

## Przydatne terminy

**acetylocholina** – jeden z neuroprzekazników w układzie nerwowym; m.in. wyzwała skurcz mięśni szkieletowych.

**acetylokoenzym A (acetylo-CoA)** – aktywny octan, związek wysokoenergetyczny odgrywający kluczową rolę w metabolizmie. Bierze udział m.in. w cyklu Krebsa.

**adenozynotrifosforan (ATP)** – związek wysokoenergetyczny składający się z adeniny, rybozy i trzech reszt fosforanowych. Jest podstawowym nośnikiem energii w reakcjach biochemicznych.

**adrenalina (epinefryna)** – hormon i neuroprzekaznik wytwarzany w rdzeniu nadnerczy oraz w niektórych neuronach ośrodkowego układu nerwowego. Pobudza współczulny układ nerwowy.

**akson** – długa, rozgałęziona na końcu wypustka neuronu, która przekazuje impuls z ciała komórki w kierunku innego neuronu, komórki mięśniowej lub gruczołu.

**aktyna** – białko, z którego zbudowane są miofilamenty cienkie. Razem z miozyną tworzą miofilamenty grube bierze udział w skurczu mięśni.

**aktywator** – substancja, która zwiększa aktywność enzymu, ale nie bierze bezpośredniego udziału w reakcji katalizy.

**aldosteron** – hormon wytwarzany i wydzielany przez komórki kory nadnerczy. Reguluje gospodarkę jonów sodu i potasu – wpływa na ich zatrzymywanie lub wydalanie.

**alergia** – stan nadwrażliwości organizmu na różne substancje pochodzące ze środowiska zewnętrznego, na które zdrowy organizm nie reaguje. Objawia się m.in. zapaleniem i obrzękiem błony śluzowej nosa, zwichnięciem światła oskrzeli, zaburzeniami trawienia, wysypką.

**allel** – wersja genu, różniący się od pozostałych wersji sekwencją nukleotydów.

**alternatywne składanie RNA** – proces składania RNA, który polega na wycinaniu z premRNA intronów, a następnie łączeniu eksonów w różne układy. W jego wyniku powstają odmienne cząsteczki mRNA. Zachodzi w trakcie modyfikacji potranskrypcyjnej RNA.

**aminokwas** – podstawowa jednostka budulcowa białek i peptydów (monomer).

**amylazy** – enzymy rozkładające polisacharydy (skrobię, glikogen). Występują m.in. w ślinie i soku trzustkowym.

**anabioza** – przejściowy, odwracalny stan, w który przechodzi organizm w niekorzystnych warunkach środowiska, np. ślimaki w czasie anabiozy obniżają tempo metabolizmu, a bakterie wytwarzają formy przetrwalnikowe.

**anabolizm** – procesy syntezy złożonych związków występujących w organizmie ze związków o prostszej strukturze.

**analogia** – podobieństwo dotyczące całego organizmu lub jego poszczególnych elementów, które nie wynika z pokrewieństwa, a z prowadzonego trybu życia lub funkcjonowania w podobnym środowisku.

**anizogamia** – sposób rozmnażania płciowego, który polega na łączeniu się dwóch gamet różniących się pod względem budowy i wielkości: większej gamety żeńskiej (makrogamety) z mniejszą gametą męską (mikrogametą).

**antropogeneza** – całokształt procesów ewolucyjnych, które doprowadziły do powstania gatunku *Homo sapiens*.

**antybiotyki** – związki stosowane w leczeniu chorób bakteryjnych. Mogą działać bakteriobójczo, powodując śmierć bakterii, lub bakteriostatycznie, hamując ich rozmnażanie się i wzrost.

**antygeny** – specyficzne cząsteczki chemiczne, które cechują się: immunogennością, czyli zdolnością wywołania reakcji odpornościowej skierowanej przeciwko sobie, oraz antygenowością, czyli zdolnością swobodnego wiązania się z przeciwciałami lub określonymi receptorami na powierzchni limfocytów T i B.

**antykodon** – trzy kolejne nukleotydy w tRNA, których funkcja polega na rozpoznawaniu trzech komplementarnych nukleotydów (kodonu) na nici mRNA podczas syntezy białka.

**antyport** – rodzaj czynnego transportu substancji przez błonę lipidową z udziałem białek błonowych. Polega na jednoczesnym transporcie dwóch substancji przez błonę, przy czym substancje te są transportowane w odwrotnych kierunkach.

**aparat Golgiego** – organellum otoczone jedną błoną, odpowiadające głównie za modyfikowanie, sortowanie i transport białek.

**aplanospory** – nieruchliwe zarodniki występujące np. u grzybów lądowych.

**apoenzym** – białkowa część enzymu czynna katalitycznie dopiero po połączeniu z niebiałkowym kofaktorem.

**apoptoza** (programowana śmierć komórki) – fizjologiczny proces obumierania komórki.

**auksyny** – hormony roślinne regulujące wzrost i rozwój roślin. Odpowiadają m.in. za wzrost wydłużeniowy komórek, wzrost i ruchy organów roślinnych, stymulację podziałów komórkowych, powstawanie tkanki przyrannej (kalusowej).

**autonomiczny układ nerwowy** – część układu nerwowego kontrolująca funkcjonowanie narządów wewnętrznych, a tym samym przyczyniająca się do utrzymania homeostazy. Dzieli się na dwie części: układ współczulny i układ przywspółczulny.

**autosomy (chromosomy autosomalne)** – wszystkie chromosomy z wyjątkiem chromosomów płci.

**autotrofizm (samożywność)** – rodzaj odżywiania się polegający na wytwarzaniu związków organicznych ze związku nieorganicznego, którym jest dwutlenek węgla. Do autotrofizmu zalicza się fotosyntezę i chemosyntezę.

**bakteriofag** – wirus atakujący komórki bakterii.

**barwniki oddechowe** – białka uczestniczące w przenoszeniu tlenu i dwutlenku węgla dzięki zdolności odwracalnego wiązania tych gazów. Należą do nich m.in.: hemoglobina, hemocyjanina, hemerytryna i chlorokruoryna.

**bazofile (leukocyty zasadochłonne)** – rodzaj krwinek białych, których cytozol zawiera ziarnistości pochłaniające barwniki zasadowe. Odgrywają istotną rolę w reakcjach alergicznych, wytwarzają m.in. heparynę oraz histaminę.

**bielmo** – tkanka spichrzowa, która otacza zarodek, złożona z komórek triploidalnych. Występuje w nasionach roślin okrytonasiennych.

**bielmo pierwotne** – występuje w nasionach roślin nagonasiennych. Jest to wielokomórkowy gametofit żeński, zbudowany z miększu, zawierającego substancje zapasowe wykorzystywane przez zarodek i siewkę.

**biocenoza** – zbiór populacji wszystkich gatunków żyjących na danym obszarze w tym samym czasie, powiązanych wzajemnymi zależnościami.

**biom** – obszar kuli ziemskiej odznaczający się dominującym typem roślinności, a także charakterystycznym składem gatunkowym, który jest zależny od lokalnych warunków klimatycznych.

**biosfera** – przestrzeń, w której żyją organizmy, obejmująca dolną część atmosfery, powierzchniowe warstwy litosfery i prawie całą hydrosferę.

**biotop** – nieożywione środowisko życia organizmów.

**blastocel** – wypełniona płynem jama blastuli.

**blastocysta** – stadium blastuli w rozwoju zarodkowym ssaków. Ma postać pęcherzyka, którego ściana (trofoblast) jest utworzona z jednej warstwy komórek, a we wnętrzu, przy jednym z biegunów, znajduje się skupisko komórek – węzeł zarodkowy. Przestrzeń między trofoblastem a węzłem zarodkowym wypełnia płyn.

**blastomery** – komórki zarodka powstałe podczas wczesnego etapu rozwoju zarodkowego (bruzdkowania).

**blastula** – wczesne stadium rozwoju zarodka, powstałe w wyniku podziałów mitotycznych blastomerów. Ma postać pęcherzyka, którego ściana jest zbudowana z jednej warstwy komórek zwanej blastodermą, a wewnątrz jest wypełnione płynem.

**blaszka środkowa** – struktura zbudowana z pektyn, znajdująca się między ścianami komórkowymi sąsiadujących komórek roślinnych.

**bruzda podziałowa** – przewężenie w komórce, które powstaje w trakcie cytokinezy komórki zwierzęcej, w wyniku działania pierścienia kurczliwego.

**bruzdkowanie** – pierwszy etap rozwoju zarodkowego, polegający na podziałach mitotycznych zygoty. Komórki potomne powstałe podczas bruzdkowania są nazywane blastomerami. W efekcie bruzdkowania powstaje najpierw morula, a następnie blastula.

**bulwy** – krótkie, silnie zgrubiałe podziemne lub nadziemne łodygi o ograniczonym wzroście. Występują u bylin, np. u kalarepy lub ziemniaka. Są organem rozmnażania wegetatywnego, pełnią funkcje spichrzowe i przetrwalnikowe.

**cecha dominująca** – cecha warunkowana przez allel dominujący. Ujawnia się fenotypowo u homozygot dominujących i heterozygot.

**cecha recesywna** – cecha warunkowana przez allel recesywny. Ujawnia się fenotypowo tylko u homozygot recesywnych.

**cecha sprzężona z płcią** – cecha warunkowana przez gen lub geny zlokalizowane na chromosomach płci.

**celuloza** – polisacharyd budujący ścianę komórkową roślin i niektórych protistów.

**centromer** – przewężenie w obrębie chromosomu, do którego przyłączają się włókna wrzeciona kariokinetycznego w trakcie podziału jądra komórkowego.

**centrosom** – centrum organizacji mikrotubul, z którego wyrasta sieć mikrotubul komórki. U zwierząt uczestniczy w tworzeniu wrzeciona podziałowego.

**centrum aktywne** – obszar w obrębie cząsteczki enzymu, który wiąże cząsteczki substratu i część niebiałkową enzymu, jeśli dany enzym ją ma. Obszar ten jest odpowiedzialny za właściwości katalityczne enzymu.

**centrum allosteryczne** (miejsce allosteryczne) – obszar cząsteczki enzymu umożliwiający przyłączenie substancji innej niż substrat, w konsekwencji czego zmienia się kształt cząsteczki enzymu i jego aktywność enzymatyczna.

**cewki** – martwe komórki o wrzecionowatym kształcie, które ściśle do siebie przylegają. Budują tkankę przewodzącą u paprotników i roślin nagonasiennych. W ich zdrewniałych ścianach komórkowych znajdują się liczne jamki. Woda przepływa z komórki do komórki przez błony zamykające jamki.

**cewki Malpighiego** – narządy wydalnicze owadów, wijów i niektórych pajęczaków. Są to ślepo zakończone, rurkowate wypuklenia przewodu pokarmowego, wyrastające na granicy jelita środkowego i tylnego. Z jamy ciała zbierają produkty przemiany materii i przekazują je do wnętrza przewodu pokarmowego, z którego są usuwane przez otwór odbytowy wraz z niestrawionymi resztkami pokarmu.

