



.

EKOLOGIA I OCHRONA ŚRODOWISKA

(Wybrane aspekty)

Materiał pomocniczy
przeznaczony do samodzielnego studiowania przez studentów

DR KAZIMIERZ CHYC

WARSZAWA 2014r

CZEŚĆ I

Wstęp

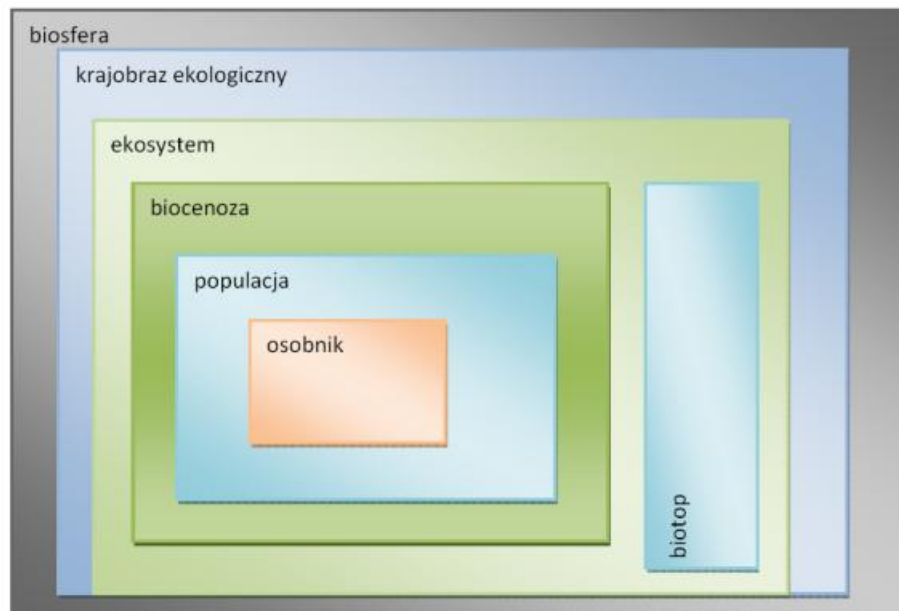
Termin ekologia (*Ökologie*) po raz pierwszy został użyty przez Ernesta Haeckla (1834–1919), profesora zoologii Uniwersytetu w Jenie – gorliwego i twórczego zwolennika oraz propagatora teorii darwinowskiej. Wprowadzając (w 1869 roku) to pojęcie, Haeckel wywiódł je od greckiego słowa *oikos*, oznaczającego *dom*, gospodarstwo i gospodarowanie oraz słowa *logos* – *nauka*. Mianem ekologii określił, więc **naukę o organizmach w ich naturalnych miejscach bytowania i związkach ze środowiskiem**.¹

Przedmiot ekologii i jej zadania znajdują odzwierciedlenie w licznych definicjach. Charles Elton ma przykład w swojej pracy naukowej pt. *ekologia zwierząt* zdefiniował ekologię - **jako naukę o strukturze i funkcjonowaniu przyrody**.² Z kolei, Charles Krebs, określił ekologię, jako **naukę o zależnościach decydujących o liczebności i rozmieszczeniu organizmów**.³ Przyjmuje on, że wszystkie czynniki środowiska (klimat, warunki pokarmowe, zróżnicowanie przestrzenne oraz interakcje wewnątrz- i międzygatunkowe) sprowadzają się do odpowiedzi na pytanie jak będzie zmieniać się w czasie i przestrzeni liczebność organizmów oraz ich rozmieszczenie.

Ponieważ ekologia wiąże się bardzo ściśle z biologią (a zwłaszcza fizjologią, genetyką, etologią i ewolucjonizmem), wielu autorów starało się uściślić w podręcznikach ekologii jej znaczenie i zakres, proponując takie określenia, jak: poznanie przyrody, badanie struktury i funkcji organizmu, ekonomia zwierząt, badanie współzależności między organizmami i ich środowiskiem. Syntetyczne, ale szerokie ujęcie celów naukowych zawarte jest w definicji Romualda Olaczka, który określił ekologię, jako **dziedzinę biologii, której zadaniem są badania wpływu środowiska na organizmy i biocenozy oraz wpływu organizmów na środowisko, a także struktury i funkcjonowanie systemów przyrodniczych**.⁴

Ekologia nie jest nauką obojętną wobec egzystencji przyrody i człowieka, dlatego często w potocznych dyskusjach utożsamiana bywa z sozologią i filozofią. Ekologia najogólniej ujmując jest nauką o porządku i nieporządku w przyrodzie oraz konsekwencjach wy-nikających dla istnienia biosfery i człowieka. Wspomniany już niemiecki biolog i ewolucjonista Ernst Haeckel poprzez termin ekologia rozumiał badania nad zwierzętami i ich relacjami z otaczającym światem nieorganicznym jak i organicznym, ze szczególnym uwzględnieniem interakcji, przyjaznych lub wrogich, z organizmami roślinnymi i zwierzęcymi, z którymi wchodzi w kontakt. Na organizmy w środowisku oddziałują czynniki abiotyczne (*nieożywione*) i biotyczne (*ożywione*).

Podstawową jednostką ekologiczną jest populacja.



¹ Sam termin i bliższe jego zdefiniowanie E. Haeckel opublikował w dziele pt. *Generalle Morphologie der Organismen* w tomie I zatytułowanym *Ökologie und Geographie der Tiere*. W tym samym opracowaniu Haeckel – wprowadzając pojęcie ontogenezy (rozwoju osobniczego) i filogenezy (rozwoju rodowego), sformułował prawo biogenetyczne o rekapitulacji cech, według którego ontogeneza jest skróconym powtórzeniem filogenezy.

² Elton C., *Animal Ecology*, Sidgwick & Jackson Ltd., London. 1947

³ Krabs C., *Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności*, Warszawa 1997, - 734 s.

⁴ Olaczek M., (1999)

Reasumując, *ekologia to nauka badająca wzajemne zależności pomiędzy organizmami oraz między organizmami a środowiskiem. Opisuje ona stan środowiska naturalnego, bada zależności pomiędzy poszczególnymi elementami, bada jak żyją organizmy w swym środowisku ; jak są zbudowane i jak funkcjonują złożone układy przyrodnicze oraz jak zmienia się krajobraz.*

Z kolei, **sozologia** to nauka o ochronie przyrody i środowiska przyrodniczego. **Ochrona przyrody** uwarunkowana jest różnorodnością motywów ludzkich działań, np. ...gospodarczych, estetycznych, kulturowych i zdrowotnych.

1. Wybrane podstawowe terminy dot. ekologii i ochrony środowiska.

Znajomość podstawowych terminów z danej dziedziny wiedzy jest warunkiem nie tylko jej poznania, ale i rozumienia tekstu naukowego. Dlatego warto zwrócić na nie uwagę, by następnie móc wprowadzić je do kanonu leksyki indywidualnej. Oto niektóre przykłady terminów związanych z ekologią oraz ochroną środowiska:

abiotyczne czynniki – elementy przyrody nieożywionej obejmujące fizyczne i chemiczne czynniki erodowiska (temperatura, wilgotność, woda, tlen); ich oddziaływanie wpływa selektywnie na skład gatunkowy biocenozy oraz kształtuje rozmieszczenie i liczebność gatunków; przeciwstawieniem są biotyczne czynniki.

adaptacja – powstanie mechanizmów biochemicznych oraz zmian strukturalnych i fizjologicznych, które umożliwiają organizmom lepsze wykorzystanie środowiska lub większe uniezależnienie się od jego szkodliwych wpływów.

Agenda 21 – najważniejszy z pięciu dokumentów konferencji w Rio'92 z planami ochrony środowiska na XXI wiek; w 40 rozdziałach omówiono zagadnienia społeczne, ekonomiczne, gospodark zasobami przyrody, rolę grup i organizacji proekologicznych; **Agenda** jest wytyczną dla wszystkich międzynarodowych i krajowych programów oraz strategii środowiskowych.

aklimatyzacja - całokształt procesów fizjologicznych i zmian morfologicznych organizmu, które są wynikiem przystosowania do zmienionych warunków środowiska zewnętrznego, zwłaszcza klimatu; w wyniku a. wzrasta tolerancja np. na działanie danej temperatury, cienia.

agroturystyka, turystyka wiejska - turystyka związana z rolnictwem, nieograniczająca się wyłącznie doświadczenia przez rolnika usług noclegowych i gastronomicznych; zawiera elementy miejscowej tradycji i kultury, rzemiosła, trybu i sposobu życia; w zakresie promocji a także skanseny, festyny, pokazy, rękodzieła, lokalne formy współzawodnictwa, odpusty i inne lokalne święta, a. jest rodzajem turystyki alternatywnej będącej przeciwstawieniem wysoce skomercjalizowanej, pozbawionej często aspektów humanistycznych i ekologicznych turystyki masowej.

antagonizm – rodzaj ujemnych interakcji międzygatunkowych; zjawisko konkurencji wewnątrz i międzygatunkami, najczęściej o pokarm, przestrzeń życiową, partnera itp.

antropopresja [gr. *anthropos* – człowiek] – ogół oddziaływań człowieka (ludzkoeci) na _ erodowisko przyrodnicze, w tym na inne organizmy.

antroposfera – przestrzeń różnorodnej działalności człowieka.

asymilacja (= anabolizm) – całość procesów biochemicznych prowadzących do syntezy składników komórkowych z substancji pobranych przez organizm ze środowiska; wymaga dostarczenia energii, np. słonecznej (fotosynteza) lub chemicznej (chemosynteza); przeciwstawieniem jest *dysymilacja*.

