

Zagadnienia do testu sumującego dla klasy 1 d w 2012 roku.

- Różnorodność gatunkowa w obrębie wybranych grup systematycznych
- Systematyka jako nauka biologiczna
- Taksonomia i jej reguły; stosowanie binominalnego nazewnictwa gatunków, hierarchia taksonów, zasada priorytetu
- Nomenklatura binominalna - zasady tworzenia i znaczenie
- Taksony używane we współczesnych systemach klasyfikacji
- Systemy klasyfikacji
- Techniki tworzenia współczesnych systemów naturalnych
- Struktura komórki prokariotycznej; zróżnicowanie budowy komórek proteobakterii i sinic
- Formy morfologiczne bakterii
- Podstawowe funkcje życiowe prokariotów (bakterii)
- Odżywanie się prokariotów: - heterotrofizm, -autotrofizm; bakterie chemo- i fotosyntetyzujące
- Strategie oddychania wewnątrzkomórkowego prokariotów: – fermentacje: alkoholowa, octowa, mlekowa, – anaeroby, – oddychanie tlenowe – aeroby
- Rozmnażanie się prokariotów/bakterii:– amitoz – fragmentacja, – przebieg i znaczenie koniugacji
- Metody klasyfikacji prokariotów – metoda barwienia Grama
- Grupy systematyczne prokariotów i ich charakterystyka
- Grupy ekologiczne prokariotów (saprofity, symbionty, pasożyty), rola w funkcjonowaniu ekosystemów
- Rola bakterii w cyklach biogeochemicznych węgla i azotu – bakterie wiążące azot cząsteczkowy
- Gospodarcze znaczenie bakterii
- Pochodzenie i ogólna charakterystyka wirusów
- Budowa i kształty wirionów
- Etapy infekcji wirusowej; cykl rozwojowy lityczny i lizogeniczny
- Kryteria klasyfikacji i systematyka wirusów
- Choroby wirusowe zwierząt, człowieka i roślin
- Bezkomórkowe czynniki chorobotwórcze; wiroidy, priony
- Polifiletyczny charakter i ogólna charakterystyka protistów

- Zróżnicowanie morfologiczne protistów; jednokomórkowe, komórczaki, kolonijne, wielokomórkowe i środowisko życia protistów
- Wybrane czynności życiowe protistów a) odżywianie: -autotrofizm, -heterotrofizm - sposoby pobierania pokarmów: wchłanianie, pinocytoza, fagocytoza, myksotrofizm, oddychanie tlenowe, osmoregulacja i wydalanie - roztwory izotoniczne, hipertoniczne; wodniczki tętniące, wrażliwość - polaryzacja błony komórkowej, ruch -techniki lokomocji wśród protistów
- Strategie rozmnażania się protistów
- Zalety i wady rozmnażania bezpłciowego i płciowego
- Cykle życiowe protistów jednokomórkowych: z mejozą post- i pregamiczną
- Przemiany pokoleń u wielokomórkowych protistów; przemiany izo- i eteromorficzne
- Proces izogamii, anizogamii i oogamii
- Główne linie rozwojowe protistów; krasnorosty, zielenice, stramenopile, alweolaty, euglenozoa, sarkodowe
- Charakterystyka środowisk życia, budowy oraz funkcji życiowych wybranych grup protistów
- Rola protistów w funkcjonowaniu biosfery oraz w życiu człowieka - pasożytnicze protisty
- Mszaki, jako odrębna linia organizmów, ogólna systematyka mszaków
- Pochodzenie i środowisko życia mszaków
- Zróżnicowanie budowy morfologicznej mszaków; gametofit, sporofit
- Budowa anatomiczna mszaków wyrazem przystosowania do życia na lądzie
- Morfologia gametofitu i sporofitu mszaków
- Budowa gametangiów mszaków; plemnio i rodniostany, jednopienność a dwupienność
- Budowa zarodni mszaków
- Przemiana pokoleń mszaków – dominacja gametofitu
- Rozmnażanie wegetatywne mszaków
- Przegląd systematyczny mszaków
- Znaczenie biologiczne mszaków; mszaki jako rośliny pionierskie, glebotwórcze, eutrofizacja wód
- Rola mszaków w obiegu wody w przyrodzie
- Gospodarcze i lecznicze znaczenie mszaków; materiał opałowy, użyźnianie gleby,