**chemiosmoza** – proces syntezy ATP z udziałem gradientu protonowego.

**chemoautotrofy** – organizmy autotroficzne, które wytwarzają związki organiczne ze związków nieorganicznych z udziałem energii chemicznej.

**chemosynteza** – sposób autotroficznego odżywiania się organizmów. Zachodzi ona u grupy bakterii, które czerpią energię potrzebną do asymilacji dwutlenku węgla z utleniania prostych substancji nieorganicznych lub jednowęglowych związków organicznych.

**chemotaksja** – ruch komórki w odpowiedzi na kierunkowy bodziec chemiczny pochodzący ze środowiska zewnętrznego. Może być dodatnia, gdy ruch odbywa się w kierunku związku chemicznego, lub ujemna, gdy ruch odbywa się w kierunku przeciwnym.

**chityna** – polisacharyd budujący ścianę komórkową grzybów oraz oskórek (pancerz) stawonogów.

**chlorofile** – główne barwniki fotosyntetyczne. Mają zieloną barwę i pochłaniają światło widzialne w zakresie fal niebieskich i czerwonych.

**chloroplasty** – owalne lub kuliste organelle komórkowe otoczone dwiema błonami, odpowiedzialne za przeprowadzanie fotosyntezy w komórkach roślin i niektórych protistów.

**choanocyty** (komórki kołnierzykowe) – komórki zaopatrzone w wić otoczoną kołnierzykiem, występujące u gąbek. Ruch wici zapewnia przepływ wody przez ciało gąbki i umożliwia wychwytywanie cząstek pokarmu.

**choroba autoimmunizacyjna** – choroba spowodowana autoagresją, czyli reakcją odpornościową skierowaną przeciwko własnym komórkom lub tkankom organizmu, np. cukrzyca typu I, stwardnienie rozsiane i anemia hemolityczna.

**chromatyd** – połówka chromosomu.

**chromatyna** – kompleks składający się z kwasów nukleinowych i białek.

**chromoplasty** – rodzaj barwnych plastydów występujących m.in. w komórkach kwiatów i owoców.

**chromosom bakteryjny** – kolistą cząsteczką DNA, zawierającą geny niezbędne do prawidłowego funkcjonowania komórki bakterii. Chromosom leży w obszarze cytozolu zwanym nukleoidem.

**chromosom eukariotyczny** – pojedyncza, liniowa cząsteczką DNA u organizmów eukariotycznych.

**chromosomy** – struktury zbudowane z ciasno upakowanej chromatyny. W nich są zlokalizowane geny.

**chromosomy homologiczne** – w komórkach diploidalnych para odpowiadających sobie chromosomów, mających tę samą długość i zawierających te same geny.

**chromosomy płci** – chromosomy warunkujące płć. W przypadku człowieka u kobiety są to dwa chromosomy X, u mężczyzny – jeden chromosom X i jeden chromosom Y.

**chwytniki** – jedno- lub wielokomórkowe struktury służące do przytwierdzenia organizmu do podłoża oraz pobierania z niego wody i składników mineralnych. Występują u mszaków, na przedroślach paprotników, a także u niektórych gatunków protistów roślinopodobnych.

**ciałko podstawowe** – zlokalizowana pod błoną komórkową dolna część pęczka mikrotubul tworzących w komórkach eukariotycznych wici i rzęski.

**ciałko żółte** – powstaje po owulacji z pękniętego pęcherzyka Graafa. Funkcjonuje jako gruczoł do- krewny. Wydziela progesteron – hormon warunkujący w początkowym okresie utrzymanie ciąży.

**ciernie** – 1. sztywne, zaostrome, silnie zdrewniałe odgałęzienia boczne łodygi. Występują np. u śliwy tarniny. 2. silnie zredukowane, sztywne, zaostrome i zwykle zdrewniałe liście. Występują np. u kaktusów. Chronią roślinę przed zwierzętami roślinożernymi oraz ograniczają transpirację.

**crossing-over** – proces zachodzący podczas mejozy, podczas którego następuje wymiana niektórych odcinków chromatyd między chromosomami homologicznymi. W jego wyniku pojawiają się nowe kombinacje alleli genów rodzicielskich i powstają cztery typy gamet.

**cykl Calvina** – ciąg reakcji zachodzący u roślin podczas fotosyntezy, w fazie niezależnej od światła. Polega na przekształceniu dwutlenku węgla w glukozę. W cyklu tym wyróżnia się trzy etapy: karboksylację, redukcję i regenerację.

**cykl komórkowy (cykl życiowy komórki)** – ogół procesów prowadzących do wzrostu i podziału komórki eukariotycznej. Składa się z interfazy, w której trakcie następuje przygotowanie się komórki do podziału i fazy M, na którą składają się mitoz (kariokineza) oraz cytokineza.

**cykl Krebsa (cykl kwasu cytrynowego)** – ciąg reakcji zachodzący u organizmów oddychających tlenowo. Polega na utlenieniu acetylokoenzymu A do dwutlenku węgla. Powstające w trakcie przemian dinukleotydy NADH i FADH<sub>2</sub> są źródłem elektronów przekazywanych na tlen cząsteczkowy przez kolejne przenośniki w łańcuchu oddechowym.

**cykl lityczny** – proces infekcyjny wirusa, który kończy się rozpadem (lizą) zainfekowanej przez wirusa komórki.

**cykl lizogeniczny** – proces infekcyjny wirusa, w którym jego kwas nukleinowy zostaje wbudowany w materiał genetyczny komórki i razem z nim ulega replikacji.

**cykl mocznikowy** – szereg procesów metabolicznych prowadzący do przemiany amoniaku w praktycznie nietoksyczny mocznik.

**cytokineza** – podział cytoplazmy komórki.

**cytokiny** – hormony roślinne. Pobudzają komórki roślinne do podziałów, odpowiadają za prawidłowy rozwój chloroplastów, stymulują wzrost wydłużeniowy komórek oraz ich różnicowanie się.

**cytoskielet** – sieć włókien występująca w cytozolu komórek eukariotycznych. W jego skład wchodzi: mikrotubule, filamety pośrednie i mikrofilamety (filamety aktynowe).

**cytozol** – roztwór koloidalny, w którym fazę rozpraszającą stanowi woda, a fazę rozproszoną – inne związki nieorganiczne i organiczne (głównie białka, w tym białka tworzące cytoskielet).

**czapeczka** – okrycie stożka wzrostu korzenia zbudowane z tkanki miększej. Chroni stożek wzrostu przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**denaturacja** – zniszczenie struktury drugo-, trzecio- i czwartorzędowej białka pod wpływem czynników chemicznych lub fizycznych.

**dendryty** – krótkie, rozgałęzione wypustki neuronu doprowadzające impuls nerwowy do ciała komórki.

**deplazmoliza** – ponowne uwodnienie cytozolu oraz wzrost objętości wakuoli splazmolizowanych komórek roślinnych w wyniku umieszczenia ich w środowisku hipotonicznym, spowodowane osmotycznym napływem wody do ich wnętrza.

**depolaryzacja** – zmniejszenie ujemnego potencjału elektrycznego błony ko-

mórkowej spowodowane napływem do komórki jonów Na<sup>+</sup> lub Ca<sup>2+</sup>. Prowadzi do pobudzenia komórki nerwowej lub mięśniowej.

**desmosomy** – połączenia, które łączą sąsiednie komórki nabłonka w sposób mechaniczny.

**destruenci** – grupa konsumentów (głównie bakterie i grzyby) rozkładających martwą materię organiczną na prostsze związki organiczne i nieorganiczne.

**dinukleotydy** – związki zbudowane z dwóch połączonych ze sobą nukleotydów, a niekiedy również innych elementów budulcowych. Do dinukleotydów należą m.in. FAD<sup>+</sup>, NAD<sup>+</sup>, NADP<sup>+</sup>.

**DNA (kwas deoksyrybonukleinowy)** – kwas nukleinowy stanowiący materiał genetyczny wszystkich organizmów i niektórych wirusów. Nośnik informacji genetycznej.

**DNA pozagenowy** – fragmenty genu znajdującego się między genami.

**dobór naturalny (selekcja naturalna)** – proces polegający na tym, że przeżywają i wydają na świat potomstwo osobniki najlepiej przystosowane do życia w danych warunkach środowiska; główny mechanizm ewolucji.

**dobór sztuczny (selekcja sztuczna)** – proces polegający na świadomej, przeprowadzanej przez człowieka selekcji osobników dopuszczanych do rozrodu.

**dominacja niezupełna** – sposób dziedziczenia, w którym żaden z alleli nie dominuje w pełni nad drugim. W efekcie fenotyp heterozygoty jest pośredni między fenotypami obu rodzajów homozygot.

**dominacja zupełna** – sposób dziedziczenia, w którym jeden allel w pełni dominuje nad drugim allelem. W efekcie fenotyp heterozygoty jest taki sam jak fenotyp homozygoty dominującej.

**drapieżnictwo** – forma oddziaływania antagonistycznego, w której drapieżnik atakuje, zabija i zjada ofiarę.

**dryf genetyczny** – przypadkowe zmiany częstości występowania alleli w puli genetycznej populacji.

**dwupienność** – występowanie na różnych osobnikach rodu i plemni lub kwiatów męskich i żeńskich.

**dyfuzja** – samorzutne, nieodwracalne mieszanie się cząsteczek lub jonów wskutek ich chaotycznych ruchów. Odbywa się zgodnie z różnicą stężeń, aż do momentu uzyskania stanu równowagi.

**dyfuzja prosta** – rodzaj biernego transportu błonowego, który polega na przenikaniu substancji rozpuszczonych zgodnie z gradientem stężeń bezpośrednio przez dwuwarstwę lipidową.

**dyfuzja ułatwiona** – rodzaj biernego transportu błonowego, w którym uczestniczą białka błonowe. Zachodzi zgodnie z gradientem stężeń transportowanej substancji.

**dymorfizm płciowy** – zróżnicowanie budowy zewnętrznej osobników obu płci, występuje np. u wrotków, skorupiaków.

**dywergencja (ewolucja rozbieżna)** – powstawanie różnic pomiędzy blisko spokrewnionymi organizmami w związku z ich przystosowywaniem się do funkcjonowania w różnych warunkach środowiska.

**efekt cieplarniany** – naturalne zjawisko fizyczne, polegające na zatrzymywaniu ciepła przez atmosferę Ziemi. Powstaje dzięki obecności gazów cieplarnianych, głównie dwutlenku węgla, metanu i pary wodnej, które zatrzymują ciepło emitowane przez rozgrzaną powierzchnię Ziemi, zapobiegając jego wypromieniowaniu w przestrzeń kosmiczną. Umożliwia to życie na naszej planecie.

**efektor** – narząd wykonujący lub zmieniający swą czynność pod wpływem bodźca nerwowego, np. mięsień, gruczoł.

**egzocytoza** – proces usuwania z komórki powstałych w jej wnętrzu substancji za pomocą pęcherzyków utworzonych z błony komórkowej.