astenosfera – warstwa plastycznie zachowujących się skał oddzielająca nadległą litosferę od głębszych części kuli ziemskiej; położona na głębokości od 10 km do przeszło 100 km.

atmosfera – powłoka złożona z gazów i par okalająca niektóre ciała niebieskie; a. ziemską składa się z mieszaniny gazów zwanej powietrzem, zawiera ok. 78% azotu, 21% tlenu, gazy szlachetne, dwutlenek węgla i zmienne ilości pary wodnej.

atmosfera normalna – model atmosfery ziemskiej określony pionowym rozkładem ciśnienia, temperatury i wilgotności, odpowiadający przeciętnemu stanowi atmosfery ziemskiej.

autekologia – zajmuje się badaniem wpływów czynników środowiskowych na rozwój, funkcje, zachowanie i przystosowanie (adaptacja) organizmów określonego gatunku, czyli jego biologii.

autotrofizm (= samożywność) – zdolność odżywiania się organizmów tzw. autotrofów – glony, sinice, niektóre bakterie oraz rośliny) prostymi związkami nieorganicznymi (CO₂, H₂O, sole mineralne) i syntetyzowania z nich złożonych związków organicznych (producenti) z udziałem energii świetlnej (fotoautotrofy) lub energii pochodzącej z utleniania związków mineralnych (chemoautotrofy); zsyntetyzowane związki

organiczne są wykorzystywane do budowy własnej biomasy lub zużywane jako materiał energetyczny; przeciwstawieniem jest *heterotrofizm*

biocenoza - układ populacji wzajemnie uwarunkowany (przestrzennie i funkcjonalnie), na określonym obszarze, wykazuje zdolność do samoregulacji i dynamicznej równowagi

biosfera - obszar kuli ziemskiej zamieszkały przez organizmy żywe, obejmujący powierzchnię warstwę litosfery, hydrosferę oraz dolną warstwę troposfery

ekosystem - podst. funkcjonalna jednostka ekologiczna, biotop+biocenoza, przepływ energii i obieg materii.

homeostaza ekosystemu- zdolność do utrzymywania trwałej w czasie równowagi struktury i powiązań funkcjonalnych biocenozy i biotopu, oparta na samoregulacji i kompensacji.

krajobraz (fizjocenoza) - układ utworzony przez wiele różnych ekosystemów, wykazuje cechy struktury przestrzennej.

nisza ekologiczna - wielowymiarowa przestrzeń obejmująca zespół wszystkich warunków środowiskowych (abiotycznych i biotycznych), w jakich żyje dany organizm.

populacja - jeden gatunek, zasiedlający określony obszar, wymiana informacji genetycznej.

sukcesja ekologiczna - ukierunkowany proces rozwoju biocenozy na obszarze dotychczas niezasiedlonym przez życie, rozpoczynający się od rozwoju organizmów pionierskich.

zagrożenia antropogeniczne - (ang. *anthropogenic hazards*) – część zagrożeń ekologicznych, wynikających z zamierzonej i nie zamierzonej działalności człowieka oraz jego wytworów. Wyróżnia się wśród nich: **technologiczne** (przemysłowe, transportowe, techniczne, budowlane i inne), **geofizyczne** (wynikające z użycia broni geofizycznej i jej oddziaływania na człowieka i środowisko), **epidemiczne, genetyczne i toksyczne** (choroby cywilizacyjne, manipulacje genetyczne, substancje toksyczne) i inne. Ze względu na skalę i skutki oddziaływania na człowieka i środowisko wyróżnia się: **incydenty i wypadki, awarie techniczne i epidemie oraz katastrofy i pandemie**.⁵

2. Geneza ekologii jako nauki - ekologia jako dyscyplina naukowa.

PYTANIA: Czym jest i czym zajmuje się ekologia jako nauka? Jaka jest istota genezy ekologii jako nauki? Dlaczego ekologia, jako nauka jest ważna? Czym zajmuje się w sensie naukowym?

Geneza idei ochrony przyrody oraz ekologii jako nauki wiąże się historycznie z przeszłością człowieka. Ekologia, jako dyscyplina naukowa ma fundamentalne znaczenie dla zrozumienia istoty środowiska przyrodniczego oraz sposobów jego ochrony. Odkrywanie organizmów i zasad funkcjonowania złożonych układów przyrodniczych jest bowiem niezbędne do zrozumienia i wyjaśnienia zmian zachodzących w biosferze, a także identyfikacji problemów zagrożenia i działań na rzecz ochrony środowiska. W badaniach prowadzących do odpowiedzi na podstawowe pytanie o przyczyny warunkujące rozmieszczenie i liczebność organizmów posługuje się metodami ilościowymi i opisowymi, a korzysta z wyników badań nauk fizyczno-matematycznych i chemicznych. Ma ścisły związek z naukami o Ziemi (*geografia i geologia*) oraz rolniczymi, technicznymi i medycznymi.

Zanim jednak doszło do ukształtowania się ekologii jako, współczesnej dyscypliny naukowej, warto nieco uwagi poświęcić jej genezie. Otóż, korzeni ekologii, zdaniem Charlesa Krebsa⁶ należy doszukiwać się w wiedzy przyrodniczej, która jest stara jak ludzkość. Patrząc na problem z punktu widzenia antropologii kulturowej, w okresie łowiectwa, zbieractwa i rybactwa ludzie musieli mieć pewien zasób informacji na temat ekologii roślin i zwierząt, aby skutecznie poszukiwać i znajdować pożywienie w określonym czasie i miejscu. Początek rolnictwa i hodowli (około 8000 lat p.n.e.) wymagał dokładniejszych obserwacji przyrodniczych.

W społeczeństwach pierwotnych każdy osobnik, aby przeżyć (znaleźć jadalne rośliny, upolować zwierzęta, skutecznie obronić siebie i znajdujące się pod jego opieką stada przed drapieżnikami lub pasożytami), musiał starannie obserwować naturę i podpatrywać związki między organizmami oraz ich układy czasowe i przestrzenne w danym środowisku. Od samego początku cywilizacji europejskiej, starożytni myśliciele –nie definiując pojęcia ekologii w sposób naukowy – mieli ewidencje związków człowieka ze

⁵ Więcej nt. pojęć *ekologia, ochrona środowiska*, tudzież pokrewnych terminów można znaleźć, między innymi: Dobrowolski K.A., *Ekologia*, „Wspólnotowość i Postawa Uniwersalistyczna” nr 1/1999, Naukowe PWN, Warszawa 2006; Dołęga J. M., *Ekofilozofia – nauka XXI wieku* (w) PROBLEMY EKOROZWOJU 2006, vol. 1, No 1, str. 17-22 (Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Instytut Ekologii i Bioetyki); Sobczyk W., *Edukacja ekologiczna i prozdrowotna*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2000; Weiner J., *Ekologia, ochrona środowiska, zrównoważony rozwój – pojęcia, idee, znaczenia*, w: *Ekologiczne wyzwania na progu XXI wieku*, red. G. Węglarczyk, Wydawnictwo MCDN, s. 11; Wolański N., *Ekologia człowieka. Podstawy ochrony środowiska i zdrowia człowieka*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2006.; Zaręba D., *Ekoturystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006

środowiskiem. Grecy uznawali istnienie harmonii w przyrodzie za podstawę jej funkcjonowania¹. W średniowieczu pierwsi bracia franciszkanie, na przykład Roger Bacon (1214–1294), inspirowani „proekologicznymi” myślami swojego założyciela, ew. Franciszka z Asyżu², studiowali nauki przyrodnicze, wpływając tym samym na atmosferę i zainteresowania ówczesnych umysłów i szkół. W czasach renesansu nauk biologicznych w XVII i XVIII wieku wielu uczonych zajmowało się badaniami, które współcześnie można by określić jako problemy ekologiczne (łańcuchy pokarmowe, liczebność populacji). W historii nauki szczególne miejsce zajmuje holenderski szlifierz soczewek Antoni van Leeuwenhoek (1632–1726), który skonstruował pierwszy mikroskop.

Obserwując i opisując niewidzialny dotychczas świat mikroskopijnych organizmów i ich struktur przyczynił się do rozwoju badań nad populacjami mikroorganizmów. Do drugiej połowy XVIII wieku pojmowanie przyrody wciąż jednak niewiele różniło się od platońskiej „harmonii natury”, u podstaw, której leżało założenie, że liczba gatunków i ich liczebność są dane „z góry” i niezmiennie. Dopiero na przełomie XVIII i XIX w. idee „wiecznej harmonii”

(trwającej od zawsze i w stałej formie dzięki niewidzialnej Opatrzności) zostały podważone przez dwie bardzo ważne obserwacje prowadzące do stwierdzenia, że gatunki wymierają, a zasoby środowiska są ograniczone i w pewnym momencie pojawiają się w naturze oddziaływania konkurencyjne. Spostrzeżenia te udokumentował m.in. angielski matematyk i filozof Thomas Robert Malthus, który w książce zatytułowanej *Prawo ludności* (1798) stwierdził, że tempo przyrostu liczebności organizmów jest zgodne z postępem geometrycznym, natomiast przyrost dostępnego pokarmu może odbywać się w tempie zgodnym z postępem arytmetycznym.

Wypływające z powyższego wnioski (że rozród musi być hamowany przez zasoby pokarmowe) wykorzystał Karol Darwin (1809–1882), formułując teorię doboru naturalnego. W teorii ewolucji Darwina (sformułowanej i ogłoszonej drukiem w 1859 r. w dziele pt. *O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego* czyli o utrzymaniu się doskonalszych ras w walce o byt) podważona została zasada niezmienności gatunków. Idee Darwina przeniósł na grunt socjologii Herbert Spencer (1820–1903), który utrzymywał, że w społeczeństwach, podobnie jak w przyrodzie, przetrwają najlepiej przystosowani.

