

Pedosfera

Temat: Gleba i czynniki glebotwórcze. Rozmieszczenie gleb na kuli ziemskiej.

Pedosfera – sfera gleb w systemie przyrody Ziemi.

Nauka zajmująca się badaniem gleb to *pedologia*.

Gleba - powierzchniowa warstwa litosfery, stanowiąca podłoże dla życia roślin i pod ich wpływem przy udziale pozostałych elementów środowiska przyrodniczego ulegająca zmianom.

Gleba – końcowy produkt wietrzenia skał w którym zachodzą procesy glebotwórcze.

Czynniki glebotwórcze:

- skała macierzysta – wpływa w początkowej fazie na: skład mineralny, właściwości chemiczne i fizyczne, barwę,
- klimat – procesy glebotwórcze zachodzą na skutek wietrzenia fizycznego (temperatura) i wietrzenia chemicznego (woda),
- rzeźba terenu – teren płaski sprzyja powstawaniu gleby,
- woda – wpływa na przemieszczanie i osadzanie materiału, decyduje o krążeniu wielu składników w glebie, warunkuje życie gleby,
- organizmy żywe – na skale proces glebotwórczy rozpoczyna się wraz z pojawieniem się organizmów żywych (mikroorganizmy, rośliny, zwierzęta) – spulchnianie, rozdrabnianie, drążenie kanałów, tworzenie próchnicy,
- działalność człowieka – wpływa na tworzenie gleb (poldery w Holandii, w dnach osuszanych jezior w Szwecji, hałdy w Polsce) oraz na przeobrażanie gleb,
- czas – w klimatach zimnych proces glebotwórczy odbywa się wolno, w klimatach gorących proces glebotwórczy odbywa się szybko.

Podział gleb:

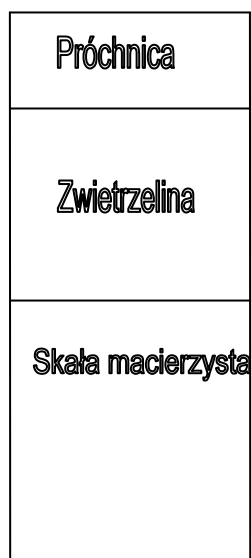
Gleby strefowe – występowanie ich jest ściśle związane ze strefami klimatycznymi i roślinnymi.

Gleby astrefowe – występują we wszystkich strefach klimatycznych i roślinnych.

Gleby urodzajne – dające wysokie plony.

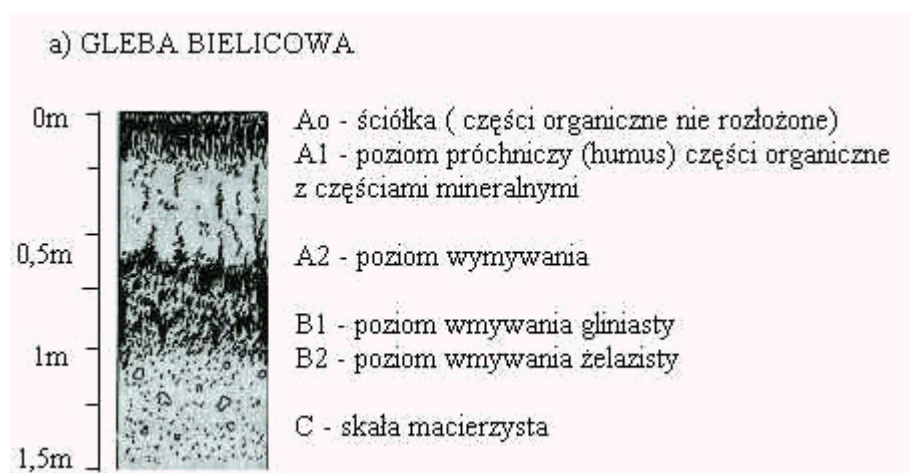
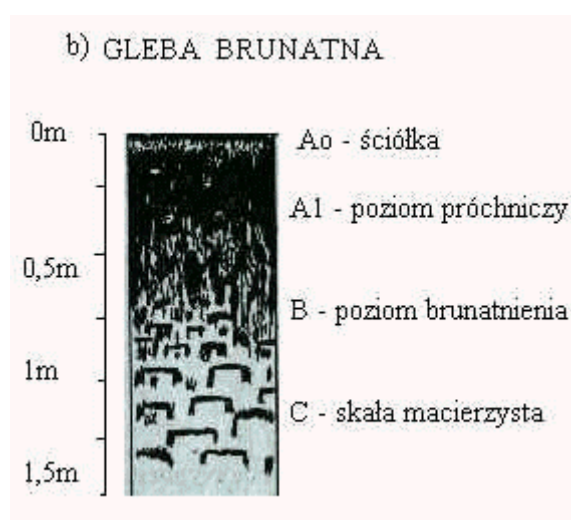
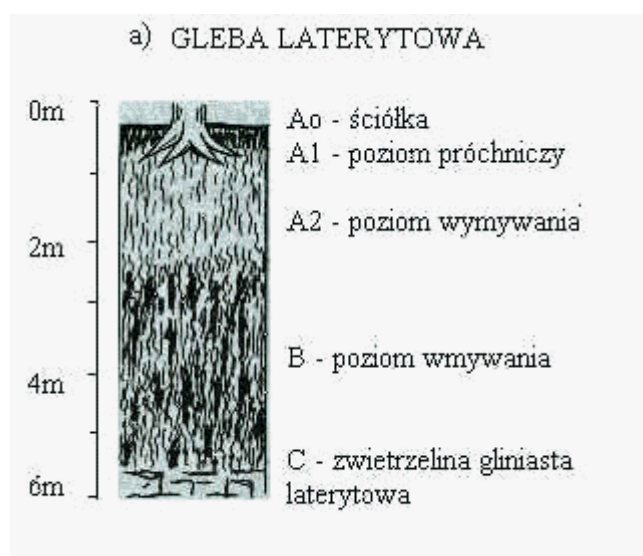
Gleby żyzne – bogate w składniki mineralne.