znaczenie przemysłowe mszaków

- Definicja tkanki
- Klasyfikacja tkanek roślinnych: twórcze, stałe okrywająca, wypełniająca (wzmacniająca, przewodząca)
- Lokalizacja, rodzaje, budowa i funkcje merystemów
- Lokalizacja, rodzaje, budowa i funkcje tkanek stałych: tkanka okrywająca korzenia, łodygi i liści - wytwory tkanki okrywającej, tkanka miękkiszowa, typy miękiszu, tkanka wzmacniająca, tkanka przewodząca - naczynia a rurki sitowe, tkanka wydzielnicza
- Tkanki roślinne a tkanki zwierzęce
- Paprotniki, jako odrębna linia właściwych organowców lądowych - ogólna systematyka paprotników
- Budowa morfologiczna paprotników; gametofit, sporofit - organy wegetatywne i rozrodcze
- Budowa anatomiczna paprotników wyrazem przystosowania do życia na lądzie
- Gametofit a sporofit paprotników
- Paprotniki jednako- i różnozarodnikowe
- Przemiana pokoleń paprotników jednako i różnozarodnikowych - dominacja sporofitu
- Przegląd systematyczny paprotników - pospolite gatunki skrzypów i paproci
- Ochrona gatunkowa paprotników
- Rośliny nasienne – sukces ewolucyjny na lądzie
- Funkcje, budowa morfologiczna i anatomiczna korzenia: systemy korzeniowe metamorfozy korzeniowe, symbiozy korzeniowe, budowa pierwotna i wtórna, przyrost korzenia na grubość
- Funkcje, budowa morfologiczna i anatomiczna pędu: metamorfozy łodygowe, budowa pierwotna i wtórna, przyrost łodygi na grubość
- Funkcje, budowa morfologiczna i anatomiczna liści: typy ulistnienia i liści, metamorfozy liściowe
- Rozmnażanie się roślin nagozalążkowych: budowa organów rozrodczych roślin nagozalążkowych zapylenie i zapłodnienie u roślin nagozalążkowych, cykl rozwojowy roślin nagozalążkowych, organy rozrodcze i cykl rozwojowy paproci, nasiennych
- Rozmnażanie się roślin okrytozalążkowych: budowa kwiatu roślin

okrytozalążkowych, rodzaje kwiatów i kwiatostanów, zapylanie, podwójne zapłodnienie roślin okrytozalążkowych, cykl rozwojowy roślin okrytozalążkowych, bezpłciowe sposoby rozmnażania się roślin okrytozalążkowych

- Nasiona i owoce: tajemnica sukcesu ewolucyjnego roślin nasiennych, powstawanie i budowa nasienia, rodzaje nasion, okres spoczynku; warunki kiełkowania nasion, powstawanie i rodzaje owoców, sposoby rozprzestrzeniania się roślin nasiennych, gospodarcze wykorzystanie nasion i owoców
- Przegląd systematyczny roślin nagozalążkowych: charakterystyka gatunków, krajowych, ochrona gatunkowa roślin nagozalążkowych
- Przegląd systematyczny roślin okrytozalążkowych: charakterystyka wybranych grup roślin okrytozalążkowych: ochrona gatunkowa roślin okrytozalążkowych, porównanie roślin jedno- i dwuliściennych
- Formy ekologiczne i zbiorowiska roślin nasiennych: formy biologiczne roślin nasiennych, charakterystyka wybranych form ekologicznych, charakterystyka wybranych zbiorowisk roślinnych
- Rodowód grzybów
- Grzyby - plechowce lądowe: środowisko i tryb życia grzybów, poziomy organizacji budowy ciała grzybów, (plechy jednokomórkowe, nitkowate i plektenchymatyczne), strategie odżywiania się grzybów; saprotrofizm, pasożytnictwo, fermentacja alkoholowa
- Symbiozy z udziałem grzybów; mikoryzy ektotroficzne i endotroficzne
- Sposoby rozmnażania się grzybów: rodzaje rozmnażania bezpłciowego grzybów, rodzaje zarodników, strategie rozmnażania się płciowego: gametogamia, gametangiogamia, somatogamia
- Przemiana pokoleń wybranych grup grzybów (sprzężniaków, workowców i podstawczaków)
- Pozycja systematyczna grzybów
- Typy królestwa grzybów – przegląd pospolitych grzybów kapeluszowych
- Wademekum rozsądnego grzybiarza
- Biocenotyczne i gospodarcze znaczenie grzybów
- Ochrona gatunkowa grzybów
- Środowisko życia i klasyfikacja porostów
- Formy morfologiczne plech porostów
- Budowa anatomiczna ciała porostów