**ekosystem** – jednostka ekologiczna złożona z biocenozy i biotopu, które wzajemnie na siebie oddziałują.

**ekson** – odcinek genu kodujący informację o kolejności aminokwasów w białku lub nukleotydów w RNA.

**ekspresja genu** – procesy prowadzące do odczytania informacji genetycznej zawartej w genie, czyli powstania kodowanego przez gen białka lub RNA.

**ektoderma** – zewnętrzna warstwa zarodka w stadium gastruli, jeden z listków zarodkowych.

**elektroforeza** – technika rozdzielania cząsteczek (np. DNA, białek) w specjalnym porowatym żelu pod wpływem pola elektrycznego.

**embriogeneza (rozwój zarodkowy)** – proces powstawania oraz rozwoju zarodka roślin i zwierząt, przebiegający w ściśle określony, zdeterminowany genetycznie sposób.

**endemit** – gatunek występujący tylko na niewielkich terenach, zwykle odizolowanych od innych.

**endocytoza** – proces pobierania substancji przez komórkę eukariotyczną z otaczającego środowiska za pomocą utworzonych z błony komórkowej pęcherzyków.

**endoderma** – wewnętrzna warstwa zarodka w stadium gastruli, jeden z listków zarodkowych.

**endospora** – przetrwalnik powstający u bakterii oraz grzybów. U bakterii powstaje przez podział komórki na dwie nierówne części, z których mniejsza zostaje otoczona nową, grubą ścianą komórkową i staje się endosporą. U grzybów endospory tworzą się wewnątrz zarodni (sporangium).

**energia aktywacji** – najmniejsza ilość energii potrzebna do zapoczątkowania reakcji chemicznej.

**enzymy** – biologiczne katalizatory (najczęściej białka) przyspieszające reakcje chemiczne przez obniżenie ich energii aktywacji.

**enzymy allosteryczne** – enzymy, których aktywność może być regulowana za pomocą substancji sygnałowych wiążących się w miejscu innym niż centrum aktywne. Miejsce to nazywamy centrum (miejscem) allosterycznym.

**enzymy restrykcyjne** – enzymy z grupy endonukleaz, które katalizują rozcinanie dwuniciowego DNA w miejscach o określonej sekwencji (odpowiedniej dla danego enzymu).

**eozynofile (leukocyty kwasochłonne)** – rodzaj krwinek białych, których cytotol zawiera ziarnistość pochłaniającą barwniki kwasowe. Odgrywają istotną rolę w reakcjach alergicznych oraz zwalczaniu pasożytów.

**epiderma** – 1. u parzydełkowców – warstwa komórek wywodzących się z ektodermi, okrywająca ciało od zewnątrz. 2. u roślin – skórka pokrywająca pęd rośliny.

**erytrocyty (krwinki czerwone)** – komórki krwi kręgowców zawierające hemoglobinę (białko odpowiedzialne za transport tlenu i częściowo dwutlenku węgla).

**estrogeny** – żeńskie hormony płciowe wytwarzane przez jajniki, a także w niewielkich ilościach przez korę nadnerczy i jądra. Wpływają na rozwój i utrzymanie drugo- i trzeciorzędowych cech płciowych.

**etioplasty** – plastydy zawierające żółty barwnik – protochlorofilid. Pod wpływem światła mogą przekształcać się w chloroplasty.

**eutrofizacja** – zwiększanie żyzności zbiorników wodnych, które nasila się w wyniku działalności człowieka (np. odprowadzania ścieków bogatych w związki fosforu i azotu). W efekcie następuje gwałtowny rozwój fitoplanktonu, który w powierzchniowej warstwie wód tworzy zakwity i odcina dostęp do światła głębiej położonych roślin. Jego

obumieranie, rozkład oraz zahamowanie fotosyntezy roślin wodnych prowadzi do spadku ilości tlenu w wodzie, co powoduje wzrost śmiertelności wielu gatunków ryb i bezkręgowców.

**ewolucja biologiczna** – proces stopniowych, kierunkowych i nieodwracalnych przekształceń organizmów.

**fagocytoza** – rodzaj endocytozy, który polega na wchłanianiu większych cząstek, np. mikroorganizmów za pomocą utworzonych z błony komórkowej pęcherzyków.

**felogen (miazga korkotwórcza)** – wtórna tkanka twórcza roślin, która wytwarza wtórną tkankę okrywającą (korek – felem – oraz pasma tkanki miękiszowej – feloderme).

**fenotyp** – cecha lub zespół cech organizmu, które są zależne od genotypu i środowiska.

**fermentacja** – beztlenowy proces wykorzystania energii, w którym donorami i akceptorami elektronów są bardziej złożone związki organiczne, a produktami końcowymi – mniej złożone związki organiczne i energia.

**fibryna (włóknik)** – nierozpuszczalne białko powstające z fibrynogenu podczas procesu krzepnięcia krwi. Stanowi rusztowanie skrzepu.

**fibrynogen** – rozpuszczalne białko osocza biorące udział w procesie krzepnięcia krwi. Pod wpływem trombiny ulega przemianie w nierozpuszczalną fibrynę.

**filamenty aktynowe (mikrofilamenty)** – elementy cytoszkieletu, zbudowane z białka – aktyny. Największa ich liczba występuje pod błoną komórkową, co pozwala na kontrolowanie zmian kształtu komórki i nadaje błonie wytrzymałość mechaniczną.

**filamenty pośrednie** – elementy cytoszkieletu, zbudowane z włókienek różnych białek, m.in. keratyny. Są one sztywne i bardzo wytrzymałe, dlatego pełnią w komórce funkcję wzmacniającą.

**filogenetyka** – nauka określająca pokrewieństwo ewolucyjne między taksonami.

**fimbrie** – krótkie białkowe włókna, występujące u bakterii i archeocwów, które umożliwiają przyczepianie się komórek do podłoża.

**fitohormony** – drobnocząsteczkowe związki organiczne naturalnie występujące w roślinach, regulujące ich wzrost i rozwój. Wyróżnia się pięć głównych grup fitohormonów: auksyny, gibereliny, cytokininy, kwas abscysynowy i etylen.

**floem (tyko)** – tkanka przewodząca u roślin, zbudowana z komórek żywych (komórki sitowe, człony rurek sitowych, komórki przyrurkowe) oraz komórek martwych (włókna tykowe). Transportuje produkty fotosyntezy z liści i łodygi do pozostałych części roślin.

**forma przejściowa (ogniwo pośrednie)** – w ewolucji organizm łączący cechy dwóch różnych grup systematycznych, np. gadów i ptaków.

**fosfokreatyna** – wysokoenergetyczny związek magazynowany w mięśniach. Służy do syntezy ATP z ADP podczas pracy mięśni.

**fosforylacja** – reakcja przyłączenia reszty kwasu fosforowego do związku organicznego, wymagająca dostarczenia energii.

**fototrofizm** – organizmy autotroficzne, które wytwarzają związki organiczne ze związków nieorganicznych z udziałem energii świetlnej.

**fotoliza** – reakcja rozkładu cząsteczek związku chemicznego pod wpływem światła, np. rozkład wody przy udziale kompleksu enzymatycznego do protonów i tlenu podczas fotosyntezy.

**fotoperiodyzm** – zależność procesów życiowych roślin od czasu trwania okresów światła i ciemności.

**fotosynteza** – proces wytwarzania związków organicznych (przede wszystkim glukozy) z dwutlenku węgla z udziałem energii świetlnej. Zachodzi u roślin oraz niektórych protistów (brunatnic, okrzemek) i bakterii, m.in. sinic, bakterii zielonych i purpurowych.

**fotosystem** – kompleks złożony z chlorofilu, barwników pomocniczych, białek i lipidów znajdujący się w błonach tylakoidów, emitujący elektrony w reakcji na pobudzenie światłem.

**gametangiogamia** – sposób rozmnażania płciowego u grzybów, polegający na łączeniu się całych gametangiów. Występuje m.in. u workowców i sprężniowców.

**gametofit** – pokolenie haploidalne roślin, rozmnażające się za pomocą gamet.

**gastrolity** – drobne kamienie magazynowane w żołądkach np. ptaków, służące do rozcierania pokarmu.

**gastrula** – stadium rozwoju zarodka następujące po blastuli, zbudowane z dwóch (ektodermi i endodermi) lub trzech (ektodermi, mezodermi i endodermi) warstw komórek. Dwuwarstwowa gastrula występuje u parzydełkowców, trójwarstwowa – u pozostałych zwierząt.

**gastrula** – stadium rozwoju zarodka zwierząt. Jest zbudowana z dwóch (ektodermi i endodermi) lub trzech (ektodermi, mezodermi i endodermi) warstw komórek.

**gatunek biologiczny** – grupa podobnych do siebie organizmów, zdolnych do krzyżowania się i wydawania płodnego potomstwa.

**gatunek inwazyjny** – gatunek obcy, który stanowi zagrożenie dla gatunków rodzimych.

**gatunek obcy** – gatunek, który nie występuje naturalnie na danym terenie.



**gen** – podstawowa jednostka dziedziczności. Fragment cząsteczki DNA, który zawiera informacje potrzebne do wytworzenia cząsteczki białka lub RNA. Gdy białko składa się z więcej niż jednego łańcucha polipeptydowego, informacja o każdym łańcuchu jest zawarta w innym genie.

**genom** – kompletna informacja genetyczna organizmu lub wirusa.

**genotyp** – zespół wszystkich genów organizmu; także zapis alleli danego genu.

**gibereliny** – hormony roślinne, które pobudzają m.in. wzrost wydłużeniowy komórek, podziały komórkowe, kwitnienie i powstawanie owoców. Przerywają także spoczynek nasion i pobudzają ich kiełkowanie.

**glikogenoliza** – proces rozkładu glikogenu w sytuacji niedoboru glukozy w organizmie.

**glikoliza** – pierwszy etap oddychania komórkowego, przebiegający w cytozolu. Polega na beztlenowym rozkładzie glukozy do pirogronianu, czemu towarzyszy powstanie ATP.

**glukoneogeneza** – proces anaboliczny, który polega na syntezie glukozy ze związków innych niż cukry.

**gradient protonowy** – różnica stężeń protonów po dwóch stronach błony biologicznej.

**gruczoły dokrewne (gruczoły wydzielania wewnętrznego)** – gruczoły bezprzewodowe, których wydzielina (hormony) trafia bezpośrednio do krwi lub innych płynów ustrojowych. U człowieka gruczołami dokrewnymi są: przysadka, szyszynka, tarczyca, przytarczycy, gruczoł nadnerczy, trzustka, jajniki oraz jądra.

**gruczoły wydzielania zewnętrznego** – gruczoły, których wydzieliny są wyprowadzane na zewnątrz przez specjalne przewody uchodzące, np. na powierzchnię skóry lub do światła przewodu pokarmowego. Należą do nich m.in. gruczoły potowe, łojowe, mlekowe i trawienne.

**grupa prostetyczna** – organiczny składnik niektórych enzymów, niezbędny do ich aktywności, trwale związany z enzymem.

**gutacja** – zjawisko wydzielania kropli wodnistego płynu na brzegach i wierzchołkach liści przez specjalne otwory (hydatomy) w warunkach, gdy transpiracja jest utrudniona, a zawartość wody w glebie – duża.