Profil glebowy – pionowy przekrój gleby składający się z poziomów genetycznych formujący się podczas procesów glebotwórczych.. Poszczególne poziomy mówią o genezie i pozwalają na klasyfikację gleb. Poziomy różnią się barwą, stopniem koncentracji składników, miąższością itp.



Ryc. 1. Profil glebowy

Źródło: opracowanie własne



Ryc. 2. Profile gleb: a) laterytowa, b) brunatna, c) bielkowa

Źródło: <http://republika.pl/geographia/index.htm>

Erozja gleb – niszczenie gleb polegające na wymywaniu próchnicy i zwietrzeliny. Zjawisko występuje na stokach, woda wymywa najbardziej żyzną część gleby. Erozji gleb zapobiegamy poprzez: orkę wstęgową (zgodnie z poziomiami), sadzenie drzew – pasów leśnych (w górach miedze porośnięte roślinnością), uprawa tarasowa (schodkowa) – Japonia, Chiny.

1. Gleby strefowe

Typy	Charakterystyka	Występowanie na kuli ziemskiej	Przydatność rolnicza
tundrowe	tworzą się w klimacie subpolarnym, płytkie i słabo wykształcone ze względu na wieczną zmarzłość	północne krańce Eurazji, od półwyspu Kolskiego po Kamchatkę i od Alaski po Labrador w Ameryce Północnej	uprawy jęczmienia, ziemniaków i kapusty, inne w szklarniach
bielice	tworzą się w klimatach umiarkowanych chłodnych na piaskach porośniętych lasami szpilkowymi; mają słabo rozwinięty poziom próchniczny i dobrze wykształcony poziom wymywania w postaci jasnej wstęgi kwarcowego pyłu i piasku	na południe od gleb tundrowych- znaczne obszary Europy Środkowej i Północnej, szeroki pas na Nizinie Wschodnioeuropejskiej i w azjatyckiej części Rosji, północna część USA i na znacznych obszarach Kanady	konieczne intensywne nawożenie, uprawa żyta, owsa, jęczmienia, ziemniaków i roślin pastewnych, pszenica w południowej części
brunatne i płowe	występują w klimacie umiarkowanym o cechach oceanicznych pod pokrywą lasów mieszanych i liściastych; mniejsze procesy bielcowania, lepiej rozwinięty poziom próchniczny	Europa Zachodnia i Południowa, Mandżuria, Korea i Japonia w Azji, Afryka Południowa, wschodnia Australia, północno- wschodnia część USA	przy intensywnym nawożeniu wysokie plony roślin zbożowych, okopowych i przemysłowych
czarnoziemny	powstają głównie w klimacie umiarkowanym na lessach, przy udziale trawiastej i cebulkowej roślinności stepowej; wspaniale rozwinięty poziom próchniczny	od Ukrainy po góry Irtysz, preria w środkowych stanach USA, pampa argentyńska, południowo- wschodnia Australia	najżyźniejsze gleby- uprawa pszenicy, buraka cukrowego, bawełny; łatwo ulegają erozji
kasztanowe	tworzą się w klimatach	na północ od M.	przy odpowiednim

	ciepłych i suchych, poziom próchniczny jaśniejszy o czerwonym zabarwieniu pochodzącym od tlenków żelaza	Kaspijskiego i Aralskiego po Bałchasz, Wyżyna Mongolska, południowo-zachodnia Australia, Sudan i na północ od Kalaharii, część prerii w USA, południowa Argentyna	nawodnieniu dają dobre plony, uprawa pszenicy
szaroziemie pustynne	słabo rozwinięty poziom próchniczny lub całkowity jego brak ze względu na brak roślinności i niedostatek wody, szybki rozkład próchnicy	obszary pustynne w Azji Środkowej, Sahara w Afryce, wnętrze Australii	nie nadają się do uprawy, nawodnione po dłuższym czasie wytwarzają glebę
czerwonoziemy, żółtoziemy, lateryty	występują w klimacie gorącym wilgotnym, gdzie wietrzenie niszczy warstwę próchniczną przez nadmiar wody; są gęste, zbite, gliniaste lub ilaste o barwie czerwonej lub żółtawej	Afryka Równikowa, Amazonia, Ameryka Środkowa, Indie, Północna Australia; gleby te zajmują około 25% powierzchni lądów	trudne do uprawy, wymagają skomplikowanych zabiegów; uprawa kakao, drzew kauczukowych