- Porosty, jako organizmy pionierskie
- Porosty, jako bio wskaźnikami zanieczyszczenia powietrza
- Pochodzenie zwierząt
- Typy rozmnażania się zwierząt; obojnactwo a rozdzielność płci
- Etapy rozwoju zarodkowego zwierząt a organizacja biologicznej budowy ciała
- Główne linie rozwojowe zwierząt, rodzaje symetrii ciała zwierząt tkankowych
- Pochodzenie gąbek
- Środowisko życia i rodzime gatunki gąbek
- Budowa morfologiczna i anatomiczna gąbek
- Funkcje życiowe; odżywianie i rozmnażanie
- Przegląd systematyczny, znaczenie ekologiczne i gospodarcze gąbek
- Tkanki; definicja i klasyfikacja tkanek
- Swoiste cechy budowy tkanki nabłonkowej
- Typy nabłonków i ich funkcje
- Ogólna charakterystyka tkanki łącznej
- Klasyfikacja tkanki łącznej: tkanka łączna właściwa, tkanka łączna oporowa - budowa i funkcje
- Regeneracja tkanki kostnej
- Krew - płynną tkanką łączną
- Różnorodność funkcji krwi
- Skład jakościowy i ilościowy krwi człowieka: osocze, składniki morfotyczne, grupy krwi
- skład i funkcje limfy
- Charakterystyka tkanek zwierzęcych - tkanka nerwowa i glejowa
- Ruch, jako przejaw życia
- Tkanka mięśniowa - klasyfikacja: gładka, poprzecznie prążkowana szkieletowa, poprzecznie prążkowana serca
- Zróżnicowanie strukturalne i funkcjonalne
- Tkanka nerwowa i glejowa - funkcje w organizmie
- Neuron podstawową jednostką strukturalną układu nerwowego
- Budowa i typy synaps - przewodnictwo nerwowe
- Parzydełkowce, jako najstarsze zwierzęta tkankowe
- Środowisko życia parzydełkowców
- Budowa morfologiczna i anatomiczna: plan budowy polipa i meduzy, budowa

histologiczna parzydełkowców

- Rozmnażanie parzydełkowców: sposoby rozmnażania bezpłciowego, przemiana pokoleń
- Pozycja systematyczna parzydełkowców: typy parzydełkowców, gatunki rodzime
- Ekologia parzydełkowców, przykłady protokoperacji/symbiozy
- Znaczenie rafotwórcze parzydełkowców, korale madreporowe
- Płazińce, jako trójwarstwowce – filogeneza płazińców
- Systematyka płazińców
- Środowisko i tryb życia wirków
- Budowa morfologiczna płazińców wolno żyjących
- Budowa anatomiczna płazińców wolno żyjących: odcinki układu pokarmowego, układ nerwowy typu ortogonalnego, układ wydalniczy typu protonefrydialnego
- Czynności życiowe płazińców: odżywianie, oddychanie, wydalanie, ruch
- Przystosowania przywr i tasiemców do pasożytniczego
- Wybrane cykle rozwojowe tasiemców (tasiemiec uzbrojony i nieuzbrojony)
- Profilaktyka chorób pasożytniczych
- Wybrane cykle rozwojowe przywr
- Pochodzenie i cechy nicieni, nicienie, jako zwierzęta schizoceliczne
- Środowisko i tryb życia nicieni
- Budowa morfologiczna nicieni
- Budowa anatomiczna nicieni: odcinki układu pokarmowego, układ nerwowy typu ortogonalnego, układ wydalniczy typu protonefrydialnego, układ rozrodczy - rozdzielność
- Czynności życiowe nicieni; lokomocja, odżywianie, wydalanie
- Rozmnażanie i rozwój nicieni
- Przegląd nicieni; gatunki wolno żyjące i pasożytnicze
- Cykle życiowe wybranych nicieni pasożytniczych; glisty, włosienia
- Profilaktyka chorób wywołanych przez nicienie
- Pierścienice, jako zwierzęta celomatyczne
- Środowisko oraz tryb życia pierścienic
- Plan budowy pierścienic - metameria, cefalizacja
- Budowa anatomiczna: doskonalenie budowy układów nerwowego, pokarmowego i wydalniczego, rozwój układu krwionośnego
- Czynności życiowe pierścienic: ruch, odżywianie, oddychanie, wydalanie,