**halofil** – organizm naturalnie występujący w środowisku o silnym zasoleniu.

**hemoglobina** – białko złożone zawierające grupę hemową, w której skład wchodzi żelazo. Jej funkcją jest transport tlenu i częściowo dwutlenku węgla w organizmie.

**hemolimfa** – płyn krążący w otwartych układach krwionośnych stawonogów i większości mięczaków, który pełni funkcje analogiczne do krwi i limfy. Jej charakterystycznymi składnikami są zdolne do fagocytozy komórki pełzakowate oraz rozpuszczone w osoczu barwniki przenoszące tlen i dwutlenek węgla.

**hermafrodytyzm (obojnactwo)** – występowanie u jednego osobnika jednocześnie męskich i żeńskich narządów rozrodczych, wytwarzających komórki jajowe i plemniki. Występuje przede wszystkim u bezkręgowców, m.in. płazińców, pierścienic, ślimaków.

**heterotrofizm (cudzożywność)** – rodzaj odżywiania się, który polega na pobieraniu związków organicznych wytworzonych przez inne organizmy.

**heterozygota** – osobnik mający dwa różne allele danego genu.

**hibernacja** – fizjologiczny stan odrętwienia, występujący okresowo u niektórych gatunków zwierząt (np. nietoperzy, susłów czy świstaków), spowodowany działaniem niskiej temperatury. Charakteryzuje się zmniejszeniem intensywności procesów metabolicznych.

**hipoderma** – jednowarstwowy nabłonek o budowie komórkowej lub syncytialnej, występujący pod oskórkiem u niektórych gatunków zwierząt bezkręgowych, np. nicieni.

**histamina** – substancja uwalniana m.in. przez bazoofile i komórki tuczne. Bierze udział w reakcjach zapalnych i alergicznych, powoduje m.in. rozszerzenie naczyń krwionośnych i zwiększenie ich przepuszczalności, co objawia się zaczerwienieniem skóry i obrzękiem.

**histony** – występujące w jądrze komórkowym białka zasadowe, na które nawinięty jest DNA. Histony wraz z nawiniętym na nie DNA tworzą chromatynę.

**homeostaza** – zdolność organizmu do utrzymywania stałych warunków środowiska wewnętrznego ustroju (np. stałej temperatury, stałego ciśnienia osmotycznego). Jest możliwa dzięki mechanizmom dostosowawczym związanym głównie z funkcjonowaniem układów nerwowego i hormonalnego.

**homologia** – podobieństwo całego organizmu lub jego poszczególnych elementów budowy, wynikające ze wspólnego pochodzenia.

**homozygota** – osobnik mający dwa jednakowe allele danego genu.

**hormon luteinizujący (LH)** – hormon wydzielany przez przedni płat przysadki. U samic powoduje owulację i rozwój ciała żółtego oraz stymulację wytwarzanie progesteronu, a u samców pobudza wydzielanie testosteronu.

**hormony** – związki organiczne wytwarzane i wydzielane bezpośrednio do płynów ustrojowych przez gruczoły dokrewne, komórki wydzielnicze nie tworzące gruczołów (hormony tkankowe), neurony (neurohormony) i inne komórki (hormony miejscowe). Regulują i koordynują procesy biochemiczne w komórkach i tkankach, a pośrednio – wszelkie procesy fizjologiczne organizmu, dostosowując je do zmieniających się warunków otoczenia.

**hormony tropowe** – grupa hormonów wydzielanych przez komórki przedniego płata przysadki, których zadaniem jest regulowanie wydzielania innych hormonów, np. hormon tyreotropowy pobudza wydzielanie hormonów przez tarczycę.

**hybrydyzacja DNA** – połączenie komplementarnych nici kwasów nukleinowych.

**hymenofor** – spodnia część owocnika grzybów zawierająca warstwę rodzajną (hymenium). Hymenofory mają postać blaszek (np. u pieczarek) lub rurek (np. u borowików).

**implantacja** – zagnieżdżenie się zarodka ssaków (z wyjątkiem stekowców) w błonie śluzowej macicy. U człowieka następuje ok. siedmiu dni po zapłodnieniu.

**inhibicja enzymatyczna** – zahamowanie lub obniżenie aktywności enzymów pod wpływem różnych czynników chemicznych.

**inhibicja kompetycyjna** – rodzaj inhibicji enzymatycznej polegający na zahamowaniu aktywności enzymu przez związek przypominający strukturalnie substrat, który konkuruje z substratem o centrum aktywne enzymu.

**inhibicja niekompetycyjna** – rodzaj inhibicji enzymatycznej polegający na zahamowaniu aktywności enzymów przez substancję, która wiąże się z enzymem w innym miejscu niż centrum aktywne.

**inhibicja nieodwracalna** – rodzaj inhibicji enzymatycznej polegający na trwałym łączeniu się inhibitora z enzymem i trwałym zahamowaniu jego aktywności.

**inhibitor** – substancja, która hamuje aktywność enzymu.

**introdukcja** – wprowadzenie na dany teren gatunku obcego.

**intron** – odcinek genu, który nie pełni funkcji kodujących.

**inżynieria genetyczna** – dziedzina genetyki. Jej techniki pozwalają na ingerowanie w materiał genetyczny organizmów w taki sposób, aby zmienić ich cechy dziedziczne.

**izogamia** – sposób rozmnażania płciowego polegający na łączeniu się dwóch gamet: męskiej i żeńskiej, identycznych pod względem morfologicznym (izogamety).

**jąderko** – część chromatyny, która zawiera geny kodujące rRNA. W jąderku zachodzi synteza rRNA oraz proces jego łączenia się z białkami w podjednostki rybosomów, transportowane następnie do cytozolu.

**jednopienność** – występowanie na tym samym osobniku rodni i plemni lub kwiatów męskich i kwiatów żeńskich.

**kalcytonina** – hormon wytwarzany przez tarczycę, zmniejszający stężenie wapnia we krwi poprzez hamowanie jego uwalniania z kości.

**kalus** – tkanka przyranna. Występuje w miejscach uszkodzenia rośliny i uczestniczy w zasklepianiu uszkodzonych tkanek.

**kambium** – wtórna tkanka twórcza roślin. Powoduje wtórny przyrost na grubość korzeni i łodyg, wytwarza tylko wtórne i drewno wtórne.

**kapsyd** – białkowa otoczka wirusa złożona z niewielkich jednostek strukturalnych (kapsomerów). Zapewnia wirusowi ochronę i umożliwia mu rozpoznawanie komórek gospodarza.

**kariokineza** – podział jądra komórkowego. Wyróżnia się dwa rodzaje kariokinezy: mitozę i mejozę.

**kariolimfa** – płyn wypełniający jądro komórkowe, zawierający m.in. chromatynę, białka enzymatyczne i RNA.

**karoteiny** – rodzaj lipidów izoprenowych, do których należą barwne związki – czerwone i pomarańczowe karoteny oraz żółte ksantofile.

**katabolizm** – procesy metaboliczne polegające na rozkładzie wielkocząsteczkowych substancji na prostsze, czemu towarzyszy uwalnianie ciepła i energii gromadzonej w postaci ATP.

**kataliza enzymatyczna** – proces przyspieszenia reakcji chemicznej spowodowany działaniem enzymu.

**katalizator** – substancja, która przyspiesza reakcję chemiczną przez obniżenie jej energii aktywacji.

**kiełkowanie epigeiczne (nadziemne)** – kiełkowanie roślin polegające na tym, że szybciej wydłuża się hipokotyl, czyli podliścieniowa część łodygi. Liścienie zostają wyniesione ponad powierzchnię gleby i pełnią funkcję organu przeprowadzającego fotosyntezę do momentu wykształcenia się liści. Występuje np. u fasoli, słonecznika, dyni.

**kiełkowanie hipogeiczne (podziemne)** – kiełkowanie roślin polegające na tym, że szybciej wydłuża się epikotyl, czyli nadliścieniowa część łodygi. Liścienie zostają pod ziemią, a funkcje fotosyntezy zaczynają pełnić pierwsze liście. Występuje np. u grochu, leszczyny.

**klonowanie** – proces otrzymywania klonów.

**klony** – organizmy o identycznym genotypie, identyczne komórki lub identyczne cząsteczki DNA.

**klęcza** – wieloletnie, zgrubiałe, podziemne łodygi o skręconych międzywęzłach i nieograniczonym wzroście. Występują u bylin, np. u imbiru, konwalii oraz kosaćca. Pełnią funkcję spichrzową i przetrwalnikową, są organem rozmnażania wegetatywnego.

**koagulacja (wysalanie)** – odwołanie białka i jego agregacja (łączenie się) oraz wytrącenie z roztworu pod wpływem soli metali lekkich.

**kod genetyczny** – sposób zapisu informacji genetycznej w DNA.

**kodominacja** – sposób dziedziczenia, w którym dwa różne allele tego samego genu są równorzędne. W efekcie u heterozygot oba białka kodowane przez te allele są wytwarzane jednocześnie i niezależnie od siebie.

**kodon** – trzy kolejne nukleotydy w DNA i mRNA, oznaczające jeden aminokwas w łańcuchu polipeptydowym lub zatrzymanie syntezy białka.

**koenzym** – organiczny składnik niektórych enzymów, niezbędny do ich aktywności. Może być luźno lub trwale związany z enzymem.

**koewolucja** – wzajemna ewolucja populacji dwóch lub większej liczby gatunków, powiązanych silnymi zależnościami ekologicznymi.

**kofaktor** – niebiałkowy składnik niektórych enzymów niezbędny do ich aktywności. Może nim być jon metalu lub koenzym.

**kolenchyma (zwarcica)** – rodzaj tkanki wzmacniającej. Jest zbudowana z żywych, wydłużonych, ściśle do siebie przylegających komórek o nierównomiernie zgrubiałych ścianach komórkowych. Występuje głównie w rosnących pędach roślin.

**komensalizm** – zależność nieantagonistyczna między osobnikami dwóch gatunków, która przynosi korzyści osobnikowi jednego gatunku, a nie wpływa w żaden sposób na osobnika drugiego gatunku.

**komórka płomykowa** – komórka wydalincząca występująca u płaźnic i wrotków. Ma w środku kanalik, do którego światła odchodzi pęczek wici ułożonych w kształt płomienia. Komórki płomykowe odprowadzają z jamy ciała nadmiar wody i produkty przemiany materii, a ruch wici powoduje przemieszczanie się tych związków w kierunku otworów wydalinczych.

**komórki tuczne (mastocyty)** – duże komórki tkanki łącznej występujące w obrębie różnych narządów. Zawierają histaminę, biorą udział w reakcjach alergicznych i zapalnych.

**kompleks sorpcyjny** – kompleks stałych elementów gleby, utworzony przez koloidy glebowe (wiążące  $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $NH_4^+$ ). Stanowi źródło substancji mineralnych dla roślin.