Podstawy naukowych założeń idei ochrony przyrody sformułował w 1913 roku polski uczyony J. G. Pawlikowski w rozprawie pod tytułem „*Kultura a natura*”⁷. Niemiecki przyrodnik A. Humboldt z kolei, wprowadził w 1819 roku pojęcie „pomnik przyrody” w odniesieniu do starych i potężnych drzew.

Podstawę rozwoju **ekologii jako nauki**, stanowiły przyrodnicze badania i odkrycia.

Najważniejsze obserwacje i sformułowane zależności to:

- *obserwacje Rene F. Reaumur'a* (1683–1757), który w 1735 roku stwierdził, że suma dziennych temperatur powietrza (mierzona w cieniu) jest stała dla poszczególnych okresów fenologicznych, czyli biologicznych pór roku; praktycznym zastosowaniem tego odkrycia było – ważne dla rolnictwa – określenie termicznych wymagań roślin w różnych okresach rozwoju wegetatywnego (kiełkowanie, wzrost, dojrzewanie) i budzenia się ze spoczynku zimowego,
- *badania Georges'a Buffona* (1707–1788) i Linneusza (1707–1778) – wybitnego szwedzkiego systematyka roślin i twórcy nomenklatury binominalnej⁸, który w 1739 roku jako pierwszy zaobserwował wpływ długości dnia na rozwój rośliny,
- *prawo Justusa Liebiga* (odkryte w 1840 roku) zwane też prawem minimum, które głosi, że decydujące znaczenie w rozwoju i wzroście ma ten czynnik pokarmowy, którego jest zbyt mało, nawet jeżeli pozostałe występują w nadmiarze. Zasadę tę ujęto potem w tzw. prawo czynników ograniczających sformułowane przez F.F. Blackmana w 1905 roku, przekształcone wreszcie przez Victora e. Shelforda (w 1913 roku) w prawotolerancji, które określa reakcję organizmów nie tylko na minimalne, ale także i maksymalne wartości niektórych czynników,
- *reguła Bergmana*, który w 1847 roku stwierdził, że pokrewne sobie zwierzęta żyjące w zimnym klimacie są większe od tych, które żyją w strefie cieplejszej.

Na późniejszy rozwój ekologii i jej wyraźne wyodrębnienie jako gałęzi nauk biologicznych (dysponującej własnym przedmiotem i metodologią) największy wpływ wywarli dwaj uczeni:

- Amerykanin Frederic e. Clements (1874–1945) – autor podręcznika pt. *Metody badań w ekologii*,

⁶ Charls Krebs (1997),

⁷

⁸ Dziesiąte wydanie dzieła Linneusza *Systema Naturae* (w 1758 roku) wyznacza początek konsekwentnego i powszechnego stosowania nazw binarnych dla zwierząt i roślin, czyli złożonych z nazwy rodzaju i nazwy gatunku, na przykład mucha domowa *Musca domestica*; nazwy taksonów wyższych od szczebla gatunkowego składają się tylko z jednego wyrazu, na przykład rodzina muchowate – *Muscidae*.

- Anglik Arthur G. Tansley (1871–1955) – uważany za patrona zastosowań ekologicznych.

Według Tansleya (twórcy wprowadzonego w 1935 roku terminu ekosystem) wiedza o związkach roślin ze środowiskiem może być szczególnie przydatna w leśnictwie i rolnictwie. Założone w 1913 roku pierwsze na świecie angielskie Towarzystwo ekologiczne popularyzowało wiedzę ekologiczną nie tylko w kręgach naukowych, ale także wśród młodzieży i dorosłych – miłośników przyrody.

Teoretyczna wiedza dotycząca wymagań zwierząt wobec środowiska, pozwalająca na jej zastosowanie w praktyce, stała się podstawą nauki zwanej dziś ekologią stosowaną. Kierunek ten, rozwinięty przez Charlesa Eltona (1901–1991)⁹, uwzględnia także zjawiska przenoszenia (celowego lub przypadkowego) nowych gatunków do środowisk, czy nawet na kontynenty, gdzie wcześniej nigdy nie występowały.

Do początku lat 60. XX wieku, mimo znacznych osiągnięć teoretycznych i praktycznych w tej dziedzinie, ekologia powszechnie nie była jednak uważana za ważną dziedzinę nauki. Zmianę tej sytuacji spowodowały dopiero następujące czynniki:

- niepokojący wzrost populacji ludzkiej (na początku XIX wieku ludzkość liczyła około 1 mld, w 1930 roku – 2 mld, 1960 roku – 3 mld, w 1976 roku – 4 mld, w 1987 roku – 5 mld, a w 1999 roku przekroczyła 6 mld),
- pogarszanie się jakości środowiska (spowodowane m.in. wytwarzaniem, użytkowaniem na szeroką skalę w przemyśle i nowoczesnym rolnictwie, substancji szkodliwych, wśród których dominują ksenobiotyki, zatruwające wodę, glebę i powietrze, a także nadmierną eksploatacją surowców, niszczeniem potencjału biotycznego i biocenoz) doprowadziło do wzrostu zainteresowania ekologią szerokiej opinii publicznej, która koncentruje się jednak głównie na problemach środowiska człowieka,
- Międzynarodowy Program Biologiczny (IBP – ogłoszony przez UNESCO w latach 1969–70), który w znaczący sposób przyczynił się do rozwoju ekologii, a zwłaszcza metod badania produktywności ekosystemów i przepływu energii.

W rozwoju nauki o ochronie przyrody wyróżnione są trzy kierunki:

- kierunek konserwatorski,
- kierunek biocenotyczny,
- kierunek planistyczny.

Kierunek konserwatorski ograniczył się do ochrony pojedynczych tworów przyrody, np. starych drzew, głazów narzutowych, rzadkich stanowisk roślin lub zwierząt na danym obszarze.

Kierunek biocenotyczny rozwinął się w drugiej połowie dziewiętnastego wieku i trwa do dziś. Głównym jego celem jest tworzenie obszarów chronionych:

- rezerwatów przyrody,
- parków narodowych,
- parków krajobrazowych,
- obszarów chronionego krajobrazu,
- rezerwatów biosfery.

Zarówno ochrona przyrody, jak i ochrona oraz kształtowanie środowiska stały się koniecznym warunkiem dalszej egzystencji człowieka. Człowiek w swoich działaniach musi dbać o poszanowanie przyrody, zapewnić zdolność genetycznego przetrwania organizmów na Ziemi, ochronę gatunków dzikich i udomowionych oraz dążyć do utrzymania środowiska na poziomie wystarczającym dla przeżycia tych organizmów. Temu celowi służy Światowa Karta Przyrody (1982), która określa podstawowe obowiązki i zasady postępowania każdego człowieka oraz państwa wobec przyrodniczego środowiska w obliczu jego ciągłego zagrożenia.

Za oficjalny dokument zawierający zbiór programowych wytycznych na rzecz ochrony przyrody uznaje się „Światową Strategię Ochrony Przyrody”. Pojęcie ochrony w rozumieniu strategii oznacza zarządzanie przez człowieka biosferą w sposób umożliwiający osiągnięcie dużych korzyści z użytkowania żywych zasobów przyrody przy jednoczesnym zagwarantowaniu trwałości tych zasobów dla przyszłych pokoleń.

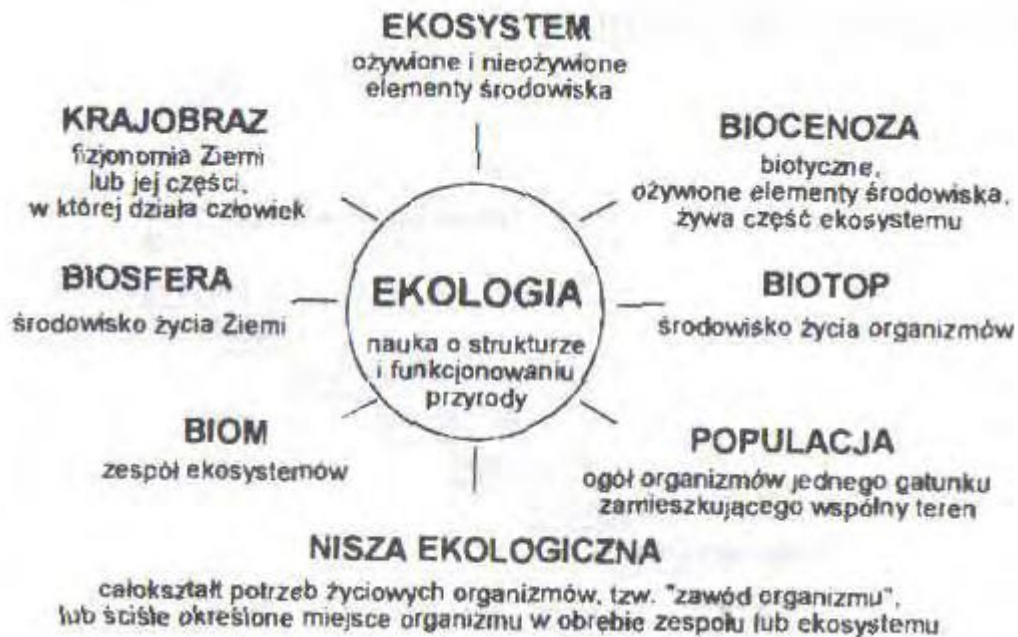
Ekologia jest nauką interdyscyplinarną. Jest powiązana z innymi dziedzinami wiedzy, między innymi z:

- biologią
- chemią i biochemią
- fizyką
- matematyką (statystyką matematyczną)
- naukami rolniczymi, agrobiologią, agrotechniką

⁹ Elton C., *Animal Ecology*, Sidgwick & Jackson Ltd., London. 1947

- inżynierią, budownictwem
- naukami społecznymi.