rozmnażanie (trochofora)

- Podział systematyczny pierścienic
- Charakterystyka wieloszczetów, skąposzczetów i pijawek
- Ekologia pierścienic
- Znaczenie pierścienic w ewolucji zwierząt bezkręgowych
- Pochodzenie mięczaków
- Gromady typu mięczaki
- Budowa zewnętrzna i powłoka ciała ślimaków
- Budowa anatomiczna a czynności życiowe ślimaków: lokomocja, odcinki układu pokarmowego, specyficzne, cechy budowy, odżywianie, narządy wymiany gazowej – oddychanie, układ krążenia (swoista organizacja układu krwionośnego głowonogów), układ nerwowy, narządy zmysłów (struktura anatomiczna oka głowonogów), układ wydalniczy, nerki – wydalanie, układ rozrodczy - dominacja obojnactwa, rozwój prosty i złożony
- Przegląd systematyczny mięczaków
- Budowa i biologia małży i głowonogów
- Występowanie i środowisko życia mięczaków - różnorodność przystosowań ekologicznych
- Znaczenie gospodarcze mięczaków i ochrona gatunkowa mięczaków
- Filogeneza i radiacja adaptatywna stawonogów
- Środowisko życia stawonogów - opanowanie środowiska lądowego
- Budowa morfologiczna i powłoka ciała stawonogów: szkielet zewnętrzny, linienie, segmentacja heteronomiczna specjalizacja strukturalna i funkcjonalna odnóży, stawy
- Budowa anatomiczna: realizacja funkcji życiowych, układ mięśniowy a sprawność ruchowa stawonogów, doskonalenie budowy układu pokarmowego, typ układu krążenia, lokalizacja serca, rozwój układu nerwowego, narządy zmysłów stawonogów, układ oddechowy, narządy wymiany gazowej stawonogów wodnych i lądowych, doskonalenie budowy układu wydalniczego, produkty wydalania
- Rozdzielnościowość i jajorodność stawonogów
- Typy rozwoju: stadia rozwojowe, rozwój prosty, rozwój złożony; z przeobrażeniem niezupełnym i zupełnym, linienie, przepoczwarczenie
- Opieka nad potomstwem
- Filogeneza i podział systematyczny stawonogów

- Ogólna charakterystyka podtypów: trylobit owce, szczękoczułkowce, żuwaczkowate
- Budowa i biologia skorupiaków, pajęczaków, wijów oraz owadów
- Ochrona gatunkowa stawonogów
- Ekologia i znaczenie gospodarcze grup stawonogów ze szczególnym uwzględnieniem owadów
- Pochodzenie i ewolucja szkarłupni
- Swoiste cechy budowy morfologicznej i pokrój ciała szkarłupni
- Anatomiczna struktura układów: - pokarmowego: ambulakralnego, nerwowego - narządy zmysłów, rozrodczego
- Przegląd systematyczny i znaczenie szkarłupni
- Pochodzenie strunowców
- Cechy charakterystyczne strunowców, topografia układów bezkręgowców i strunowców
- Systematyka strunowców, główne linie radiacyjne strunowców
- Osłonice i bezczaszkowce, jako prymitywne strunowce
- Lancetnik, jako swoisty pierwowzór strunowców: pozycja systematyczna lancetnika, środowisko, tryb życia i morfologia lancetnika, anatomia lancetnika (układy: mięśniowy, pokarmowy, oddechowy, krążenia, wydalniczy, nerwowy i narządy zmysłów), rozmnażanie i rozwój lancetnika
- Kręgowce, jako największy podtyp strunowców - pochodzenie i filogeneza
- Sukcesy ewolucyjne kręgowców: wykształcenie szczęk, wyjście na ląd; kończyny kroczone, dwa obiegi krwi, błony płodowe, stałocieplność, rozwój mózgowia
- Charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej kręgowców - pokrój i plan budowy ciała
- Swoiste cechy budowy anatomicznej kręgowców a realizacja czynności życiowych: -szkielet wewnętrzny – ruch, układ pokarmowy – odżywianie, układ oddechowy - narządy wymiany gazowej, układ krążenia, obiegi krwi, układ nerwowy i narządy zmysłów - plastyczność reakcji (zachowań), układ wydalniczy -wydalanie, finalne produkty przemian azotowych, układ rozrodczy jajo- i żyworodność
- Ogólna systematyka kręgowców
- Beżżuchwowce i ryby - kręgowce pierwotnie wodne
- Stanowisko systematyczne ryb i beżżuchwowców
- Morfologia i anatomia minoga