**komplementarność zasad** – prawidłowość w łączeniu się zasad azotowych w kwasach nukleinowych. W DNA adenina zawsze łączy się z tyminą (A–T), a guanina z cytozyną (G–C). W RNA adenina łączy się z uracylem (A–U), a guanina z cytozyną (G–C).

**koneksyny** – kompleksy białkowe tworzące kanały, przez które kontaktują się cytoplazmy sąsiadujących komórek u zwierząt.

**konkurencja** – rodzaj oddziaływania antagonistycznego, w którym osobniki tego samego gatunku lub różnych gatunków rywalizują ze sobą o zasoby środowiska.

**konsumenci** – organizmy cudzożywne, które korzystają z gotowych związków organicznych wytworzonych przez inne organizmy.

**konwergencja (ewolucja zbieżna)** – upodabnianie się organizmów niespokrewnionych ze sobą pod wpływem tych samych lub podobnych warunków środowiska albo podobnego trybu życia.

**kora mózgu** – zewnętrzna warstwa kresomozgowia zbudowana z istoty szarej, którą tworzą ciała komórek nerwowych. U ludzi jest bardzo silnie pofałdowana, zawiera nadrzędne ośrodki nerwowe kierujące działalnością organizmu: odbiera i analizuje informacje z narządów zmysłów, odpowiada za poruszanie się i wykonywanie ruchów precyzyjnych oraz czynności charakterystyczne tylko dla ludzi, takie jak: mowa, czytanie, pisanie czy myślenie abstrakcyjne.

**kosmopolityczny organizm** – organizm o szerokim zasięgu geograficznym, występujący na całym świecie lub na większości kontynentów.

**kosmówka** – najbardziej zewnętrzna błona płodowa zarodka owodniowców. Pośredniczy w odżywianiu zarodka i wymianie gazowej pomiędzy zarodkiem a środowiskiem.

**krażenie wrotne** – układ dwóch sieci naczyń włosowatych połączonych żyłą. U człowieka jednym z przykładów jest krażenie wrotne wątroby.

**ksylem (drewno)** – tkanka przewodząca u roślin zbudowana z komórek martwych (cewki, członki naczyń, włókna drzewne) oraz komórek żywych (miękkisz drzewny). Transportuje wodę i sole mineralne w kierunku od korzeni do łodygi i liści.

**kutykula** – 1. u roślin – ochronna warstwa kutyny na epidermie chroniąca przed nadmiernym wyparowywaniem wody, wnikaniem drobnoustrojów

chorobotwórczych i urazami mechanicznymi. 2. u zwierząt – warstwa ochronna (oskórek) wytwarzana przez komórki nabłonka w części bezkręgowców.

**kutyna** – substancja o charakterze lipidowym, nieprzepuszczająca wody i gazów, odporna na działanie czynników chemicznych. Tworzy warstwę ochronną (kutykulę) na powierzchni nadziemnych części roślin.

**kwas deoksyrybonukleinowy (DNA)** – polimer zbudowany z deoksyrybonukleotydów połączonych ze sobą wiązaniami 3',5'-fosfodiestrowymi. Pełni w organizmach funkcję nośnika informacji genetycznej.

**kwas moczowy** – nietoksyczny, bardzo słabo rozpuszczalny w wodzie powstający w organizmach jako jeden z końcowych produktów przemiany białek i kwasów nukleinowych, wydalany przez niektóre zwierzęta, m.in. owady, ślimaki lądowe, gady i ptaki.

**kwas rybonukleinowy (RNA)** – polimer zbudowany z rybonukleotydów połączonych ze sobą wiązaniami 3',5'-fosfodiestrowymi. Pełni w organizmach głównie funkcje związane z odczytywaniem informacji genetycznej.

**leukocyty (krwinki białe)** – bezbarwne komórki krwi i limfy. Dzieli się na kilka rodzajów. Większość z nich jest zdolna do ruchu pętkawatego i fagocytozy. Chronią organizm przed patogenami.

**leukoplasty** – bezbarwne plastydy. Magazynują substancje zapasowe w postaci skrobi (amyloplasty) lub tłuszczów (elajoplasty).

**liczebność populacji** – całkowita liczba osobników tworzących populację.

**ligazy** – klasa enzymów katalizujących łączenie dwóch cząsteczek z wykorzystaniem energii z ATP. Ligazy DNA uczestniczą w łączeniu nici DNA.

**lignina (drzewnik)** – substancja wysycająca ściany komórkowe elementów przewodzących drewna oraz komórek sklerenchymatycznych.

**limfocyty** – rodzaj krwinek białych nie zawierających ziarnistości w cytozolu. Biorą udział w reakcjach immunologicznych.

**limfocyty B** – jeden z rodzajów limfocytów. Biorą udział w odpowiedzi immunologicznej typu humoralnego, gdy stymulowane przez kontakt z antygenem przekształcają się w komórki plazmatyczne wytwarzające przeciwciała.

**limfocyty T** – jeden z rodzajów limfocytów. Biorą udział w odpowiedzi immunologicznej typu komórkowego. Różnicowane pod względem funkcji na: limfocyty T<sub>c</sub> (cytotoksyczne) – rozpoznające i niszczące komórki z nieprawidłowym antygenem – oraz limfocyty T<sub>h</sub> (pomocnicze) – wzmacniające odpowiedź immunologiczną poprzez wpływ na limfocyty B i limfocyty T<sub>c</sub>.

**lipidy izoprenowe** – grupa hydrofobowych związków, niebędących estrami. Zalicza się do nich m.in. karotenoidy i steroidy.

**lipidy proste** – estry kwasów tłuszczowych i alkoholi. Do lipidów prostych należą tłuszcze właściwe (estry kwasów tłuszczowych i glicerolu) oraz woski (estry kwasów tłuszczowych i alkoholi zawierających jedną grupę hydroksylową).

**lipidy złożone** – lipidy, w których skład, poza alkoholem i kwasami tłuszczowymi, wchodzi również inne związki, np. reszta kwasu fosforowego(V), monocukier.

**listki zarodkowe** – warstwy komórek budujących zarodek, powstające podczas gastrulacji. Zwierzęta mogą wykształcać dwa listki zarodkowe: ektodermę i endodermę (zwierzęta dwuwarstwowe) lub trzy listki zarodkowe: ektodermę, endodermę i mezodermę (zwierzęta trójwarstwowe).

**liścienie** – liście zarodkowe, pierwsze liście powstające w zarodku roślin nasiennych.

**lizosom** – organellum otoczone jedną błoną, w którym zachodzi trawienie wewnątrzkomórkowe.

**łagiewka pyłkowa** – struktura powstająca podczas kiełkowania ziaren pyłku u roślin nasiennych. Służy do transportu komórek plemnikowych do gametofitu żeńskiego, dzięki czemu dochodzi do zapłodnienia.

**łańcuch detrytusowy** – typ łańcucha troficznego, który rozpoczyna się od szczątków organicznych, a jego kolejne ogniwa stanowią destruenci (konsumenci I rzędu) oraz konsumenci II rzędu i następnych rzędów.

**łańcuch oddechowy** – etap oddychania tlenowego, podczas którego zredukowane nukleotydy – NADH oraz FADH<sub>2</sub>, które powstały w poprzednich etapach oddychania – są utleniane, a uwolniona energia zostaje wykorzystana do syntezy ATP.

**łańcuch spasilania** – typ łańcucha troficznego, który rozpoczyna się od producentów, a jego kolejne ogniwa stanowią konsumenci I rzędu, konsumenci II rzędu, konsumenci III rzędu oraz następnych rzędów.

**łańcuch troficzny (łańcuch pokarmowy)** – ciąg organizmów, w którym każdy organizm jest zjadany przez następny.

**łożysko** – wspólny narząd organizmu matki i płodu występujący u ssaków łożyskowych. Powstaje przez wrośnięcie kosmków kosmówki w błonę śluzową macicy. Utrzymuje płód w macicy, umożliwia wymianę substancji między organizmem płodu a organizmem matki.

**łuk odruchowy** – droga, którą pokonuje impuls nerwowy od receptora do efektoru. Składa się z receptora odbierającego bodźce, drogi nerwowej dośrodkowej (czuciowej), ośrodku nerwowego, drogi nerwowej odśrodkowej (ruchowej) i efektoru.

**makroelementy** – pierwiastki wchodzące w skład organizmów, których zawartość w suchej masie komórek wynosi 0,01% lub więcej.

**makrofagi** – komórki tkanki łącznej wydzielające się z monocytów, zdolne do fagocytozy i trawienia pochlonych bakterii lub fragmentów uszkodzonych komórek i tkanek. Biorą udział w reakcjach obronnych organizmu.

**matrix (macierz)** – wypełniająca wnętrze mitochondrium koloidalna substancja, w której znajdują się rybosomy i mitochondrialny DNA.

**mejospora** – haploidalne zarodniki powstające w wyniku mejozy, np. u grzybów i roślin. Służą do rozmnażania płciowego.

**mejoza** – podział jądra komórkowego na cztery jądra potomne. Każde z nich ma zredukowaną o połowę liczbę chromosomów w porównaniu do komórki macierzystej.

**melaniny** – grupa pigmentów o barwie czarnej, brązowej lub żółtej. Występują u grzybów i zwierząt, a u ludzi znajdują się m.in. w komórkach warstwy rozrodczej naskórka (chronią głębsze warstwy skóry przed szkodliwym działaniem promieniowania UV), we włosach (nadają im kolor) oraz w tęczówce oka (polepszają właściwości optyczne).

**menstruacja** – proces fizjologiczny polegający na okresowym (najczęściej co 28 dni) usuwaniu krwi i zluszczonej błony śluzowej macicy z dróg rodnych dojrziałych płciowo kobiet.

**merystem** – tkanka twórcza roślin, zbudowana z żywych komórek zdolnych do regularnych podziałów mitotycznych, w wyniku których powstają nowe generacje komórek różnicujących się w tkanki. Dzięki temu zachodzi wzrost organów już istniejących lub tworzą się nowe organy.

**metabolizm** – całość przemian chemicznych i energetycznych komórki.

**metanefrydium** – narząd, który pełni funkcje wydalnicze i osmoregulacyjne u pierścienic. Jest zbudowany z orzęsionego lejka, który otwiera się do jamy ciała i filtruje płyn celomatyczny, oraz z przewodu wydalniczego, który otwiera się do środowiska w następnym segmencie ciała.

**mezoderma** – środkowa warstwa zarodka w stadium gastruli, jeden z listków zarodkowych. Występuje u trójwarstwowców.

**mięgisz** – stała tkanka roślinna zbudowana z żywych komórek. Stanowi główną część organów roślin. Może ulegać przekształceniu do wtórnych tkanek twórczych. Ze względu na budowę i pełnione funkcje dzieli się na mięgisz: zasadniczy, asymilacyjny, spichrzowy i powietrzny.

**mikoryza** – symbioza między roślinami a grzybami. Strzępki grzyba oplatają korzenie roślin (mikoryza ektotroficzna) lub wnikają do wnętrza komórek korzenia (mikoryza endotroficzna). Grzyb zapewnia roślinie lepszy dostęp do wody, składników mineralnych oraz substancji regulujących wzrost i rozwój, natomiast korzenie dostarczają grzybowi substancje organiczne wytworzone przez roślinę podczas fotosyntezy.