Ryc. 3. Gleby strefowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie:

<http://republika.pl/geographia/index.htm>

2. Gleby astrefowe

Typy	Charakterystyka	Występowanie na kuli ziemskiej	Przydatność rolnicza
rędziny	rozwinęte na wapieniach, dosyć duży poziom próchniczny zalega bezpośrednio na skale macierzystej- brak pozostałych poziomów	w klimatach umiarkowanych na wapieniach; w Polsce na Wyżynie Kieleckiej i Lubelskiej; w klimacie śródziemnomorskim powstaje "terra rosa"	urodzajne, ale trudne do uprawy
aluwialne (mady)	tworzą się współcześnie wzdłuż dolin rzecznych, zwłaszcza w odcinkach ujściowych rzek; powstają z drobnego materiału naniesionego przez rzeki, bogate w próchnicę	na obszarach delt, największe w Egipcie, Mezopotamii, Indiach i na Nizinie Chińskiej	bardzo żyzne, nadające się do wszystkich upraw, często wymagają melioracji

bagienne	mały przepływ wody i wysoko położone lustro wody gruntowej powoduje powstawanie nie rozłożonej torfowatej próchnicy	w różnych obszarach na stosunkowo niewielkich przestrzeniach, większe obszary na Nizinie Zachodniosyberyjskiej	mało urodzajne nawet po osuszeniu
czarne ziemie	powstają na obszarach zarastających bagien, najczęściej po zanikających jeziorach, przy obniżonym poziomie wód gruntowych	w różnych obszarach- największe w Afryce Środkowej, Indiach i Urugwaju, w Polsce na Kujawach	bardzo urodzajne, ale trudne do uprawy- pszenica, burak cukrowy
górskie	płytkie, pozbawione wyraźnego profilu, niszczone przez silne wietrzenie i zmywanie	we wszystkich górach	słabe, tylko możliwa hodowla; w dolinach owies i ziemniaki

Ryc. 4. Gleby astrefowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie:

<http://republika.pl/geographia/index.htm>

Biosfera

Temat: Formacje roślinne na kuli ziemskiej. Piętra roślinności w różnych strefach klimatycznych.

Biosfera – przestrzeń zamieszкана przez organizmy żywe.

Nauka zajmująca się badaniem życia organicznego to *biogeografia*.

Biocenoza – rośliny i zwierzęta (morskie i lądowe) żyjące w ścisłej wzajemnej zależności w danych warunkach bytowania i zasiedlające wspólną przestrzeń.

Szata roślinna na Ziemi jest ściśle związana z występowaniem stref klimatycznych i glebowych. W poszczególnych strefach klimatycznych wyróżnić można piętrowe zróżnicowanie roślinności wraz z wysokością.

W danych warunkach ekologicznych - zależnych od klimatu , gleb , rodzaju skał podłoża , rzeźby terenu i stosunków wodnych- rośliny tworzą zbiorowiska odznaczające się charakterystycznym składem gatunkowym i postaciami oraz specyficznymi wymaganiami życiowymi. Są to **formacje roślinne**. Ze względu na ich zależność od strefowych zmian warunków klimatycznych wyróżnia się strefowe formacje roślinne : drzewiaste, krzewiaste, trawiaste i pustynne.

1. Formacje drzewiaste

a. lasy strefy okołorównikowej - występują wilgotne zawsze zielone lasy równikowe (dżungla, selva), pod którymi rozwinęły się żółtoziemy , czerwonoziemy i gleby laterytowe. Panuje tam przez cały rok wysoka temperatura i padają obfite deszcze. Lasy te charakteryzują się ogromną liczbą gatunków i różnorodnością postaci życiowych. Roślinność jest bujna i rośnie bardzo szybko. Przeważają rośliny drzewiaste (drzewa , liany) , a wśród nich wiele drzew cennych : mahoniowe , kauczukowe , heban , balsa , kakaowiec i inne. Roślinność lasu tworzy układ piętrowy, zwarta powierzchnia sięga do wysokości około 40 -