Do głównych obszarów badawczych ekologii należą:



Ekologia, jako dyscyplina naukowa, ma więc fundamentalne znaczenie dla zrozumienia istoty środowiska przyrodniczego oraz sposobów jego ochrony. Odkrywanie organizmów i zasad funkcjonowania złożonych układów przyrodniczych jest bowiem niezbędne do zrozumienia i wyjaśnienia zmian zachodzących w biosferze, a także identyfikacji problemów zagrożenia i działań na rzecz ochrony środowiska. W badaniach prowadzących do odpowiedzi na podstawowe pytanie o przyczyny warunkujące rozmieszczenie i liczebność organizmów posługuje się metodami ilościowymi i opisowymi, a korzysta z wyników badań nauk fizyczno-matematycznych i chemicznych. Ma ścisły związek z naukami o Ziemi (geografia i geologia) oraz rolniczymi, technicznymi i medycznymi. Ekologia dla ochrony środowiska jest tym, czym fizyka i matematyka dla inżynierii, a biologia dla medycyny.

3. Ekologia a turystyka.

Wprawdzie turystyka jest dobrem dla każdego człowieka, zapewniając mu wypoczynek, pozwala oderwać się od problemów dnia codziennego, to z drugiej strony - intensyfikacja migracji turystycznych powoduje określone zagrożenia. Są nimi zmiany w środowiskach nadmiernie eksploatowanych turystycznie czy zakłócenia równowagi w ekosystemach. Już w 1972 roku, w czasie I konferencji ONZ „Człowiek i środowisko” w Sztokholmie - rozwój zrównoważony (ekorozwój) przyjęto, że społeczeństwo realizuje ideę ekorozwoju, gdy kształtuje właściwe proporcje między trzema rodzajami kapitału:

- ekonomicznym,
- ludzkim,
- przyrodniczym.

Przejawiać się to powinno poprzez:

- uznawanie nadrzędności wymogów ekologicznych, których nie należy zakłócać przez wzrost cywilizacji oraz rozwój kulturalny i gospodarczy;
- zdolność do kierowania swoim rozwojem w celu utrzymania homeostazy (tzn. samoregulacji) i symbiozy (czyli współżycia) z przyrodą;
- respektowanie oszczędnej produkcji i konsumpcji oraz wykorzystywanie odpadów oraz dbanie o przyszłościowe konsekwencje podejmowanych działań.

Tymczasem, ludzkość mimo powszechnej świadomości ekologicznej stoi wobec zagrożenia kryzysem ekologicznym, na co znaczny wpływ posiada także źle planowana turystyka jej nadmierna ekonomizacja oraz nie zawsze przemyślane inwestycje z zakresu infrastruktury turystycznej itp.¹⁰

Część II

Testy z zakresu ekologii i ochrony środowiska - materiał do samokształcenia Test sprawdzający wiedzę - nr 1

(Spośród zaprezentowanych poniżej zagadnień testowych, tylko 40 znajdzie swoje miejsce w zestawach testowych obowiązujących na egzaminie. Zatem spróbuj – bez zbędnego stresu - rozwiązać i odpowiedzieć na wszystkie zmieszczone poniżej pytania – to zagwarantuje Ci satysfakcjonującą ocenę. Poprawne odpowiedzi znajdziesz w literaturze przedmiotu – patrz przypisy oraz bibliografia)

1. Termin ekologia został wprowadzony przez niemieckiego zoologa Haeckel'a w (roku):

- a) 1842
- b) 1869
- c) 1989
- d) 1751

2. Nauka o mszakach to:

- a) briologia
- b) ichtiologia
- c) entomologia
- d) ornitologia

3. Dział ekologii zajmujący się badaniem wzajemnego oddziaływania środowiska abiotycznego na poszczególne organizmy i na odwrót to:

- a) biomologia
- b) synekologia
- c) autekologia
- d) sozologia

4. Termin sozologia zaproponował(-a):

- a) Walery Goetel
- b) Władysław Szafer
- c) Ewa Symonnides
- d) Paweł Skawiński

5. Do czynników abiotycznych nie można zaliczyć:

- a) światła
- b) wysokiego poziomu konkurencji
- c) temperatury
- d) wiatrów

6. Ze względu na odczyn (pH) gleby rośliny możemy podzielić na:

- a) heliofile, skiofile
- b) hydrofity, higrofity, kserofity
- c) acydofile i bazofile
- d) kalcyfile, nitrofile, halofity

7. Terminy "krzywa esowata" i "krzywa jutowata" odnoszą się bezpośrednio do:

¹⁰ Na powyższe zwrócił np. uwagę w 2002 roku Jan Paweł II, stwierdzając iż do niszczenia natury w dużej mierze „przynosi ją barbarzyński model turystyki, obejmujący między innymi budowanie infrastruktury turystycznej bez planowania uwzględniającego jej wpływ na środowisko”.

- a) wzrostu liczebności populacji w czasie
- b) zagęszczenia populacji
- c) śmiertelności
- d) przeżywania

8. Wypukła krzywa przeżywania charakterystyczna jest dla:

- a) roślin
- b) zebry
- c) mięczaków
- d) żółwi

9. Wybierz łańcuch troficzny, który jest graficznym przedstawieniem łańcucha detrytusowego:

- a) obumarłe liście roślin wodnych nicienie larwy owadów traszka
- b) fitoplankton zooplankton ukleja szczupak
- c) igły sosny larwy owada wilga kuna
- d) koniczyna ślimak jaszczurka jastrząb

10. Wybierz organizm będący monofagiem:

- a) świnia
- b) koala
- c) niedźwiedź
- d) człowiek

11. Wybierz ekosystem heterotroficzny:

- a) las
- b) łąka
- c) jaskinia
- d) jezioro

12. Bakterie przekształcające w cyklu bigeochemicznym azotu azotyny w azotany to bakterie z rodzaju:

- a) Nitrosomonas
- b) Rhizobium
- c) Nitrobacter
- d) Clostridium

13. Produkcja ekosystemu mierzona szybkością fotosyntezy, czyli ilością wytworzonej przez producentów materii organicznej, łącznie z tą częścią materii, która zużyta zostaje w procesie oddychania to:

- a) produkcja pierwotna brutto
- b) produkcja pierwotna netto
- c) produkcja netto pomniejszona o straty związane z wydalaniem
- d) produkcja brutto powiększona o ilość energii dostarczanej w ciągu roku

14. Grupa zwierząt odżywiających się padłymi zwierzętami to:

- a) koprofagi
- b) nekrofagi
- c) detrytofagi
- d) pasożyty

15. Organizmy roślinne i zwierzęce żyjące w powierzchniowych warstwach gleby to:

- a) edafon
- b) podszyt
- c) runo leśne
- d) drzewostan

16. Stopniowe osłabianie natężenia światła w miarę przenikania do głębszych warstw wody to:

- a) przemiana adiabatywna
- b) downwelling
- c) ekstynkcja światła
- d) adsorpcja światła

17. Ubytek wody z powierzchni gleby do atmosfery to:

- a) ewapotranspiracja
- b) ewaporacja
- c) transpiracja
- d) respiracja

18. Strefa przejściowa pomiędzy dwoma lub kilkoma sąsiadującymi ze sobą ekosystemami to:

- a) ekotyp
- b) ekoton
- c) efekt styku
- d) edafotop

19. Do naturalnego ekosystemu lądowego nie można zaliczyć:

- a) pustyni
- b) pola uprawnego
- c) jeziora
- d) półpustyni

20. Słowo fauna oznaczające wszystkie gatunki zwierząt traktowane jako całość występująca na danym obszarze pochodzi od:

- a) dwóch greckich słów
- b) imienia rzymskiego bożka pasterzy i trzód
- c) nazwy pierwszego ssaka lądowego
- d) nazwy wymarłego już żółwia

21. Gatunek łatwo przystosowujący się do różnych warunków środowiska to gatunek:

- a) ubikwistyczny
- b) kosmopolityczny
- c) wskaźnikowy
- d) narażony na wyginięcie

22. Greenpeace to międzynarodowa organizacja ekologiczna założona w 1971 roku w:

- a) Kanadzie
- b) USA
- c) Szwecji
- d) Anglii

23. Zwierzęta odżywiające się krwią innych zwierząt to:

- a) higrofity
- b) hemikryptofity
- c) hematofagi
- d) helofity

24. Świadome i celowe wprowadzenie przez człowieka wybranych organizmów jako nowego elementu danej biocenozy na tereny leżące poza arealem ich stałego występowania to:

- a) reintrodukcja
- b) introdukcja
- c) restytucja
- d) izolacja ekologiczna

25. Strefa jeziora w której procesy syntezy i rozkładu równoważą się to:

- a) strefa eufotyczna
- b) strefa kompensacyjna
- c) strefa dysfotyczna
- d) pelegial

26. W biocenozie jeziora do producentów należą rośliny, które można podzielić między innymi na rośliny: wynurzone z wody, o liściach pływających i całkowicie zanurzone. Rośliny o liściach pływających określa termin:

- a) elodeidy
- b) helofity
- c) nimfeidy
- d) amfifity

27. Grążel żółty należący do roślin o liściach pływających:

- a) podlega ochronie ścisłej
- b) podlega ochronie częściowej
- c) nie podlega ochronie
- d) jest to gatunek reliktowy nie występujący na terenie Polski