**mikroelementy** – pierwiastki wchodzące w skład organizmów, których zawartość w suchej masie komórek wynosi poniżej 0,01%.

**mikrotubule** – elementy cytoszkieletu, długie rurki zbudowane z białka – tubuliny. Głównym ośrodkiem ich formowania w komórkach zwierzęcych jest centrosom.

**miksocel** – ostateczna jama ciała stawonogów i mięczaków, powstała podczas rozwoju zarodkowego w wyniku połączenia pozostałości pierwotnej jamy ciała (blastocelu) z jamą wtórną (celomą).

**mimetyzm** – upodabnianie się niektórych gatunków zwierząt barwą lub kształtem do otoczenia, zwiększające szanse przeżycia.

**mimikra** – upodabnianie się niektórych gatunków zwierząt do innych, zwiększające szanse przeżycia.

**mineralokortykosteroidy** – hormony wytwarzane przez korę nadnerczy regulujące gospodarkę wodno-elektrolitową. Głównym mineralokortykosteroidem jest aldosteron.

**mioglobina** – białko złożone zawierające grupę hemową, w której skład wchodzi żelazo; czerwony barwnik podobny do hemoglobiny występujący w mięśniach. Ma zdolność odwracalnego łączenia się z tlenem. Jej powinowactwo do tlenu jest większe niż hemoglobiny, dlatego przejmując od niej tlen i stanowi jego magazyn w mięśniach, gdzie jest on wykorzystywany do uzyskiwania energii koniecznej do skurczu.

**mitochondria** – owalne lub kuliste organelle komórkowe otoczone dwiema błonami, odpowiedzialne za procesy przetwarzania energii w komórkach eukariotycznych oddychających tlenowo.

**mitospory** – zarodniki powstające w wyniku mitozy, np. u grzybów. Służą do rozmnażania bezpłciowego.

**mitoza** – podział jądra komórkowego na dwa identyczne pod względem genetycznym jądra potomne.

**mocznik** – rozpuszczalny w wodzie związek chemiczny powstający w organizmach jako jeden z końcowych produktów przemiany białek. Główny produkt wydalania u dorosłych płazów i ssaków.

**monocyty** – rodzaj krwinek białych nie zawierających ziarnistości w cytozolu. Wykazują one zdolność do fagocytozy i ruchu pętlakowatego. Po przedostaniu się z krwiobiegu do tkanek przekształcają się w makrofagi. Biorą udział w reakcjach obronnych organizmu.

**monosacharydy (cukry proste, jednocukry)** – związki o słodkim smaku, dobrze rozpuszczalne w wodzie, które zawierają w cząsteczkach od trzech do ośmiu atomów węgla.

**morula** – wczesne stadium rozwoju zarodka zwierząt, powstałe w wyniku bruzdkowania. Forma zarodka zbudowana z kilkudziesięciu blastomerów.

**mostek dwusiarczkowy** – wiązanie kowalencyjne między grupami –SH dwóch cząsteczek cysteiny w białku. Utrzymuje strukturę trzeciorzędową i czwartorzędową białka.

**mureina** – związek chemiczny z grupy peptydoglikanów, budujący ścianę komórkową bakterii.

**mutacja** – w genetyce: nagła, skokowa i dziedziczna zmiana w materiale genetycznym. Mutacja genowa oznacza zmianę dotyczącą struktury genu. Mutacje genowe dzieli się na substytucje, delecje i insercje. Mutacja chromosomowa (aberracja chromosomowa) oznacza zmianę dotyczącą struktury lub liczby chromosomów. Wyróżnia się mutacje chromosomowe strukturalne (inwersja, translokacja, duplikacja i delecja) i liczbowe (aneuploidie i poliploidie).

**mutagen (czynnik mutagenny)** – czynnik fizyczny, chemiczny lub biologiczny wywołujący mutację.

**mutualizm fakultatywny (protokooperacja)** – oddziaływanie nieantagonistyczne między osobnikami dwóch gatunków, przynoszące korzyść każdemu z nich. Zależność ta nie jest niezbędna do przeżycia osobników i może występować okresowo.

**mutualizm obligatoryjny (symbioza)** – oddziaływanie nieantagonistyczne między osobnikami, przynoszące korzyść każdemu z nich i konieczne do ich przeżycia.

**naczynia** – 1. u roślin – elementy drewna (ksylemu), długie rurki zbudowane z martwych komórek (członów naczyń) ułożonych jedna na drugiej. Uczestniczą w transporcie wody i soli mineralnych, nadają organom roślinnym sztywność i mechaniczną wytrzymałość. 2. u zwierząt – elementy układu krwionośnego, którymi płynie krew lub limfa.

**napiecie mięśniowe (tonus)** – fizjologiczny stan ciągłego, lekkiego napięcia mięśni warunkujący m.in. postawę ciała.

**nasiona** – organy przetrwalnikowe roślin nasiennych, składające się z zarodka, tkanki spichrzowej i łupiny nasiennej. Służą do rozprzestrzeniania się roślin nasiennych.

**nasienie** – odwracalne reakcje ruchowe organów roślinnych, niezależne od kierunku działania bodźca. Są zwykle ruchami turgorowymi, rzadziej – wzrostowymi. Przykładem jest składanie się pierzastych liści mimozy w odpowiedzi na działanie bodźca mechanicznego.

**nerwy** – pęczki włókien nerwowych okrytych łącznotkankową otoczką, przewodzące impulsy nerwowe między ośrodkowym układem nerwowym a pozostałymi narządami.

**neuron** – komórka nerwowa zbudowana z ciała komórki oraz dwóch rodzajów wypustek – dendrytów i aksonów. Przewodzi impulsy nerwowe.

**neuroprekaźniki (neurotransmitery)** – związki chemiczne wydzielane przez zakończenia nerwowe w synapsach chemicznych, przekazujące sygnały do kolejnych neuronów, a także do komórek mięśniowych i gruczołowych. Należą do nich m.in. acetylocholina, noradrenalina, dopamina i serotonina.

**neutrofile** – rodzaj krwinek białych, których cytozol zawiera słabo barwiące się ziarnistości. Mają zdolność opuszczania naczyń krwionośnych i przemieszczania się do tkanek. Fagocytują wirusy, bakterie i uszkodzone komórki własnego organizmu.

**nisza ekologiczna** – zakres zmienności warunków, w jakich dany organizm może przeżyć, rozwijać się i rozmnażać.

**nukleoid** – obszar cytozolu zawierający materiał genetyczny komórki bakteryjnej.

**nukleosom** – fragment chromatyny, składający się z DNA nawiniętego na białka histonowe.

**nukleotydy** – podstawowa jednostka budulcowa kwasów nukleinowych (monomer), zbudowany z pięciowęglowego cukru (rybozy lub deoksyrybozy), jednej z zasad azotowych – adeniny, guaniny, cytozyny, tyminy (tylko w DNA) lub uracylu (tylko w RNA) – i od jednej do trzech reszt fosforanowych (V).

**nukleozydy** – związek, który powstaje z połączenia zasady azotowej (adeniny, guaniny, cytozyny, tyminy lub uracylu) z cząsteczką cukru (deoksyrybozy lub rybozy).

**obwodowy układ nerwowy** – część układu nerwowego znajdująca się poza centralnym układem nerwowym (mózgowiem i rdzeniem kręgowym). Obejmuje nerwy czaszkowe, nerwy rdzeniowe, zwoje nerwowe i receptory zmysłowe.



**oczko replikacyjne** – struktura powstała w wyniku rozplecenia DNA.

**oddychanie** – wszystkie procesy składające się na wymianę tlenu i dwutlenku węgla między komórkami a otoczeniem. Obejmuje wymianę gazową zewnętrzną, transport gazów przez krew, wymianę gazową wewnętrzną i oddychanie komórkowe. Dostarcza organizmowi energii niezbędnej do funkcjonowania.

**oddychanie beztlenowe** – rodzaj oddychania komórkowego, w którym ostatecznym akceptorem elektronów są związki nieorganiczne (np. azotany, siarczany) albo pierwiastki (np. siarka). Jego substratami są związki organiczne, a produktami ostatecznymi – dwutlenek węgla, związki nieorganiczne i energia w postaci ATP. Występuje wyłącznie u niektórych bakterii.

**oddychanie komórkowe** – zachodzący w komórkach wieloetapowy proces użytkiwania energii, polegający na utlenianiu substancji organicznych.

**oddychanie tlenowe** – rodzaj oddychania komórkowego, w którym ostatecznym akceptorem elektronów jest tlen. Jego substratami są związki organiczne, a produktami ostatecznymi: dwutlenek węgla, woda i energia w postaci ATP. Występuje u większości organizmów.

**odporność** – niewrażliwość organizmu na działanie patogenów lub ich toksyn.

**odruch** – automatyczna reakcja organizmu na bodziec wewnętrzny lub zewnętrzny, zachodząca za pośrednictwem układu nerwowego.

**odwrotna transkryptaza** – enzym, który umożliwia odwrotną transkrypcję, czyli przepisanie informacji z RNA na DNA. Występuje u retrowirusów, m.in. u wirusa HIV.

**okolnica (pericykl)** – zewnętrzna warstwa walca osiowego w korzeniu. Jest zbudowana z komórek mięsistych, które zachowały zdolność podziałową. Funkcją okolicy jest m.in. wytwarzanie korzeni bocznych.

**oksytocyna** – hormon wytwarzany w podwzgórze, a uwalniany przez tylny płat przysadki. Powoduje skurcze nasieniowodów oraz macicy, stymuluje uwalnianie mleka z gruczołów mlekowych.

**oligosacharydy (kilkocukry)** – sacharydy, które powstają przez połączenie się od dwóch do dziesięciu cząsteczek cukrów prostych wiązaniem O-glikozydowym.

**ommatidium** – element budujący oko złożone, zawierający aparat optyczny, a także komórki receptorowe i barwnikowe. Występuje m.in. u owadów.

**omocznia** – błona płodowa zarodka owodniowców, znajdująca się między

owodnią a kosmówką. Ma zdolność zwrotnego wchłaniania wody, dzięki czemu woda może być wielokrotnie wykorzystana przez zarodek. W jamie omocznia gromadzą się produkty przemiany materii zarodka.

**ontogeneza (rozwój osobniczy)** – wszystkie zmiany zachodzące w organizmie od momentu jego powstania aż do śmierci.

**oocyt** – niedojrzała komórka jajowa zwierząt, w tym człowieka.

**oogamia** – proces zapłodnienia, w którym uczestniczą duża, nieruchliwa gameta żeńska (komórka jajowa) i znacznie mniejsza, ruchliwa gameta męska (plemnik).

**oogeneza** – proces wytwarzania gamet żeńskich (komórek jajowych).

**operon** – występujący u bakterii zespół genów podlegających wspólnej regulacji.

**organelle półautonomiczne** – organelle częściowo niezależne od jądra komórkowego, których część białek niezbędnych do ich funkcjonowania jest kodowana przez geny znajdujące się w ich własnym DNA. Są nimi mitochondria i plastydy.