50 m, a najwyższe pojedyncze drzewa wznoszą się ponad 80 m. Największe obszary zajmuje las równikowy w dorzeczu Amazonki, w kotlinie rzeki Kongo i na wyspach Archipelagu Malajskiego. Na wybrzeżach tropikalnych mórz, w ujściach wielkich rzek, występują **lasy namorzynowe (mangrowe)** – tworzą go drzewa, będące słonoroślami, które zalewane są w czasie przepływów aż po korony, w czasie odpływów odsłaniają się korzenie.

b. lasy strefy podzwrotnikowej - są uboższe niż lasy strefy okołorównikowej – związane to jest z występowaniem pór suchych. W klimacie monsunowym tej strefy występują bujne **lasy monsunowe** z licznymi stale zielonymi gatunkami. W podszyciu rosną liczne krzewy i gęste bambusy sięgające do 60 m. Występują na Półwyspie Indochińskim, w Indiach, północnej Australii i Nowej Zelandii. W dolinach rzek (obszary wilgotne) tworzą się **lasy galeriowe**, zbliżone składem gatunkowym i wyglądem do lasów równikowych. **Lasy podzwrotnikowe** rosną w południowej części Wyżyny Brazylijskiej i południowo-wschodnich Chinach, na obrzeżach kotliny Kongo i w Ameryce Środkowej.

c. lasy strefy umiarkowanej - są uzależnione od występowania pór roku. Rosną tu lasy liściaste, mieszane i iglaste. W zasięgu klimatu morskiego rosną **lasy liściaste** zrzucające liście na zimę. Rosną w zachodniej Europie, wschodniej części USA. Dominują w nich dęby, graby, buki, lipy, jesiony, klony, wiązy, jawory i brzozy. W środkowej Europie występują **lasy mieszane**. Na północy Syberii, w Kanadzie, we wschodniej Europie, w Skandynawii i na Alasce rosną **lasy iglaste (tajga)**. Charakterystyczne drzewa to: świerk, sosna, jodła i modrzew. Roślinność jest dobrze przystosowana do długich mroźnych zim i krótkiego lata.

2. Formacja krzewiasta

Formację krzewiastą tworzą twardestwne krzewy występujące w klimatach o suchym lecie i deszczowej zimie. Charakterystyczne drzewa to: oliwki, dęby korkowe, pinie, kasztany jadalne, cedry. Charakterystyczna dla tej formacji jest **makia śródziemnomorska** – tworzona przez zarośla krzewów i drzew: pistacji, mirtów, oleandrów, jałowców i bukszpanu. Formacje krzewiaste występują w środkowej i południowej Afryce, w wnętrzu Australii, wokół Morza Śródziemnego, w Kalifornii i Ameryce Południowej.

3. Formacja trawiasta

Formacje trawiaste rozwinęły się przede wszystkim na nizinach i wyżynach.

Stepy – występują w środkowej części Eurazji, w Ameryce Północnej - **preria** i w Ameryce Południowej - **pampa**. Roślinność stepów tworzą głównie trawy, rośliny cebulkowate i bulwowe (tulipan, kosaciec, piwonia) oraz rośliny kwiatowe.

Sawanna – formacja pośrednia pomiędzy drzewiastą a trawiastą. Charakterystyczne rośliny to: trawy, pojedyncze drzewa (baobaby, akacje) i kolczaste zarośla. Sawanna występuje w Afryce. Roślinność sawanny zanika w porze suchej, natomiast w porze deszczowej wysokość traw sięga do 5 metrów.

Tundra – rozciąga się na północnych wybrzeżach Azji, Ameryki Północnej i Europy, jest to formacja bardzo uboga, charakterystyczna dla strefy zimnej. Tundrę porastają mchy, porosty, krzewinki jagodowe, karłowate wierzby, brzozy, wrzosi, trawy, turzyce i rośliny kwiatowe.

4. Formacja pustynna

Typowe dla tej formacji są *kserofity* (rośliny suchych obszarów kuli ziemskiej). Roślinność występuje głównie w oazach. Charakterystyczne rośliny formacji pustynnej to suche i ostre trawy, kolczaste krzewy, *sukulenty* (suchorośla), aloesy, kaktusy, opuncje., spotkać można również drzewa butelkowe, tamaryszki, akacje sporadycznych palmy daktylowe. W czasie sporadycznych opadów roślinność rozrasta się i szybko ginie.

W górach, wraz ze wzrostem wysokości i piętrowo zmieniającymi się warunkami klimatycznymi, zmienia się również charakter roślinności. Układ pięter roślinnych ich skład gatunkowy nawiązują do roślinności występującej na danym kontynencie i w danej strefie klimatycznej.