28. Nauka o śródlądowych zbiornikach wodnych w tym o jeziorach to:

- a) limnologia
- b) hydrologia
- c) glaciologia
- d) patomologia

29. Organizmy zasiedlające podłoże piaszczyste to:

- a) profundal
- b) litoral
- c) psammofile
- d) psammofity

30. Polskim Parkiem Narodowym należącym do międzynarodowej sieci PAN Parks jest:

- a) Poleski PN
- b) Karkonoski PN
- c) Bieszczadzki PN
- d) Tatrzański PN

31. Wojewódzi Inspektor Ochrony Środowiska wyznaczył obszar 500 ha w województwie małopolskim w celu utworzenia Parku Narodowego. Obszar odznacza się odpowiednimi walorami przyrodniczymi i środowiskowymi. Park ten:

- a) powstanie
- b) nie powstanie, ponieważ WIOŚ nie ma odpowiednich kompetencji, aby utworzyć PN
- c) nie powstanie, ponieważ obszar jest zbyt mały
- d) odpowiedzi b i c są poprawne

32. Jezioro to jest jeziorem ubogim w związki organiczne i mineralne, głębokim oraz przezroczystym. Opis dotyczy jeziora:

- a) oligotroficznego
- b) mezotroficznego
- c) eutroficznego
- d) dystroficznego

33. Termin określający zwierzęta wszystkożerne to:

- a) eurybionty

- b) monofagi
- c) pantofagi
- d) peryfiton

34. Ostatni Żubr nizinny padł w puszczy Białowieskiej w:

- a) 1627 roku
- b) 1949 roku
- c) 1919 roku
- d) 1989 roku

35. Zgodnie z obowiązującą ustawą o ochronie przyrody formą ochrony przyrody nie jest:

- a) nadleśnictwo
- b) obszar NATURA 2000
- c) pomnik przyrody
- d) zespół przyrodniczo-krajobrazowy

35. "Najnowsza" ustawa o ochronie przyrody została uchwalona:

- a) 16 kwietnia 2004 roku
- b) 16 października 1991 roku
- c) 15 maja 2001 roku
- d) 13 lutego 2003 roku

36. Najmłodszym Parkiem Narodowym w Polsce jest:

- a) PN Bory Tucholskie
- b) PN Ujście Warty
- c) Bieszczadzki PN
- d) Ojcowski PN

37. Dawka pochłonięta promieniowania wyrażana w J na kg masy ciała to:

- a) Sivert
- b) Dobson
- c) Grey
- d) Becquerel

38. Wybierz nazwę obszaru nie będącego "ekologicznym obszarem zagrożenia" w Polsce:

- a) Jurajski
- b) Tarnowski
- c) Turosszowski
- d) Szczeciński

39. Fale dźwiękowe mieszczące się w zakresie poniżej 16 Hz to:

- a) ultradźwięki
- b) infradźwięki
- c) dźwięki ponadtonowe
- d) dźwięki subtonowe

40. Parkiem narodowym, który swymi zadaniami obejmuje przede wszystkim ochronę gatunkową rysia oraz wilka jest:

- a) Ojcowski PN
- b) Bieszczadzki PN
- c) Tatrzański PN
- d) Roztoczański PN

41. Istniejące w Polsce parki narodowe chronią przyrodę i krajobraz najważniejszych regionów geograficznych. Do parków narodowych chroniących pasmo "młodych" gór polskich nie możemy zaliczyć:

- a) Karkonoskiego PN
- b) Tatrzańskiego PN
- c) Babiogórskiego PN
- d) Bieszczadzkiego PN

42. Zielone Płuca Polski obejmujące makroregion północno-wschodniej Polski powstały w:

- a) 1989 r
- b) 1985 r
- c) 1983 r
- d) 1998 r

43. Czerwona księga to wydawnictwo ukazujące się od 1966 roku publikowane przez:

- a) LOP
- b) FAO
- c) IUCN
- d) UNEP

44. Zgodnie z określeniami i symboliką stosowaną w "Czerwonej księdze" gatunki narażone na wyginięcie oznacza się symbolem:

- a) Ex
- b) V
- c) ExP
- d) I

45. Skażenie ryb rtęcią, wywołane odpadami z fabryki Chisso, w Japonii miało miejsce w:

- a) 1953 roku
- b) 1984 roku
- c) 1986 roku
- d) 1976 roku

46. Punktem zwrotnym w rozwoju międzynarodowego prawa ochrony środowiska była konferencja sztokholmska Narodów Zjednoczonych, która odbyła się w czerwcu 1972 roku. Hasło, które jej "przyświecało" to:

- a) Człowiek i jego środowisko
- b) Szczyt Ziemi
- c) Środowisko i rozwój
- d) Kierunki zrównoważonego rozwoju lasów, ich ochrony i użytkowania

47. Wybierz Park Narodowy, który nie bierze udziału w programie "Man and Biosphere":

- a) Tatrzański PN
- b) PN "Ujście Warty"
- c) Bieszczadzki PN
- d) Babiogórski PN

48. Poziom dźwięku wyrażany jest w:

- a) dobsonach
- b) decybelach
- c) hercach
- d) sivertach

49. Beztlenowy proces fizycznego i chemicznego rozkładu masy organicznej przebiegający na drodze termicznej (500-800 °C) to :

- a) mokre spalanie
- b) kompostowanie
- c) piroliza
- d) neutralizacja chemiczna

50. Środki powodujące opóźnienie wzrostu roślin to:

- a) fungicydy
- b) nematodycydy
- c) retardanty
- d) akarycydy

51. Aktualnie Rezerwatami biosfery w ramach programu UNESCO „Man and the Biosphere” w Polsce jest:

- a) 5 parków narodowych
- b) 6 parków narodowych
- c) 7 parków narodowych
- d) 15 parków narodowych

52. IUCN wyznaczyła w Buenos Aires, w styczniu 1994 roku 6 kategorii obszarów chronionych, w zależności od stopnia ochrony. Większość Parków Narodowych Polski znajduje się w:

- a) I kategorii
- b) II kategorii
- c) III kategorii
- d) VI kategorii

53. Właściwie historię Białowieskiego Parku Narodowego należałoby liczyć od roku 1921, kiedy to:

- a) utworzono Park Narodowy w Białowieży
- b) w Puszczy Białowieskiej powstało leśnictwo „Rezerwat”
- c) park restytuowano
- d) Władysław Szafer oraz Marian Raciborski założyli rezerwat „Słońsk”

54. Za pierwszy rezerwat przyrody w Polsce, uznaje się założony w roku 1826 rezerwat:

- a) cisów w Wierchlesie w Borach Tucholskich
- b) Pamiątka Pieniacka
- c) Starodrzew Bukowy w Złoczewskim
- d) Raj w Tatrach

55. Do obiektowych form ochrony konserwatorskiej nie zaliczymy:

- a) pomnika przyrody
- b) stanowiska dokumentacyjnego
- c) zespołu przyrodniczo-krajobrazowego
- d) korytarza ekologicznego

56. Najstarszym Parkiem Narodowym na świecie jest Park Narodowy Yellowstone, w Górach Skalistych w USA utworzony w roku:

- a) 1978
- b) 1872
- c) 1856
- d) 1936

57. Skrót DDT oznacza:

- a) Doraźnodostosowawcze Tetrachlory
- b) Dichlorodifenylotrichloroetan
- c) Dualodichlorotetraedryle
- d) Dobitnie działające terapeutyki

58. Najbardziej wrażliwym porostem jeśli chodzi o zanieczyszczenia powietrza tlenkami siarki spośród niżej wymienionych jest:
- mieszniak proszkowaty,
 - złotorost ścienny
 - granicznik płucnik
 - mąklik otrębiasty
59. IUCN to skrót:
- Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa
 - Programu Narodów Zjednoczonych do Spraw Środowiska
 - Światowej Unii Ochrony Przyrody
 - Międzynarodowej Rady do Badań Morza
60. Który z poniższych aktów prawnych przyjęto podczas konferencji w Johannesburgu w 2002 roku (RIO+10):
- Człowiek i jego środowisko
 - Nowa Karta Ziemi
 - Agenda 21
 - Środowisko i rozwój
61. Który z poniżej wymienionych gatunków ryb został aklimatyzowany w Polsce jako gatunek ryby roślinożernej:
- amur biały
 - karp królewski
 - jesiotr zachodni
 - ciernik pospolity
62. W który z przedstawionych poniżej ekosystemów $P/R > 1$ (P- produkcja pierwotna brutto, R- energia zużywana przez biocenozę na oddychania):
- stepy
 - stawy
 - bogate pokarmowo jeziora
 - nieoczyszczone ścieki
63. Powyższy schemat przedstawia:
- łańcuch troficzny
 - łańcuch pokarmowy
 - obieg materii
 - sieć pokarmową
64. Na wyżej przedstawionym schemacie do więcej niż jednego poziomu troficznego zaliczyć można gatunki:
- A i B
 - B i D
 - D, E i G
 - B i E
65. W wyniku procesu eutrofizacji jezior nie następuje:
- występowanie w nadmiarze substancji organicznych
 - zmiana mikroklimatu wód powierzchniowych
 - rozwój organizmów saprobiontycznych
 - zwiększanie się biomasy zwierząt
66. Pozyskiwanie węgla brunatnego w Polsce odbywa się głównie metodą:
- odwiertów
 - głębinową
 - odkrywkową

d) otworową

67. Skrót GOP oznacza:

- a) Górnośląski Okręg Przemysłowy
- b) Główne Odpady Pedosfery
- c) Górski Obszar Połonin
- d) Główna Ochrona Przeciwpowodziowa

68. Który z podanych poniżej pierwiastków ma najbardziej „niszczyielską moc” wobec ozonu znajdującego się w stratosferze:

