściwe i ciepło parowania, selektywna absorpcja promieniowania elektromagnetycznego, woda jako rozpuszczalnik). Sposoby wyrażania stężeń, aktywność i współczynnik aktywności, siła jonowa, rozpuszczalność, iloczyn rozpuszczalności, zależność od temperatury, wskaźnik nasycenia, pH (definicja, umiejętność obliczania, wpływ na rozpuszczalność i wytrącanie, zakres zmienności w przyrodzie), reakcje redoks, Eh (o czym informuje, jednostki, zmienność wartości w przyrodzie, diagramy pH–Eh), środowiska AMD. Sposoby przedstawiania wyników analiz chemicznych wód, główne kationy i aniony, składniki poboczne, twardość (przemijająca i trwała), mineralizacja, sucha pozostałość, przewodność elektrolityczna właściwa
7. Elementy geochemii hydrosfery - skład chemiczny wód oceanicznych i śródlądowych (mineralizacja, pH, główne kationy i aniony, składniki konserwatywne i niekonserwatywne, wpływ budowy geologicznej na skład chemiczny wód śródlądowych). Sposoby dostarczania i usuwania składników chemicznych w oceanach. Powstanie i ewolucja składu oceanów – geologiczne i geochemiczne wskaźniki wieku oceanów, różnice między składem wczesnego oceanu a dniem dzisiejszym, z czego wynikają.
8. Elementy geochemii atmosfery – główne składniki atmosfery, warstwy atmosfery i ich cechy charakterystyczne, zmienność temperatury z wysokością, główne sposoby dostarczania i odprowadzania gazów z atmosfery, sposoby wymiany składników między atmosferą, hydrosferą i litosferą. Warstwa ozonowa – cykl Chapmana, ozon w stratosferze i troposferze (rola i sposoby powstawania), dziura ozonowa (zjawisko i przyczyny powstawania). Efekt cieplarniany – mechanizm, gazy cieplarniane, cykl węglowy. Kwaśne opady – przyczyny powstawania, skutki. Smog londyński i fotochemiczny – geneza, skutki środowiskowe, główne składniki, zmiany sezonowe i dobowe, rodniki. Powstanie i ewolucja składu atmosfery – wskaźniki geochemiczne genezy (gazy szlachetne, izotopy argonu, ksenon), i ewolucji (paradoks słabego Słońca, geochemiczne i geologiczne wskaźniki zawartości tlenu). Ewolucja atmosfery w prekambrze i fanerozoiku, wpływ życia, zmienność stężenia O₂ i CO₂.
9. Wietrzenie i transport (rodzaje wietrzenia; podatność minerałów na wietrzenie; główne procesy wietrzenia chemicznego, hydratacja, hydroliza, karbonatyzacja, formy występowania węglanów w wodach, reakcje redoksove, koloidy, powierzchnia właściwa, punkt izoelektryczny, ładunek powierzchniowy, elektryczna warstwa podwójna, główne produkty wietrzenia i sposoby ich transportu).
10. Klasyfikacja osadów wg Goldschmidta - warunki powstawania, przykłady, charakterystyczne pierwiastki główne i śladowe

11. Sorpcja (sorpcja, adsorpcja, wymiana jonowa, sorpcja fizyczna i chemiczna, CEC, AEC, ładunki trwałe i zmienne, rodzaje sorbentów, czynniki wpływające na wielkość wymiany kationów)
11. Zastosowania izotopów – izotopy promieniotwórcze i trwałe, przyczyny promieniotwórczości, przemiany promieniotwórcze. Elementy geochronologii – izotopy macierzyste i potomne, prawo promieniotwórczości, okres połowicznego rozpadu, temperatura zamknięcia, zmiany składu izotopowego w historii skał, najważniejsze izotopy wykorzystywane w geochronologii, metody K–Ar i Rb–Sr, (zasada, zakres stosowalności, izochrony), metody nieizotopowe na przykładzie CHIME,. Promieniotwórczość wzbudzona (nuklidy powstające w górnych warstwach atmosfery, sposoby ich wykorzystania w geochemii), datowanie radiowęglowe (powstawanie i rozpad ^{14}C , zakres stosowalności)
12. Elementy geochemii organicznej – podstawowe własności związków węgla, organiczne i nieorganiczne związki węgla, najważniejsze grupy funkcyjne w związkach organicznych, główne typy związków organicznych: węglowodory nasycone (budowa, przedstawiciele, właściwości, metan, klatraty metanu i ich znaczenie środowiskowe, cykloalkany, występowanie w przyrodzie) i nienasycone (alkeny i areny, budowa, przedstawiciele, właściwości, BTX, WWA, występowanie w przyrodzie, najważniejsze zanieczyszczenia, zastosowania), polichlorowane bifenyle, dioksyny i dibenzofurany, izomeria, alkohole, fenole, kwasy organiczne (grupa karboksylowa, przedstawiciele, właściwości, kwasy humusowe, występowanie, rola w przyrodzie), estryfikacja i estry (przedstawiciele, występowanie w przyrodzie), węglowodany (budowa, przedstawiciele, cukry, skrobie, celulozy), ligniny, aminokwasy i białka (grupa aminowa, wiązanie peptydowe, przedstawiciele, występowanie w przyrodzie), aktywność optyczna, metale w związkach organicznych. Reakcje organiczne – fotosynteza, rozpad aerobowy i anaerobowy, redukcja, uwodornienie, polimeryzacja. Sposoby rozkładu materii roślinnej – butwienie, gnicie, próchnienie, torfienie oraz ich produkty.

PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Związkami organicznymi nie są:
 - a) węglowodory
 - b) węglowodany
 - c) wodorowęglany
 - d) kwasy karboksylowe

2. Stała rozpuszczalności związku A wynosi $10^{-0,43}$, a związku B $10^{-0,57}$. Oznacza to, że:
 - e) Związek A jest łatwiej rozpuszczalny.
 - f) Związek A jest trudniej rozpuszczalny.
 - g) Ich wskaźnik nasycenia wynosi ~ 0 .
 - h) Ich wskaźnik nasycenia wynosi ~ 1 .

V. TECHNOLOGIE W OCHRONIE ŚRODOWISKA

ZAGADNIENIA

1. Charakterystyka technologii przyjaznych środowisku
2. Systemy zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków
3. Procesy i urządzenia w układach uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
4. Procesy i urządzenia do usuwania zanieczyszczeń z gazów odlotowych
5. Metody i środki ochrony przed hałasem w strefie emisji i w budynkach mieszkalnych
6. Metody utylizacji odpadów komunalnych
7. Technologie ochrony powierzchni ziemi
8. Technologie ochrony środowiska przed promieniowaniem niejonizującym i jonizującym
9. Technologie usuwania i przetwarzania tworzyw sztucznych
10. Zastosowanie „inteligentnych technologii” w przestrzeni miejskiej

PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Najlepszą efektywność energetyczną osiągamy obecnie w instalacjach
 - a) agrociepłowni.
 - b) agrorafinerii.
 - c) systemach grzewczych z zastosowaniem pomp ciepła.
 - d) systemach grzewczych z zastosowaniem kolektorów słonecznych.
2. Który z wymienionych poniżej kotłów ma najwyższy współczynnik (wskaźnik) emisji tlenku węgla?
 - a) kocioł rusztowy węglowy.
 - b) kocioł pyłowy węglowy.
 - c) kocioł olejowy.
 - d) kocioł gazowy.