W górach strefy międzyzwrotnikowej dolne piętra tworzą **górskie wilgotne lasy równikowe**. Lasy górskie są bujne, bogate gatunkowe, z licznymi epifitami zwisającymi z gałęzi drzew. Występują w nich paprocie drzewiaste, palmy, bambusy. W występującym powyżej **piętrze alpejskim** spotyka się początkowo zarośla karłowatych drzew i krzewów, a wyżej zioła. Wraz z wysokością szata roślinna staje się coraz mniej zwarta. Górna granica

występowania roślinności znajduje się na wysokości 4000 - 4500 m n.p.m. Powyżej występują **pustynie lodowe** z polami wiecznych śniegów i lodowcami. Rosną tu jedynie porosty pokrywające miejscami odsłonięte skały. W Andach tej strefy piętro alpejskie nazywa się *paramo*. Jest ono stale wilgotne , mgliste i chłodne. Tam gdzie jest mniej opadów w strefie zwrotnikowym i w centrum gór , powyżej górnej granicy lasów występuje **formacja trawiasta** zwana *puna*.

W klimacie umiarkowanym ciepłym dolne piętro tworzy **las dębowy** przechodzący wyżej w **las bukowy** z domieszką jodły (regiel dolny) i w **bór świerkowy** (regiel górny). Powyżej górnej granicy lasu , w piętrze alpejskim występują początkowo **krzewy i drzewa karłowate** (kosodrzewina) a wyżej **murawy** alpejskie (hale). Granica wiecznego śniegu wyznacza górną granicę piętra alpejskiego. W występującym powyżej **piętrze śnieżnym** , na skałach nie pokrytych śniegiem początkowo występują fragmenty muraw alpejskich , a wyżej rośliny poduszkowe oraz mchy i porosty.

W strefie **klimatów okołobiegunowych** roślinność górska reprezentująca piętro alpejskie jest identyczna z roślinnością tundry.

Literatura:

1. Modzelewska B., Piełowska E., *Podstawy geografii fizycznej i Geologii*, SOP, Toruń 2001,
2. Radlicz-Ruhlowska H., *Geografia fizyczna ogólna*, WSiP, Warszawa 1986,
3. Baraniecki L., Skrzypczak W., *Geografia fizyczna ogólna – podręcznik dla szkół ponadpodstawowych*, Efekt, Warszawa 2000.
4. <http://republika.pl/geographia/index.htm>

Rozwiąż zadania

W miejscu kropek wpisz typ gleby i formację roślinną, charakterystyczne dla wymienionych obszarów.

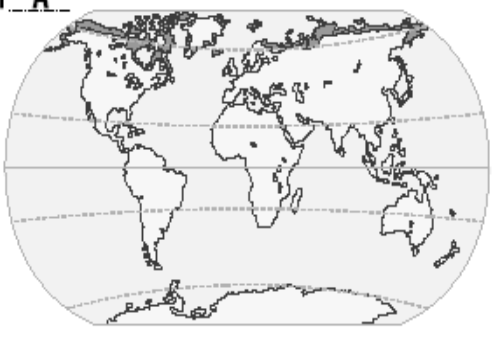
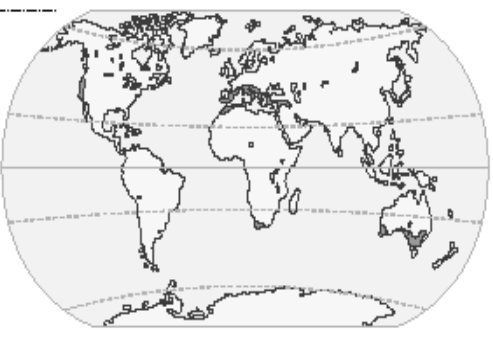
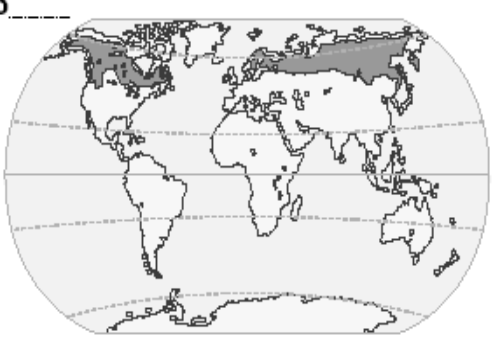
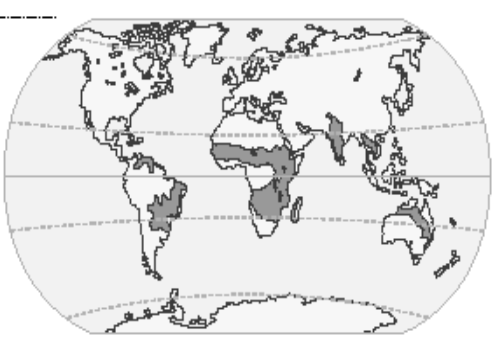
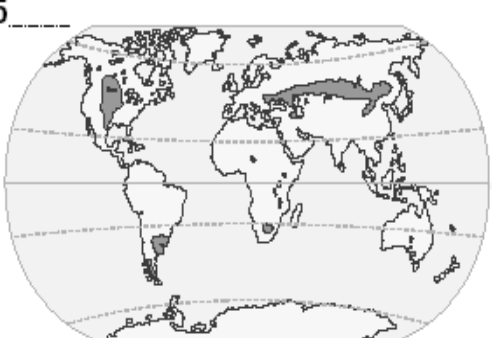
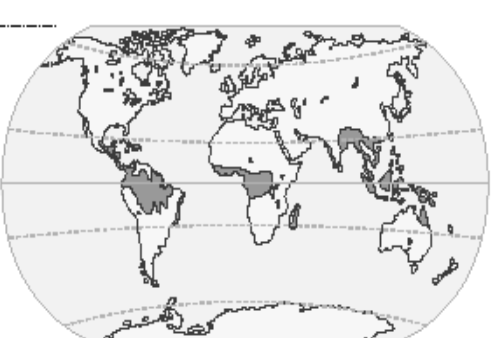
Nizina Amazonki