- a) azot
- b) cynk
- c) chlor
- d) brom

69. Ekologia jest nauką zajmującą się badaniami na szczeblu ponadorganizmalnym. Przedmiotem zainteresowania ekologów nie jest:

- a) populacja
- b) osobnik
- c) biocenoza
- d) ekosystem

70. W latach czterdziestych XIX wieku Justus Liebig wykrył, że rozwój organizmu zależy od tej substancji, która występuje w najmniejszej, tj. niewystarczającej ilości. Swoje doświadczenia Liebig przeprowadził na:

- a) zwierzętach
- b) protistach
- c) bakteriach
- d) roślinach

71. Łączna masa organizmów danej biocenozy to:

- a) biomasa
- b) monoklina
- c) izomasa
- d) agrocenoza

72. Wybierz jedną z dyrektyw, która nie jest podstawą prawną obszarów chronionych NATURA 2000:

- a) „Habitatowa”
- b) „Ptasia”
- c) „Siedliskowa”
- d) „Łęgowa”

73. Czym różnią się wskaźniki LD 50 oraz LC 50 ?

- a) tym, że LD odnosi się do kręgowców, a LC do bezkręgowców
- b) tym, że LD odnosi się do organizmów prokariotycznych, a LC do eukariotycznych
- c) tym, że LD to dawka śmiertelna dla 50% osobników, a LC to stężenie śmiertelne dla 50% osobników
- d) tym, że LD to dawka śmiertelna dla 50% osobników, a LC to dawka powodująca ostre zatrucie dla 50% osobników

74. Na oznaczenie pojemności środowiska przyjęto umownie używać litery:

- a) „K”
- b) „I”
- c) „D”
- d) „E”

75. Proces sukcesji może być stymulowany przez czynniki:

- a) autogeniczne
- b) allogeniczne
- c) pochodzące z wnętrza danego ekosystemu
- d) wszystkie odpowiedzi są prawidłowe

76. Symbolem organizacji WWF (Word Wildlife Fund) jest:

- a) panda
- b) koala
- c) żubr
- d) lew

77. Efekt cieplarniany to zjawisko będące skutkiem:

- a) stosowania pestycydów i wycinania lasów
- b) stosowania CFC i spalania wysokoenergetycznych paliw kopalnych
- c) stosowania CFC i wycinania lasów
- d) wycinania lasów i spalania wysokoenergetycznych paliw kopalnych

78. Neuston to:

- a) organizmy biernie unoszące się w toni wodnej
- b) organizmy aktywnie pływające
- c) organizmy żyjące na powierzchni wody, wykorzystujące jej napięcie powierzchniowe
- d) zespół organizmów związanych z dnem zbiornika wodnego

79. Pelagial to zespół organizmów:

- a) otwarte wody zbiornika wodnego
- b) strefa przydenna zbiornika wodnego
- c) strefa przybrzeżna zbiornika wodnego
- d) strefa głębinowa morza i oceanu

80. Bakterie przyswajające azot atmosferyczny to:

- a) Rhizobium, Azotobacter, Clostridium pasteurianum
- b) Rhizobium, Nitrosomonas, Azotobacter
- c) Azotobacter, Clostridium pasteurianum, Nitrosomonas
- d) Rhizobium, Nitrosomonas, Clostridium pasteurianum

81. Schemat przedstawia poziomy organizacji życia na ziemi (częściowo). W miejsca X i Y należy wpisać:

komórka tkanka narząd układ narządów organizm X biocenoza Y biom

- a) X - biosfera, Y - ekosystem
- b) X – populacja, Y – ekosystem
- c) X – ekosystem, Y – populacja
- d) X – populacja, Y – biosfera

82. Metanotrofy zużywają metan jako donor elektronów oraz jako jedyne źródło węgla. Wszystkie są tlenowcami i występują pospolicie na łąkach i w wodach, także w pobliżu złóż węglowodorów. Niektóre żyją jako symbionty zwierząt (w skrzelach małży, którym dostarczają większości węgla). Metanotrofem jest:

- a) Nitrosococcus
- b) Nitrosomonas
- c) Nitrobacter
- d) Methylomonas

83. W roku 1977 odkryto głębinowe ekosystemy morskie, których byt jest niezależny od energii słonecznej, a polega jedynie na wykorzystaniu energii zredukowanych związków chemicznych, pochodzących z głębi Ziemi. Nazwa tego ekosystemu to:

- a) komin wodny

- b) oaza głębinowa
- c) cieplica głębinowa (źródło hydrotermalne)
- d) brak prawidłowej odpowiedzi

84. Która z wymienionej poniżej rośliny nie przeprowadza fotosyntezy typu C4:

- a) sosna
- b) kukurydza
- c) trzcina cukrowa
- d) sorgo

85. Jednym z cykliów biogeochemicznych jest cykl obiegu siarki. Ważnym jego elementem powodującym, że jest to cykl typu pełnego jest proces redukcji siarki do siarkowodoru odbywający się z udziałem bakterii beztlenowych. Ta reakcja nosi nazwę:

- a) karbonalizacji
- b) desulfuryzacji
- c) nitryfikacji
- d) denitryfikacji

86. Ostateczna postać ekosystemu, która wykształca się w określonych warunkach klimatyczno-ekologicznych to stadium klimaksu. W strefie klimatycznej, w której znajduje się Polska tym ekosystemem tym jest:

- a) żyzne pole uprawne
- b) rafa koralowa
- c) las iglasty
- d) las liściasty

87. Szafran spiski, zwany potocznie krokusem, objęty ochroną gatunkową rośnie w:

- a) Gorcach
- b) Tatrach
- c) Karkonoszach
- d) dwie z powyższych odpowiedzi są poprawne

88. Aktualnie najwyższym resortem zajmującym się ochroną środowiska w Polsce jest:

- a) Ministerstwo Środowiska
- b) Ministerstwo Ochrony Środowiska
- c) Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Leśnych i Górnictwa
- d) Ministerstwo Ochrony Przyrody i Środowiska

89. Morskie Oko i Czarny Staw to jeziora, które możemy podziwiać, wędrując ścieżkami:

- a) Magurskiego PN
- b) Tatrzańskiego PN
- c) Mazurskiego PN
- d) PN Borów Tucholskich

90. Liga Ochrony Przyrody to organizacja utworzona w roku:

- a) 1925
- b) 1965
- c) 1989
- d) 1928

91. Pierwszym prezesem Ligi Ochrony Przyrody został:

- a) Władysław Szafer
- b) Walery Goetel
- c) Józef Mrozewicz
- d) Jan Gwalbert Pawlikowski

92. Największą zdolnością do samoregulacji charakteryzują się biocenozy:

- a) całkowicie sztuczne
- b) naturalne, w które człowiek nie ingeruje
- c) naturalne, w które człowiek ingeruje
- d) żadna odpowiedź nie jest prawidłowa

93. Obecność bakterii oraz pierwotniaków w żołądku organizmów należących do grupy przeżuwaczy to klasyczny przykład zjawiska zwanego:

- a) mutualizmu
- b) komensalizmu
- c) protokooperacji
- d) helotyizmu

94. Które z wymienionych pierwiastków krążą w cyklu typu sedymentacyjnego:

- a) siarka i żelazo
- b) azot i węgiel
- c) azot i tlen
- d) tlen i fosfor

95. Który z wymienionych poniżej gatunków drzew charakteryzuje się największą odpornością na zanieczyszczenia:

- a) buk
- b) sosna
- c) jodła
- d) świerk

96. Do cenionych roślin glebotwórczych należą:

- a) grochodrzew, łubin, nostryk czarny
- b) nostryk biały, owies, babka
- c) grochodrzew, łubin, nostryk biały
- d) nostryk biały, bez biały, łubin

97. W roku 1627 w Polsce padł ostatni Tur. Oryginalny głaz-pomnik upamiętniający ten fakt, znajduje się w:

- a) Ojcowie
- b) Hajnówce
- c) Tucholi
- d) Jaktorowie

98. Symbol Ojcowskiego Parku Narodowego to:

- a) Brama Krakowska
- b) Maczuga Herkulesa
- c) Niepyłak Apollo
- d) Nietoperz

99. W którym z wymienionych ekosystemów można najczęściej spodziewać się obecności reliktywów polodowcowych ?:

- a) bór sosnowy
- b) las liściasty
- c) łąka
- d) torfowisko

100. Stefan Żeromski był miłośnikiem przyrody, zaangażowanym głównie w ochronę:

- a) Tatrzańskiego PN
- b) Białowieskiego PN
- c) Świętokrzyskiego PN
- d) Wolińskiego PN

ZADANIA „OTWARTE”

1. Wyjaśnij znaczenie pojęć z dziedziny ekologii (w 1 zdaniu) :

Neutralizm to -
 konkurencja to -
 amensalizm to -
 pasożytnictwo to -
 drapieżnictwo to -
 komensalizm to -
 protokooperacja to -
 mutualizm to -

2. Rozwiń następujące skróty w języku polskim:

LOP -
 NFOŚiGW -
 PKE-
 OZE -
 WHO -.....

3. Wymień 3 najważniejsze metody oczyszczania ścieków:

-
-
-

4. Przeczytaj uważnie tekst i odpowiedz na pytanie

„Strategia tego typu opłaca się w warunkach niestabilnych, nieprzewidywalnych, skrajnych, gdzie wiele organizmów ginie w sposób przypadkowy, na przykład od suszy czy mrozu, gdzie warunki bytowania zmieniają się tak, jak między zimą i latem w naszym klimacie. Takie środowiska bywają stosunkowo puste, konkurencja nie jest nasiloną”

Jaki typ strategii rozrodczej opisuje powyższy tekst ?

.....