- Linie rozwojowe ryb – chrzęstnoszkieletowe i kościste
- Przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne ryb do życia w wodzie.
- Rozmnażanie się i rozwój ryb
- Przegląd systematyczny ryb
- Ekologia ryb - tarło i wędrówki ryb
- Przegląd gatunków krajowych i ochrona gatunkowa ryb
- Znaczenie gospodarcze ryb
- Płazy - kręgowce dwuśrodowiskowe
- Wyjście kręgowców na ląd - zmiany ewolucyjne prowadzące do powstania pierwszych kręgowców lądowych
- Meandrowce - formy przejściowe między rybami a płazami
- Wodno-lądowa strategia życiowa płazów: przystosowania morfologiczne, anatomiczne, i fizjologiczne płazów do życia na lądzie, uzależnienie płazów w budowie i czynnościach życiowych od środowiska wodnego, pokrój i pokrycie ciała
- Locomocja - zmiany w budowie szkieletu, kończyn i czaszki, układ oddechowy kijanek i osobników dorosłych, budowa serca i układu krwionośnego dwa krwiobiegi, gospodarka wodna, rozwój mózgowia
- Rozród i rozwój płazów
- Systematyka płazów
- Przegląd i rozmieszczenie płazów współczesnych
- Krajowe gatunki płazów - ochrona gatunkowa
- Gady, jako kręgowce lądowe
- Pochodzenie i przystosowania gadów do lądowego trybu życia
- Budowa i biologia gadów współczesnych - progresywne trendy ewolucyjne gadów: pokrycie ciała, locomocja - zmiany w budowie szkieletu, kończyn i czaszki, udoskonalenia budowy układu oddechowego, dalsze zróżnicowanie budowy serca i układu, krwionośnego, gospodarka wodna w warunkach środowiska lądowego, układ wydalniczy, nerka ostateczna, rozwój mózgowia, kora nowa
- Rozród i rozwój gadów, błony płodowe
- Pochodzenie i radiacja adaptatywna gadów mezozoicznych (drzewo rodowe gadów)
- Przegląd systematyczny gadów
- Ochrona gatunkowa gadów
- Ptaki, jako kręgowce aktywnego lotu