Sahara

Północna Syberia

Nizina Czarnomorska

Uzupełnij tabelę, wpisując nazwy opisanych stref roślinnych oraz przykłady zwierząt charakterystycznych dla tych stref. Następnie przyporządkuj literowe oznaczenia stref roślinnych odpowiednim mapom, wpisując litery w miejscu kropek (według wzoru).

1. <u>A</u>	2. _____
	
3. _____	4. _____
	
5. _____	6. _____
	

Obszar	Cechy strefy roślinnej	Nazwa strefy roślinnej	Zwierzę (przykład)
A	Głównie trawy i krzewinki, wieloletnia zmarzlina	tundra	
B	Lasy o bardzo bogatym składzie gatunkowym; piętrowy układ roślinności		
C	Trawy i pojedyncze drzewa lub niewielkie skupiska drzew		
D	Twardolistne, zimozielone krzewy		daniel
E	Lasy z przewagą drzew iglastych		gronostaj
F	Trawy, rośliny cebulowe, zioła		

Uzupełnij tabelę, wpisując odpowiednie terminy lub opisy.

Termin	Opis
	Naturalna zdolność gleby do zaopatrywania roślin w wodę, tlen i składniki pokarmowe
Erozja gleby	
Profil glebowy	
	Pogorszenie właściwości gleby prowadzące do obniżenia jej żyzności i produktywności
Monokultura	
	Zdolność gleby do wydawania plonu, czyli stwarzanie korzystnych warunków do rozwoju mikroorganizmów i wzrostu roślin.

Napisz definicję terminu „środowisko przyrodnicze”.

.....
.....
.....
.....

Wyjaśnij, na czym polega równowaga ekologiczna.

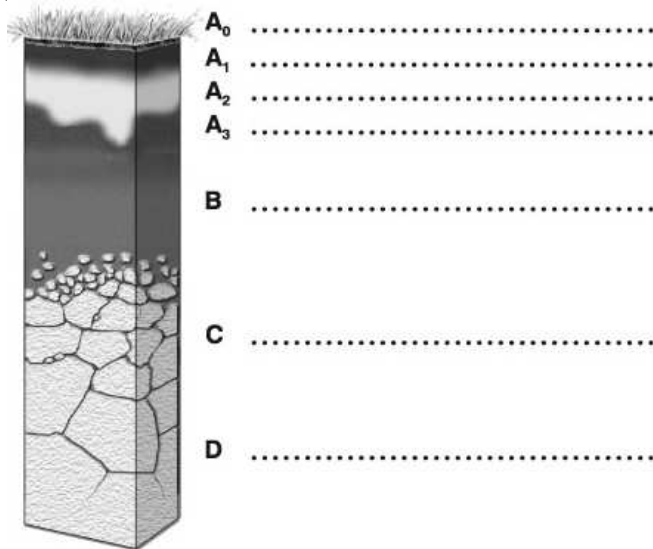
.....
.....
.....
.....
.....

Zakreśl prawidłowe zakończenie zdania: *Cienka warstwa skorupy ziemskiej na lądach, w której zachodzą intensywne procesy przemiany materii organicznej w nieorganiczną i odwrotnie, to*

- a) płaszcz Ziemi. b) próchnica. c) gleba.

Rysunek przedstawia typowy profil glebowy. Obok każdego symbolu poziomu glebowego wpisz jego nazwę, wybraną spośród podanych.

poziom akumulacji próchnicy, poziom wmywania, poziom wymywania, skała macierzysta, ściółka, poziom przemywania, zwietrzała skała macierzysta



Napisz, co oznacza termin „melioracja”.

.....

Dokończ zdanie.

Wtórne zbiorowisko roślin krzewiastych w basenie Morza Śródziemnego to

Napisz definicję endemitu oraz podaj po jednym przykładzie endemitu występującego w Polsce i na świecie.

.....

Przykład: w Polsce, na świecie:

Wymień dwa czynniki, od których zależy tempo i rodzaj erozji gleby.