5. Przyporządkuj podanym stosunkom pokarmowym odpowiednie przykłady, wpisując poniżej odpowiednie cyfry przy literach opisujących rodzaj kooperacji.

- | | |
|--------------------|--|
| A) Mutualizm | 1) rekin i podnawka |
| B) Protokooperacja | 2) hiena i sęp |
| C) Pasożytnictwo | 3) termit i wiciowiec |
| D) Drapieżnictwo | 4) człowiek i przywra krwi (Shistosoma hematobium) |
| E) Komensalizm | 5) rak pustelnik i ukwiał |
| F) Konkurencja | 6) kot i mysz |

A

B

C

D

E

F

6. W wykropkowane miejsca wpisz cyfry, które odpowiadają poniższym wyrażeniom:

1) sukcesja pierwotna, 2) produktywność pierwotna, 3) produktywność wtórna, 4) sera, 5) biom, 6) klimaks, 7) sukcesja wtórna

- A) ostateczna postać ekosystemu, która wykształca się w określonych warunkach klimatyczno-ekologicznych,
- B) przyrost biomasy autotrofów w jednostce czasu,
- C) zespoły ekosystemów określonego obszaru geograficznego,
- D) szereg przejściowych stadiów sukcesji,

- E) rozwijanie się biocenozy na terenie niezajętym wcześniej przez żadną inną biocenozę,
 F) przyrost biomasy heterotrofów w jednostce czasu,
 G) rozwijanie się biocenozy na terenie zajęтым wcześniej przez inną biocenozę.

A

B

C

D

E

F

G

7. Wymień cztery Parki Narodowe znajdujące się w makroregionie południowo-wschodniej Polski:

-
-
-
-

Test sprawdzający wiedzę - nr 2.

1. Każdy podmiot gospodarczy, który wytwarza odpady jest obowiązany do wnoszenia opłat za deponowanie odpadów na składowisku oraz za czas ich składowania. Kto jest obowiązany do naliczania wielkości tych opłat?
 - a) Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska,
 - b) Wojewoda,
 - c) wytwarzający odpady.

2. Co oznacza termin rekultywacja składowiska?
 - a) odwodnienie składowiska poprzez wykonanie drenażu opaskowego,
 - b) odgazowanie składowiska,
 - c) zabiegi techniczno-biologiczne zmierzające do przywrócenia składowiska do stanu pierwotnego.

3. Kurzawka bagienna, gatunek objęty ochroną w Polsce to:
 - a) roślina,
 - b) grzyb,
 - c) ptak.

4. Właściwym z punktu widzenia zagrożeń dla środowiska sposobem unieszkodliwiania niebezpiecznych odpadów zawierających azbest (np. eternit) jest:
 - a) spalanie w specjalnie przystosowanych do tych celów piecach,
 - b) składowanie w gruncie (na składowiskach odpadów),
 - c) recykling.

5. W Polsce największe ilości odpadów wytwarza:
 - a) rolnictwo,
 - b) gospodarka komunalna,
 - c) przemysł wydobywczy.

6. Krajobraz naturalny to taki, który:
 - a) występuje na obszarach, gdzie działalność człowieka nie spowodowała naruszenia zdolności samoregulacji ekosystemu,
 - b) charakteryzuje brak jakiegokolwiek działalności człowieka,
 - c) występuje na terenach, gdzie człowiek prowadzi intensywną gospodarkę.

7. W ogólnej powierzchni Polski lasy stanowią:
 - a) 25,0%,
 - b) 28,3%,
 - c) 30,0%.

8. Przywrócenie przyrodzie gatunku, który wcześniej na danym terenie występował to:
 - a) rekultywacja,
 - b) restytucja,
 - c) protokooperacja.

9. Gnojownica, która jest odprowadzana bezpośrednio do środowiska:

- a) użyznia je,
 b) jest dla niego obojętna,
 c) w znacznym stopniu powoduje jego degradację.
10. Wyjaśnij pojęcia:
 a) kompostowanie-.....

 b) odzysk odpadów-.....

 c) biodegradacja-.....

 d) odpady niebezpieczne-.....

11. Jaki niebezpieczny gaz wydzielany jest w największych ilościach podczas składowania odpadów komunalnych?:
 a) H₂S,
 b) NH₄,
 c) CH₄.
12. Szczotki Kessenera służą do:
 a) bagrowania jezior,
 b) napowietrzania ścieków w rowach cyrkulacyjnych,
 c) rekultywacji zdegradowanych gruntów rolnych.
13. Kiedy przed kąpielą w jeziorze chcesz sprawdzić jego czystość to szukasz:
 a) moczarki kanadyjskiej i wywłócznika,
 b) zakwitów glonów,
 c) masowego pojawienia się rzęsy.
14. Bioindykatorem może być kora drzew, gdyż:
 a) obecność SO₂ w powietrzu wywołuje jej zakwaszenie a tlenki metali ciężkich w powietrzu jej alkalizację,
 b) nadmiar CO₂ w powietrzu powoduje znaczne grubienie jej warstwy, w porównaniu z typową dla tego gatunku grubością,
 c) kwaśne deszcze powodują odpadanie jej i tzw. „łysienie pni drzew” gatunków wskaźnikowych.
15. Duży problem podczas składowania odpadów komunalnych stanowią butelki, tzw. PET-y. Co oznacza ten skrót?
 a) Polski Ekologicznie Towar,
 b) Politereftalan etylenu,
 c) Przetworzone Ekonomicznie Tworzywo.
16. Ocenia się, że statystyczny Polak wytwarza rocznie:
 a) 0,1 m³ śmieci,
 b) 1,0 m³ śmieci,
 c) 2,0 m³ śmieci.
17. Wprowadzenie na dany teren gatunku, który do tej pory tu nie występował to:
 a) rewitalizacja,
 b) klimaks,
 c) introdukcja.
18. Z jakim pasmem górskim w Polsce wiąże się nazwisko wielkiego społecznika, lekarza i przyrodnika Tytusa Chałubińskiego?:
 a) Sudetami,
 b) Tatrami,
 c) Pieninami.

19. Miano Coli:
- umożliwia określenie stanu sanitarnego wód,
 - oznacza wysoką skalę zanieczyszczenia wód,
 - pokazuje przyrost biomasy w jednostce czasu.
20. Po zakończeniu eksploatacji i zamknięciu składowiska odpadów, jego teren powinno się:
- zrekultywować,
 - zdewastować,
 - zrewitalizować.
21. Kto odpowiada za stan czystości i porządek w gminie?
- władze samorządowe,
 - Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska,
 - szkuby sanitarno-epidemiologiczne.
22. Do każdego z pojemników ponumerowanych od I do IV przyporządkuj odpady, wpisując w miejsce kropek odpowiednią literę.
- I. Pojemnik na szkło kolorowe:
- II. Pojemnik na plastik:
- III. Pojemnik na szkło bezbarwne:
- IV. Pojemnik na papier:
- A. Opakowania po olejach spożywczych i silnikowych;
 B. Folie i torebki plastikowe;
 C. Kolorowe butelki;
 D. Porcelana;
 E. Czasopisma;
- F. Papiery higieniczne;
 G. Słoiki.
23. Najbardziej efektywne metody oczyszczania ścieków to:
- mechaniczne,
 - mechaniczne, chemiczne i biologiczne,
 - mechaniczne, biologiczne.
24. Azbest zaliczany do odpadów niebezpiecznych, jest to:
- minerał wydobywany z głębi ziemi,
 - produkt syntetyczny,
 - włókno mineralne otrzymywane z południowo-amerykańskiej rośliny o nazwie azbestyna.
25. Kwaterowe składowanie odpadów na składowisku zapobiega:
- powstawaniu toksycznych dioksan,
 - infiltracji zanieczyszczeń w głąb ziemi,
 - samozapłonowi wysypiska i emisji odorów.
26. Odpady przemysłowe:
- powinny być składowane na wysypiskach komunalnych,
 - należy spalać, gdyż są to odpady toksyczne,
 - w przypadku niemożności gospodarczego wykorzystania, mogą być składowane, ale na oddzielnych składowiskach przemysłowych.
27. Odpady zawierające azbest zaliczane są do odpadów niebezpiecznych. Zagrożenie to polega na:
- infiltracji w głąb ziemi toksyn pochodzących ze składowanego azbestu,
 - możliwości wystąpienia reakcji chemicznych z innymi składnikami znajdującymi się w wymieszanych odpadach,
 - emisji do powietrza włókien azbestu i wdychaniu ich przez żywe organizmy.
28. Teren pod składowisko powinien się charakteryzować:
- podłożem o gruntach słabo przepuszczających wodę,
 - podłożem bogatym w próchnicę,
 - otoczeniem w postaci ochronnego pasa zieleni.
29. W obowiązującym w Polsce prawie za kryterium klasyfikacji odpadów przyjęto:
- właściwości fizykochemiczne,
 - ilość wytwarzanych odpadów w roku,