**organizm transgeniczny** – organizm zmodyfikowany genetycznie, zawierający gen pochodzący od innego gatunku.

**organizm zmodyfikowany genetycznie (GMO)** – organizm, którego cechy dziedziczne zostały zmienione wskutek ingerencji w jego materiał genetyczny.

**ostonka mielinowa** – ostonka aksonu, która pełni funkcję ochronną i zwiększa szybkość przewodzenia impulsów nerwowych.

**osmoregulacja** – aktywna regulacja ciśnienia osmotycznego płynów ustrojowych i stopnia uwodnienia komórek.

**osmoza** – przenikanie rozpuszczalnika przez błonę półprzepuszczalną z roztworu o mniejszym stężeniu substancji rozpuszczonych do roztworu o większym ich stężeniu.

**ości** – drobne, skostniałe ścięgna występujące w mięśniach ryb o kostnym szkieletcie.

**ośrodkowy układ nerwowy** – część układu nerwowego kręgowców obejmująca mózgowie i rdzeń kręgowy.

**otolity (statolity)** – kryształki węglanu wapnia lub fosforanu wapnia znajdujące się w narządach zmysłu równowagi zwierząt. Zmiana położenia organizmu w przestrzeni powoduje zmianę położenia otolitów, a tym samym – podrażnienie komórek zmysłowych i przekazanie przez nie bodźca do układu nerwowego. U poszczególnych grup zwierząt otolity są zlokalizowane w różnych miejscach, np. u kręgowców występują w błędniku błoniastym.

**owodnia** – błona płodowa bezpośrednio otaczająca zarodek owodniowców. Tworzy komorę, w której znajduje się płyn zapewniający zarodkowi środowisko wodne.

**owulacja** – uwolnienie dojrzałej lub dojrzewającej komórki jajowej z jajnika. U kobiet zachodzi ok. 14. dnia cyklu miesięczkowego.

**parapodia** – prątnice, dwugałęziste wyrostki boczne z chitynowo-białkowymi szczecinami, funkcjonujące jako narządy lokomotoryczne u wieloszczetów.

**parathormon** – hormon wydzielany przez przytarczycę, zwiększający stężenie wapnia we krwi przez jego uwalnianie z kości.

**parcie korzeniowe** – dodatnie ciśnienie hydrostatyczne w elementach przewodzących drewna, działające jak pompa tłocząca wodę w górę (do łodygi i liści). Jego przejawem jest gutacja oraz tzw. wiosenny płacz roślin.

**parenchyma** – 1. u płazińców – wywodzi się z mezodermu tkanka wypełniająca przestrzenie między narządami. Składa się z różnokształtnych komórek połączonych wypustkami, które m.in. rozpraszają substancje odżywcze do innych tkanek. 2. u roślin – synonim tkanki mięsistej.

**partenogeneza (dzieworództwo)** – rodzaj rozmnażania polegający na rozwoju organizmu potomnego z niezapłodnionego jaja. Występuje u nicieni, wrotków, niektórych owadów i skorupiaków.

**pasżytnictwo** – rodzaj oddziaływania antagonistycznego, w którym jeden organizm, nazywany pasżytem, żyje kosztem drugiego organizmu, nazywanego żywicielem.

**patogen** – czynnik chorobotwórczy. Do patogenów zalicza się czynniki: biologiczne, chemiczne, fizyczne, genetyczne i społeczne.

**PCR (łańcuchowa reakcja polimerazy)** – technika powielania fragmentu DNA bez udziału komórek (w probówce), za pomocą polimerazy DNA. Umożliwia otrzymywanie dużej liczby kopii wybranego fragmentu DNA.

**pellikula** – białkowa powłoka, która znajduje się pod błoną komórkową niektórych protistów (np. orzęsków). Nadaje komórce wytrzymałość i giętkość.

**peroksysom** – organelum otoczone jedną błoną, w którym zachodzą reakcje utleniania różnych związków oraz neutralizacji reaktywnych form tlenu.

**peryderma (korkowica)** – tkanka okrywająca u roślin wieloletnich. W jej skład wchodzi: miazga korkotwórcza (felogen), miękisz (feloderma) i korek (felem). Felogen to tkanka merystematyczna, która wytwarza dwa pozostałe składniki korkowicy.

**pęd** – zwykle nadziemna część rośliny, zbudowana z łodygi, liści oraz organów generatywnych.

**pętla nefronu (pętla Henlego)** – odcinek kanalikula nerkowego nefronu w kształcie litery U, znajdujący się między kanalikiem krętym I rzędu a kanalikiem krętym II rzędu. Odpowiada za zagęszczanie moczu.

**pierścień kurczliwy** – zbudowana z filamentów aktynowych i miozynowych struktura w komórkach zwierzęcych, odpowiedzialna za cytokinezę.

**pierwiastki biogenne** – pierwiastki wchodzące w skład związków organicznych budujących wszystkie organizmy: węgiel (C), wodór (H), tlen (O), azot (N), fosfor (P) i siarka (S).

**pierwotna jama ciała (blastocel)** – wypełnione płynem wnętrze blastuli.

**pilusy** – długie białkowe włókna, występujące u bakterii i archeowców, które uczestniczą w procesach płciowych.

**pinocytoza** – rodzaj endocytozy, który polega na wchłanianiu kropli płynów wraz z rozpuszczonymi w nich związkami wielkocząsteczkowymi za pomocą utworzonych z błony komórkowej pęcherzyków.

**piramida ekologiczna** – graficzne przedstawienie struktury ekosystemu, w którym pierwszy poziom stanowią producenci, a następne poziomy konsumenci I rzędu i kolejnych rzędów. Może obrazować liczbę organizmów, ich masę lub ilość energii zgromadzonej na każdym poziomie troficznym.

**plastidy** – otoczone dwiema błonami organelle komórkowe, występujące w komórkach roślin i niektórych protistów. Zawierają własne rybosomy i DNA. Wśród nich wyróżnia się: etioplasty, chloroplasty, chromoplasty oraz leukoplasty.

**plazmid** – mała, kolistą cząsteczką DNA stanowiącą część genomu, m.in. bakterii. Zawiera geny warunkujące cechy, które nie zawsze są niezbędne do życia (np. oporność na antybiotyki).

**plazmodesmy** – cienkie pasma cytoplazmy, otoczone błoną komórkową, które przenikają z jednej komórki roślinnej do drugiej dzięki znajdującym się w ich ścianach jamkom. Stanowią połączenia między sąsiadującymi komórkami w tkankach roślinnych.

**plazmoliza** – odwodnienie cytozolu oraz zmniejszenie objętości wakuoli komórek roślinnych znajdujących się w środowisku hipertonicznym, spowodowane osmotycznym wpływem wody z ich wnętrza. Skutkiem jest kurczenie się protoplastu i jego odstawanie od sztywnej ściany komórkowej.

**plecha** – ciało słabo zróżnicowane lub niezróżnicowane na tkanki. Nie wyróżnia się w nim także organów. Występuje np. u protistów wielokomórkowych, roślin pierwotnie wodnych.

**pleiotropia** – zjawisko, w którego wyniku pod wpływem jednego genu, tzw. genu pleiotropowego, ujawnia się wiele cech fenotypowych.

**plemnia** – gametangium męskie, komórka lub struktura rośliny, w którym powstają gamety męskie.

**płytką metafazowa** – chromosomy połączone z włóknami wrzeciona kariokinetycznego, ułożone w płaszczyźnie równikowej komórki. Powstaje w trakcie metafazy podczas kariokinezy.

**podwójne oddychanie** – mechanizm wymiany gazowej u ptaków, charakteryzujący się tym, że świeże powietrze przepływa przez płuca zawsze w jednym kierunku (od tyłu do przodu), zarówno podczas wdechu, jak i podczas wydechu.

**podwójne zapłodnienie** – typ zapłodnienia występujący u roślin okrytonasiennych. Polega na tym, że jedna z komórek plemnikowych łączy się z komórką jajową, w wyniku czego powstaje zygota, z której rozwija się zarodek, natomiast druga komórka plemnikowa łączy się z komórką centralną woreczka zalążkowego, dając początek bielmu – tkance spichrzowej nasienia.

**polimeraza DNA** – enzym, który przeprowadza replikację DNA, czyli proces powielania DNA, prowadzący do powstania dwóch cząsteczek DNA identycznych z cząsteczką wyjściową.

**polimeraza RNA** – enzym, który przeprowadza transkrypcję, czyli przepisanie informacji z DNA na mRNA.

**polimeryzacja** – łączenie się prostych związków organicznych (monomerów) w długie łańcuchy (polimery).

**poliribosom** – więcej niż jeden rybosom połączony z jedną cząsteczką mRNA.

**polisacharydy (wielocukry)** – sacharydy zbudowane z wielu (powyżej 10) cząsteczek monosacharydów połączonych ze sobą wiązaniami O-glikozydowymi.

**połączenia szczelinowe (neksus)** – połączenia, które umożliwiają transport jonów i małych cząsteczek polarnych między komórkami. Są zbudowane z koneksonów.

**połączenia zamykające** – połączenia występujące wyłącznie w tkankach nabłonkowych, usytuowane w szczelowych częściach komórek. Uszczelniają warstwę nabłonka.

**populacja** – zespół osobników jednego gatunku zamieszkujących określony teren w tym samym czasie.

**pory jądrowe** – białkowe kompleksy w otoczce jądrowej, które odpowiadają za transport substancji między wnętrzem jądra a cytozolem.

**potencjał ciśnienia turgorowego (potencjał turgorowy)** – wpływ napięcia ściany komórkowej na potencjał wody. Przyjmuje wartości dodatnie, ujemne lub wartość równą zeru.

**potencjał czynnościowy** – lokalna krótkotrwała zmiana potencjału elektrycznego komórki nerwowej lub mięśniowej w czasie jej aktywności. Potencjał czynnościowy jest równoważnikiem impulsu nerwowego.

**potencjał spoczynkowy** – potencjał elektryczny nie pobudzonej komórki, wynikający z różnicy ładunków elektrycznych po obu stronach błony komórkowej.

**potencjał wody** –  $\psi_w$  (psi) – wyrażany w megapaskalach (MPa), jest miarą zdolności komórki do pobierania lub oddawania wody na drodze osmozy. Zależy od potencjału osmotycznego roztworu –  $\psi_s$  – oraz od potencjału ciśnienia turgorowego –  $\psi_p$ .

**póldesmosomy** – struktury, które łączą filamenty pośrednie cytoskieletu komórek nabłonka z błoną podstawną. Zapewniają integralność tkanki.

**pranercze** – parzysty narząd wydalniczy większości ryb i larw płazów. Składa się z orzęsionych lejków i kłębuszków nerwowych.

**pręcik** – męski organ rozmnażania płciowego występujący w kwiatach roślin nasiennych.

**procesy płciowe (paraseksualne)** – procesy, które zapewniają rekombinację materiału genetycznego, ale nie prowadzą do zwiększenia się liczby osobników populacji. Występują m.in. u bakterii (konjugacja, transformacja, transdukcja) oraz u orzęsków (konjugacja).