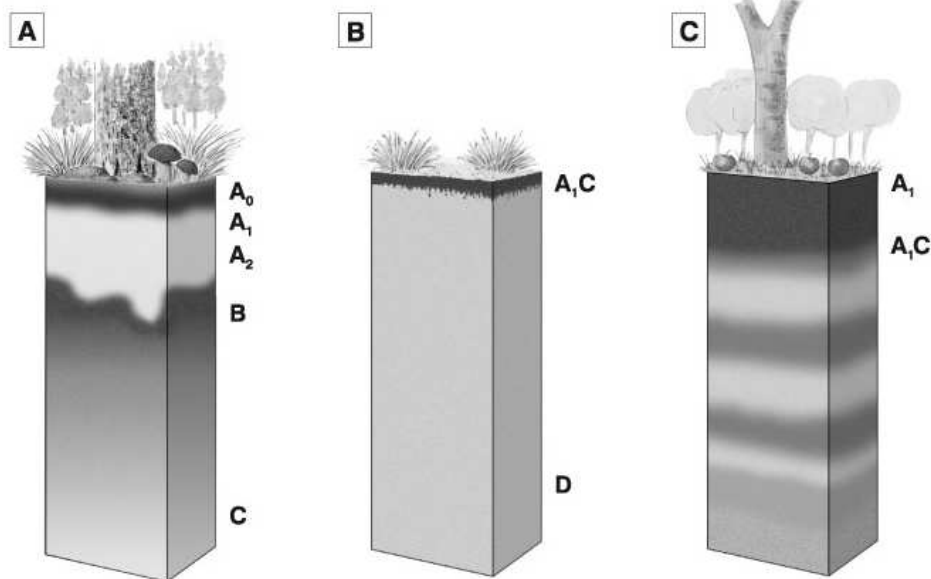
.....

Wymień trzy negatywne skutki (w skali globalnej) niszczenia lasów na Ziemi.

.....

Wykonaj polecenia.

A. Wpisz w miejscu kropek typy gleb przedstawionych na profilach i główny czynnik glebotwórczy charakterystyczny dla każdego z tych typów.



Profil A. Typ gleby

Czynnik glebotwórczy

Profil B. Typ gleby

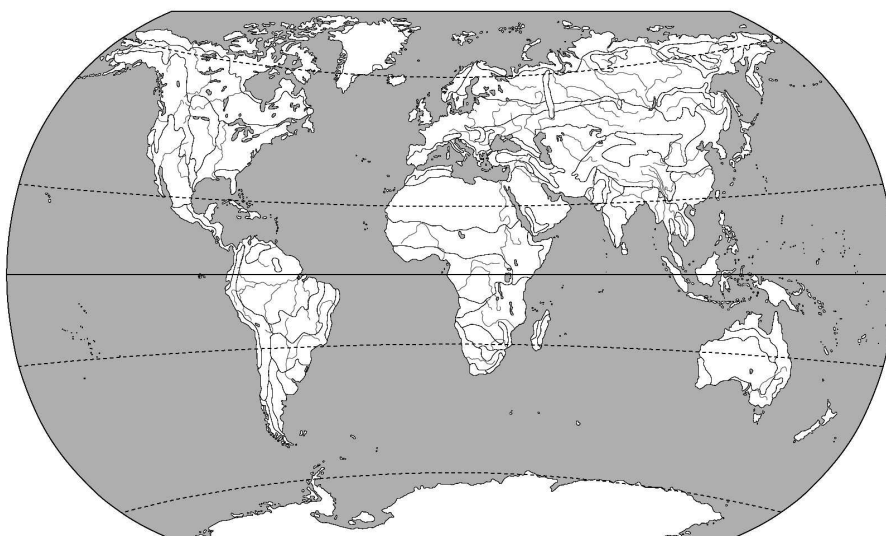
Czynnik glebotwórczy

Profil C. Typ gleby

Czynnik glebotwórczy

B. Wskaż strzałką profil przedstawiający glebę najżyźniejszą.

Na mapie naniesiono granice stref roślinnych. Zaznacz na niej obszar występowania tajgi i podaj dwie cechy klimatu, w którym tajga występuje oraz charakterystyczną cechę tej formacji roślinnej.