- c) źródło powstawania odpadów.
30. Ze stałych odpadów komunalnych największą ich część w Polsce unieszkodliwia się przez:
- spalanie,
 - przetwarzanie na kompost,
 - umieszczenie na składowiskach.
31. Liść ziemniaka jest zjadany przez stonkę, stonka przez bażanta a bażant przez lisa. Jak nazywamy w ekologii taki układ zależności?
- łańcuch pokarmowy
 - ekosystem
 - pasożytnictwo
 - biocenoza
32. Która biocenoza jest biocenozą sztuczną:
- sawanna
 - las
 - jezioro
 - park
33. Warstwa ozonowa znajduje się w:
- litosferze
 - stratosferze
 - mezosferze
 - termosferze
34. Rodzaj oddziaływania pomiędzy gatunkami, jaki występuje pomiędzy człowiekiem a tasiemcem uzbrojonym, nazywamy:
- pasożytnictwem
 - symbiozą
 - protokooperacją
 - drapieżnictwem
35. Zimą chodzimy do parków by dokarmiać ptaki. Czego nie powinno się w trakcie mrozów podawać ptakom?
- dużych kawałków chleba
 - ziaren grochu
 - cukierków, zgniłych warzyw
 - ziaren pszenicy
36. Które zwierzę żyje nad zbiornikami wodnymi:
- sowa uszata
 - dzięcioł
 - gołąb
 - czapla
37. Reducenci to:
- organizmy wszystkożerne
 - organizmy fotosyntetyzujące
 - organizmy odżywiające się martwą materią organiczną
 - organizmy martwe
38. Ekologia to nauka:
- nauka o czynnej ochronie środowiska naturalnego.
 - zajmująca się zagadnieniami związanymi z mikroorganizmami oraz wirusami
 - zajmująca się drzewami i krzewami.
 - zajmująca się badaniem oddziaływań pomiędzy organizmami a ich środowiskiem oraz wzajemnymi oddziaływaniami między tymi organizmami.
39. Najmniejszym polskim ssakiem jest:
- kret
 - nocek duży
 - ryjówka malutka
 - mysz polna

40. Las występujący w strefie sawanny wzdłuż rzek, w dolinach zalewowych, czerpiący wodę z płytko położonych wód gruntowych to:
- las łęgowy
 - las równikowy
 - las galeriowy
 - las namorzynowy
41. Zależność o charakterze symbiozy między dwoma lub więcej gatunkami, przy czym jeden z gatunków czerpie z tej zależności wyraźne korzyści, nie szkodząc pozostałym to:
- pasożytnictwo
 - amensalizm
 - komensalizm
 - konkurencja
42. Wybierz prawidłową odpowiedź: jest to trujący gaz, który wydziela się między innymi podczas spalania węgla
- dwutlenek węgla
 - tlenek węgla (czad)
 - dwutlenek siarki
43. Do naturalnych odnawialnych zasobów przyrody zaliczamy:
- węgiel kamienny, ropę naftową, rudy metali,
 - węgiel brunatny, beryll, energię słoneczną
 - energię wiatru, energię słoneczną,
44. Do recyklingu nadają się:
- butelki szklane po kosmetykach, butelki i słoiki szklane po napojach i żywności,
 - butelki szklane po napojach alkoholowych
 - słoiki szklane i butelki po napojach, szkło okienne, butelki szklane po
 - kosmetykach
 - butelki szklane po napojach alkoholowych, szklane talerze i szklanki, słoiki
 - szklane po żywności
44. Zaznacz prawidłowe zakończenia zdania: Ekologia jest nauką o:
- wzajemnym oddziaływaniu ludzi, którzy mają bliski kontakt z przyrodą
 - oddziaływaniu między różnymi organizmami oraz ich powiązaniach ze
 - środowiskiem
 - ochronie rzadkich gatunków roślin i zwierząt
45. Globalne ocieplenie może doprowadzić do:
- zmian klimatycznych, częstych kataklizmów
 - wzrostu zachorowań wskutek działania ultrafioletowego
 - obumierania lasów
46. Przyczyną globalnego ocieplenia jest:
- kwaśne deszcze
 - dziura ozonowa
 - efekt cieplarniany
47. Do gazów cieplarnianych zaliczamy:
- metan, ozon, dwutlenek siarki
 - dwutlenek węgla, dymy, pyły
 - tlen, dwutlenek węgla, metan
48. W łańcuchu pokarmowym kuna leśna zajmuje poziom:
- reducenta
 - konsumenta II rzędu (drapieżnik)
 - konsumenta I rzędu (zwierzę roślinożerne)
49. Najbardziej wrażliwymi na zanieczyszczenia powietrza są:
- porosty, jodła
 - dąb, jodła
 - porosty, mdrzew
50. Biogaz może być wykorzystywany jako:
- środek ochrony roślin
 - źródło energii
 - substancja zwalczająca szkodniki owadów w lasach
51. Plastik "zanieczyszcza" nasze środowisko przyrodnicze przez:
- setki lat
 - kilkanaście lat
 - jeden rok

52. Wydzielany do atmosfery dwutlenek siarki jest przyczyną powstawania:
- kwaśny ch deszczy
 - efektu cieplarnianego
 - dziury ozonowej
53. Zaznacz zestaw wyrazów, który zawiera tylko nazwy ssaków:
- normica, żyrafa, pingwin, zebra
 - orka, łódź, ropucha, krokodyl
 - wieloryb, jeź, koń, tygrys
54. Do czynników rakotwórczych zaliczamy:
- azbest
 - tlenek azotu
 - tlenek węgla
55. Ozon jest:
- szkodliwą substancją powodującą dziurę ozonową
 - gazem chroniącym Ziemię przed promieniowaniem ultrafioletowym
 - gazem cieplarnianym
56. Które z działań ludzi mają największy wpływ na zwiększanie się średniej temperatury na Ziemi:
- emitowanie do atmosfery bardzo dużych ilości dwutlenku węgla
 - budowanie elektrowni atomowych
 - wycinanie lasów
57. Do gazów cieplarnianych zaliczamy:
- metan, ozon, dwutlenek siarki
 - dwutlenek węgla, dym, pyły
 - tlen, dwutlenek węgla, metan
58. Biogaz może być wykorzystywany jako:
- środek ochrony roślin
 - źródło energii
 - substancja zwalczająca szkodniki owadów w lasach
59. Do czynników rakotwórczych zaliczamy:
- azbest
 - tlenek azotu
 - tlenek węgla
60. Największy kompleks bagien w Polsce tworzą rozlewiska:
- Biebrzy
 - Bzury
 - Noteci
61. Grądy, to:
- wielogatunkowe lasy z domieszką jodły
 - lasy iglaste
 - wielogatunkowe lasy iglaste z przewagą dębów i grabów
62. Ozon jest:
- szkodliwą substancją powodującą dziurę ozonową
 - gazem chroniącym Ziemię przed promieniowaniem ultrafioletowym
 - gazem cieplarnianym
63. Odnawianie zasobów tlenu w środowisku zależy głównie od:
- procesu oddychania zwierząt
 - ilości roślin zielonych
 - wielkości powierzchni zbiorników wodnych
64. Jakie drzewa powinno się sadzić w pobliżu ulic:
- liściaste
 - iglaste
 - liściaste i iglaste
65. Które z wymienionych substancji powstają w wyniku fotosyntezy:
- dwutlenek węgla, tlen, woda
 - tlen, cukier, woda
 - tlen, pokarm, chlorofil
66. Do "Czerwonej Księgi" wpisywane są gatunki:
- nie mające zastosowania w lecznictwie
 - osiągające bardzo duże rozmiary
 - takie, którym grozi zagłada
67. Porosty nie występują:
- w okolicach nawiedzanych przez długotrwałe susze
 - na skałach
 - w centrum dużych miast

68. Które z działań ludzi mają największy wpływ na zwiększanie się średniej temperatury na Ziemi:
- em itowanie do atm osfery bardzo duży ch ilości dwutlenku węgla
 - budowanie elektrowni atom owy ch
 - wycinanie lasów

ZAGADNIENIA OPISOWE NA EGZAMIN

- Udowodnij tezę, iż „środowisko życia człowieka jest najważniejszym wspólnym dobrem ludzkości” - posłuż się konkretnymi argumentami.
- Przyczyny kryzysu ekologicznego na świecie.
- Jak kształtować świadomość ekologiczną poprzez turystykę?
- Opisz podstawowe metody i kierunki polityki państwa w zakresie ochrony środowiska.
- Czy transport wykorzystywany w turystyce generuje zagrożenia ekologiczne ?

Bibliografia

- Dobrowolski K.A., *Ekologia*, (w) „Wspólnotowość i Postawa Uniwersalistyczna” nr 1/1999, Naukowe PWN, Warszawa 2006
- Dołęga J. M., *Ekofilozofia – nauka XXI wieku* (w) PROBLEMY EKOROZWOJU 2006, vol. 1, No 1, str. 17-22 (Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Instytut Ekologii i Bioetyki)
- Ekologia dróg*, [red:] R.T.T Forman i inni, Związek Stowarzyszeń „Polska Zielona Sieć”, Warszawa 2009 . - 274 s.
- Encyklopedia ekologiczna*
- Krebs. C. J. , *Ekologia*, PWN, 2011
- Kurnatowska Z., *Ekologia. Jej związki z różnymi dziedzinami wiedzy*. Wyd. nauk PAN, Warszawa 1997 - 91s.
- Lucas M.A.G., *Atlas ekologii*. Wiedza i życie. Warszawa 1991:, - 87 s.
- Łabno G., *Słownik encyklopedyczny - Ekologia*, 2007, - 472s.
- Odum e.P. , *Podstawy ekologii*. Państw. Wyd. Roln. i Leśne. 1982, - 661 s.
- Słownik terminów ekologicznych*
- Sobczyk W., *Edukacja ekologiczna i prozdrowotna*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2000
- Trojan P., *Ekologia ogólna*. Państw. Wyd. Nauk. Warszawa. 1975, - 419 s.
- Weiner J., *Ekologia, ochrona środowiska, zrównoważony rozwój – pojęcia, idee, znaczenia*, w: *Ekologiczne wyzwania na progu XXI wieku*, red. G. Węglarczyk, Wydawnictwo MCDN,
- Weiner J., *Życie i ewolucja biosfery*, PWN 1999
- Wolański N., *Ekologia człowieka. Podstawy ochrony środowiska i zdrowia człowieka*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2006,
- Zaręba D., *Ekoturystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006