- Progresywne cechy ptaków związane ze zdolnością do lotu: skrzydła i pióra, szkielet i masa ciała, rozwój mózgu, mechanizm wymiany gazowej – podwójne, oddychanie
- Stałocieplność ptaków
- Rozród i rozwój ptaków- strategie rozrodcze ptaków (gody, opieka nad potomstwem, gniazdowniki i zagniazdowniki)
- Przegląd systematyczny ptaków: charakterystyka rzędów, pospolite gatunki krajowe, ochrona gatunkowa ptaków
- Zróżnicowanie ekologiczne ptaków
- Znaczenie biologiczne i gospodarcze ptaków, czynniki zagrażające ptakom
- Wędrowki ptaków
- Pochodzenie i filogeneza ssaków
- Podział systematyczny ssaków
- Progresywne cechy ssaków: pokrycie ciała, budowa i funkcje skóry, lokomocja - zmiany w położeniu kończyn, ssaki palco- i stopochodne, modyfikacje budowy szkieletu kończyn czaszki- heterodontyzm, roślino- i mięsożerność, udoskonalenia budowy układu oddechowego, pęcherzyki płucne, przepona, rozwój mózgu, wzrost masy, rozwój kory półkul mózgowych i ośrodków kojarzeniowych, narządy zmysłów, budowa ucha - małżowina uszna, kosteczki słuchowe, żyworość, etapy rozwoju zarodkowego, łożysko, stałocieplność - mechanizmy termoregulacji
- Rozmnażanie się i rozwój ssaków, opieka nad potomstwem
- Przegląd systematyczny i znaczenie ssaków, radiacja adaptatywna i drzewo rodowe ssaków: występowanie stekowców i torbaczy, progresywne i prymitywne cechy stekowców, morfologia, anatomia i fizjologia torbaczy, ssaki właściwe, jako najwyżej uorganizowane kręgowce lądowe, charakterystyka wybranych rzędów ssaków - przystosowania ssaków do życia w różnych środowiskach, rodzime gatunki ssaków
- Ochrona gatunkowa ssaków
- Znaczenie ekologiczne i gospodarcze ssaków
- Człowiek jako ssak
- Ekologia jako nauka - obiekty badań ekologicznych (populacje, biocenozy, ekosystemy)
- Autekologia i synekologia
- Związek ekologii z praktyką (leśnictwo, rolnictwo, przemysł) - ekologia a ochrona

środowiska

- Fizykochemiczne czynniki środowiska
- Tolerancja ekologiczna; zakres tolerancji, pessimum i optimum
- Wymagania środowiskowe wybranych organizmów roślinnych i zwierzęcych: gatunki eury- i stenotypowe, eurybionty a stenobionty, synergizm, optimum ekologiczne, optimum fizjologiczne
- Prawo minimum i zasada tolerancji ekologicznej
- Tolerancja organizmów jako wynik dziedziczenia i ewolucji
- Populacja biologiczna
- Parametry grupowe populacji (struktura istosunki ilościowe): struktura przestrzenna i terytorializm, struktura ilościowa, mechanizmy regulacji liczebności, struktura wiekowa, krzywe przeżywania, struktura płci, struktura socjalna
- Populacja ludzka, eksplozja demograficzna
- Nisza ekologiczna
- Typy interakcji występujące pomiędzy populacjami: antagonistyczne (pasożytnictwo zewnętrzne, wewnętrzne, drapieżnictwo, konkurencja, międzygatunkowa, amensalizm, allelopatia), nieantagonistyczne (mutualizm, protokooperacja, komensalizm), neutralizm
- Funkcja regulacyjna drapieżników w ekosystemach
- Praktyczne zastosowanie allelopatii
- Struktura przestrzenna ekosystemu, biocenoza, biotop
- Biocenoza, struktura troficzna biocenozy: łańcuchy i sieci zależności pokarmowych, łańcuch pokarmowy biofagów i saprofagów, poziomy troficzne (producenci, konsumenci, destruenci i reducenci)
- Rola różnorodności biologicznej w utrzymaniu struktury troficznej biocenoz
- Obieg materii i przepływ energii:
- produktywność ekosystemów, piramidy ekologiczne, kumulacja biologiczna
- Cykle biogeochemiczne; pula zasobów, pula wymienna
- Cykl biogeochemiczny węgla: zakłócenia obiegu węgla, efekt cieplarniany
- Cykl biogeochemiczny azotu: bakterie wiążące wolny azot, amonifikacja, denitryfikacja
- Siarka i fosfor w środowisku
- Przemiany i rozwój ekosystemów – sukcesje
- Typy sukcesji: sukcesja pierwotna, wtórna, sukcesja autotroficzna, heterotroficzna

- Stadia sukcesji (sera, klimaks)
- Znaczenie sukcesji w przyrodzie
- Biosfera, jako całość
- Lądowe strefy życia - biomy
- Biomy i czynniki kształtujące ich rozmieszczenie
- Państwa roślinne (strefy klimatyczno-roślinne) i zwierzęce
- Wodne strefy życia
- Ekosystemy wodne: warunki fizykochemiczne zbiorników słodko-wodnych i morskich, zróżnicowanie strefowe ekosystemów wodnych
- Zakłócenia w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych
- Zanieczyszczenia i eutrofizacja.