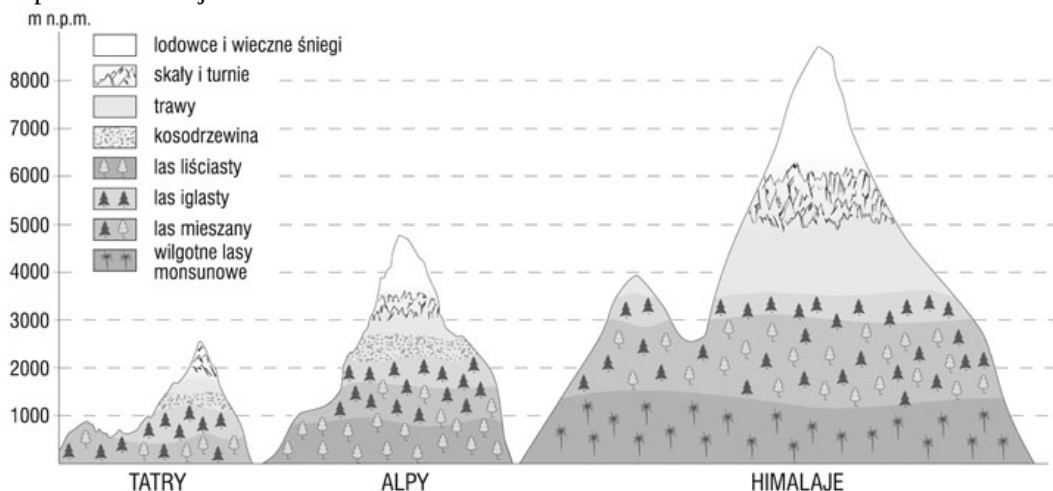
Cechy klimatu:

.....

Cecha formacji roślinnej:

.....

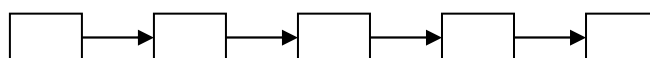
Korzystając z ryciny, wymień dwie różnice i dwa podobieństwa w występowaniu pięter roślinnych w Alpach i Himalajach.



Różnice	Podobieństwa

Wpisz do schematu litery przypisane kolejnym etapom procesu glebotwórczego, tak aby schemat przedstawiał powstanie gleby.

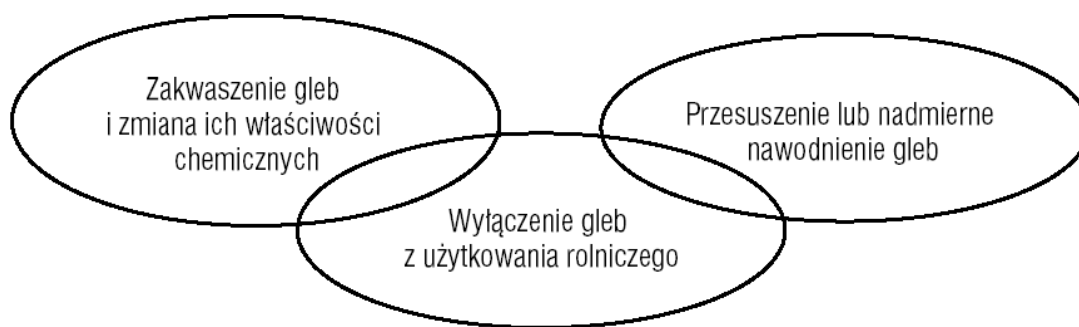
- A. rozwój roślinności trawias
- B. wietrzenie skały macierzystej
- C. powstanie warstwy próchnicznej
- D. powstanie warstwy zwietrzliny
- E. pojawienie się i rozwój drobnoustrojów, porostów i mchów



Czynniki degradacji gleb oznaczono literami, skutki wpisano w elipsy. Połącz czynniki degradacji gleb ze skutkami ich działania, wpisując litery w odpowiednie elipsy lub ich części wspólne (niektóre czynniki mogą powodować różne skutki).

Czynniki degradacji gleb:

- A. niewłaściwie prowadzona melioracja
- B. powstanie wyrobisk górniczych
- C. zanieczyszczenie powietrza
- D. niewłaściwe składowanie odpadów
- E. zniszczenie lasów
- F. wymywanie związków wapnia przez zakwaszone wody opadowe
- G. rozbudowa miast
- H. niewłaściwe stosowanie nawozów mineralnych
- I. nadmierna eksploatacja wód podziemnych i tworzenie się lejów depresyjnych



Napisz, jaki rodzaj orki powinno się stosować na terenach pagórkowatych. Uzasadnij odpowiedź.

Rodzaj orki

Uzasadnienie

.....

Wymień dwa sposoby poprawienia żyzności gleby.

.....

Podaj po jednym przykładzie bezpośredniego i pośredniego oddziaływania człowieka na szatę roślinną.

Oddziaływanie bezpośrednie:

.....

Oddziaływanie pośrednie:

.....

Wyjaśnij, dlaczego rolnictwo monokulturowe jest niekorzystne dla żyzności gleb.

.....

Podaj po jednym skutku zanieczyszczenia gleb gnojowicą i nawozami mineralnymi.

Zanieczyszczenie gnojowicą

.....

Zanieczyszczenie nawozami mineralnymi

.....

Wymień dwa czynniki wpływające na degradację gleb w regionie, w którym mieszkasz. Zaproponuj działanie, które mogłoby zmniejszyć degradację i wymień dwie trudności realizacji tej propozycji.

Czynniki	Działanie	Trudności realizacji propozycji