**producenci** – organizmy samożywne, które wytwarzają związki organiczne z prostych związków nieorganicznych, np. rośliny i bakterie chemosyntetyzujące.

**produkcja pierwotna** – ilość materii organicznej lub zmagazynowanej energii wytworzona w ekosystemie przez producentów.

**produkt GMO** – produkt zawierający organizmy zmodyfikowane genetycznie lub ich fragmenty.

**profag** – wirus, który wbudował swój genom w genom komórki bakterii.

**profil genetyczny** – zbiór wybranych sekwencji DNA pozwalający na identyfikację danej osoby.

**progesteron** – hormon wytwarzany przez ciało żółte i łożysko. Umożliwia zagnieżdżenie się zarodka w błonie śluzowej macicy i utrzymanie ciąży.

**proplastidy** – formy młodociane plastydów.

**protonefrydia** – narządy wydalnicze występujące u niektórych bezkręgowców (np. płazińców i wrotków). Składają się z systemu rozgałęzionych, biegnących wzdłuż ciała kanałów, które z jednej strony otwierają się na zewnątrz otworami wydalniczymi, a z drugiej strony są zakończone komórkami płomykowymi.

**protoplast** – część komórki ograniczona błoną komórkową. Struktura ta jest definiowana jedynie w komórkach otoczonych ścianą komórkową.

**provirus** – wirus, który wbudował swój genom w genom komórki gospodarza.

**przeciwciała (immunoglobuliny)** – białka wydzielane przez komórki plazmatyczne w odpowiedzi na kontakt z antygenami, mające zdolność unieszkodliwiania antygenów.

**przednecze** – narząd wydalniczy występujący w rozwoju zarodkowym kręgowców. Składa się wyłącznie z orzęsionych lejków.

**przetchnika** – 1. u roślin – zespół luźno ułożonych komórek, między którymi występują obszerne przestwory międzykomórkowe. Umożliwia wymianę gazową między wnętrzem organu a otoczeniem. 2. u stawonogów – otwory w ścianie ciała, którymi powietrze dostaje się do tchawek lub płucotchawek.

**przetrwalniki** – twory wytwarzane przez organizmy (np. cysty lub endospory u bakterii) w niesprzyjających warunkach środowiska (zima, susza), odporne na czynniki fizyczne i chemiczne. W sprzyjających warunkach rozwijają się z nich organizmy aktywne metabolicznie.

**pseudopodia (nibynóżki)** – różnokształtne wypustki cytoplazmatyczne. Umożliwiają ruch komórek, odżywanie się na drodze endocytozy i reagowanie na bodźce. Występują m.in. u niektórych gatunków protistów.

**pula genowa populacji** – suma alleli wszystkich genów wszystkich osobników wchodzących w skład populacji.

**radiacja adaptacyjna** – rozdzielenie się grupy organizmów pochodzącej od wspólnego przodka na liczne i różnicowane linie rozwojowe wskutek konieczności dostosowania się do odmiennych warunków środowiska.

**ramka odczytu** – seria kodonów w sekwencji DNA, rozpoczynająca się kodonem START, a kończąca się kodonem STOP.

**reakcja egzoergiczna** – reakcja chemiczna, w której trakcie jest uwalniana energia, ponieważ jej produkty są mniej zasobne w energię niż substraty.

**reakcja endoergiczna** – reakcja chemiczna, która do zajścia wymaga dostarczenia energii, np. w postaci energii świetlnej lub energii chemicznej, ponieważ jej produkty są bardziej zasobne w energię niż substraty.

**reakcja kondensacji** – reakcja chemiczna polegająca na łączeniu się prostych związków organicznych (monomerów) w długie łańcuchy (polimery) z jednoczesnym wytworzeniem cząstek wody.

**reakcja pomostowa** – etap oddychania tlenowego, który polega na przekształceniu pirogronianu w acetylo-CoA (acetylokoenzym A). Podczas reakcji pomostowej powstają również NADH i proton ( $H^+$ ).

**reakcja redoks (reakcja oksydoredukcyjna, reakcja utlenienia–redukcji)** – reakcja chemiczna polegająca na wymianie elektronów między dwiema substancjami. Jedna z substancji – reduktor – oddaje elektrony, czyli ulega utlenieniu, a druga – utleniacz – przyjmuje elektrony, czyli ulega redukcji.

**reintrodukcja** – powtórne wprowadzenie osobników danego gatunku w miejsce, w którym ten gatunek wyginął.

**rekombinacja** – proces prowadzący do powstawania nowych układów alleli genów.

**relikt** – 1. gatunek, którego obszar występowania jest zwykle dużo mniejszy niż w minionych epokach geologicznych. 2. gatunek należący do grupy systematycznej, która dawniej była bardzo zróżnicowana, natomiast obecnie liczy niewiele gatunków. 3. tzw. żywa skałmieniałość, gatunek, który nie uległ zmianie od milionów lat.

**renina** – hormon i enzym wytwarzany w nerkach. Oddziałuje na jedno z białek osocza, przekształcając je w angiotensynę, która podnosi ciśnienie krwi i tym samym zwiększa intensywność filtracji w nerkach.

**replikacja DNA** – proces powielania DNA, prowadzący do powstania dwóch cząsteczek DNA identycznych z cząsteczką wyjściową. Każda z cząsteczek potomnych składa się z jednej nici starej i jednej nici nowej. Z tego względu replikację DNA określa się jako półzachowawczą lub semikonserwatywną.

**resorpcja (wchłanianie zwrotne)** – wybiórcze usuwanie substancji z moczu pierwotnego. Zachodzi w kanalikach nerkowych i prowadzi do powstania moczu ostatecznego.

**restytucja** – działania ochronne mające na celu odtworzenie gatunku w sytuacji, gdy jego populacja jest zbyt mała.

**RNA (kwas rybonukleinowy)** – kwas nukleinowy uczestniczący bezpośrednio bądź pośrednio w odczytywaniu informacji genetycznej. U RNA wirusów stanowi on nośnik informacji genetycznej.

**rodnia** – gametangium żeńskie, zbudowane z kilku komórek, w którym powstają gamety żeńskie. Występuje u mszaków, paprotników oraz nagozależkowych.

**rodopsyna** – światłoczuły barwnik występujący w pręcikach siatkówki oka kręgowców. W reakcji na światło ulega przemianom, które doprowadzają do powstania impulsu nerwowego.

**ropalia (ciałka brzeżne)** – struktury występujące u meduz w obwodowej części parasola, zawierające narządy równowagi (statocysty) i skupiska komórek światłoczułych (tzw. oczka).

**roślinożerność** – rodzaj oddziaływania antagonistycznego, w którym roślinożerca zjada roślinę (zwykle tylko jej niektóre części).

**rośliny monokarpiczne** – rośliny, które kwitną i wytwarzają owoce tylko raz w ciągu całego życia.

**rośliny partenokarpiczne** – rośliny, które wytwarzają owoce beznasienne.

**rośliny polikarpiczne** – rośliny, które kwitną i owocują wiele razy w ciągu życia.

**rozłogi** – odgałęzienia dolnej części nadziemnego pędu, płożące się po powierzchni ziemi. Występują u wielu roślin zielnych, np. u pięciornika, truskawki lub niektórych traw. Są organami rozmnażania wegetatywnego.

**rozmnażanie bezpłciowe** – rodzaj rozmnażania, w którym nie powstają nowe kombinacje genów. Dzięki temu potomstwo jest identyczne genetycznie z osobnikiem rodzicielskim, co prowadzi do ograniczenia zmienności genetycznej gatunku. Podstawowym procesem związanym z rozmnażaniem bezpłciowym jest mitozą.

**rozmnażanie płciowe** – rodzaj rozmnażania, któremu towarzyszy powstawanie nowych kombinacji genów. Dzięki temu potomstwo różni się genetycznie od osobników rodzicielskich, co prowadzi do zwiększenia zmienności genetycznej gatunku. Z rozmnażaniem płciowym związane są dwa procesy: mejoza oraz zapłodnienie.

**różnorodność biologiczna (bioróżnorodność)** – bogactwo form życia na Ziemi. Wyróżnia się: różnorodność genetyczną, różnorodność gatunkową oraz różnorodność ekosystemową.

**rybosom** – struktura zbudowana z rRNA i białek, uczestnicząca w biosyntezie białek.

**rybozym** – cząsteczka RNA pełniąca funkcję katalityczną.

**ryzoderma** – skórka korzenia. Komórki ryzodermy zawierają duże wakuole i wytwarzają włosniki – długie wyrostki, które wielokrotnie zwiększają powierzchnię chłonną korzenia oraz pobierają wodę i sole mineralne.

**saprobionty** – organizmy cudzożywne, które żywią się martwą materią organiczną.

**sarkomer** – podstawowa jednostka funkcjonalna mięśnia poprzecznie prążkowanego. Odcinek zawarty między dwiema sąsiednimi liniami Z.

**segmentacja (metameria)** – podział ciała zwierząt na odcinki o podobnym planie budowy. Wyróżnia się segmentację homonomiczną – jeżeli segmenty są do siebie bardzo podobne i mają podobny zestaw narządów (np. u pierścienic) – oraz segmentację heteronomiczną – jeżeli segmenty różnią się od siebie (np. u stawonogów).

**sekwencjonowanie DNA** – ustalanie kolejności nukleotydów w DNA (sekwencji).

**serotonina** – neuroprzebieżnik w ośrodkowym układzie nerwowym.

**siateczka śródplazmatyczna (retikulum endoplazmatyczne)** – system błon biologicznych przyjmujących postać spłaszczonych woreczków (cystern) i rozgałęziających się kanalików.

**sieć pokarmowa (sieć troficzna)** – wzajemne zależności pokarmowe między organizmami w ekosystemie.

**siedlisko** – przestrzeń fizyczna, w której występuje dany organizm.

**siły van der Waalsa** – rodzaj oddziaływań międzycząsteczkowych, które występują między cząsteczkami niepolarnymi. Oddziaływania te polegają na elektrostatycznym przyciąganiu się chwilowych dipoli, które powstają na skutek ruchów elektronów w obojętnych atomach.

**sklereidy** – komórki, które mogą występować w niewielkich grupach, np. w miąższu owocu gruszy lub pigwy (komórki żywe), lub tworzyć zwarte warstwy w formie łupin nasiennych lub zdrewniałych owocni (komórki martwe).

**sklerenchyma (twardzica)** – rodzaj tkanki wzmacniającej, która składa się zwykle z martwych komórek pozbawionych protoplastu. Ich wtórne ściany komórkowe są grube i najczęściej zdrewniałe – wysyczone ligniną.

**składanie RNA** – proces wycinania i usuwania intronów oraz łączenia ze sobą eksonów, zachodzący podczas modyfikacji potranskrypcyjnej pre-mRNA.

**skórka** – pierwotna tkanka okrywająca roślin, zbudowana najczęściej z pojedynczej warstwy żywych, ściśle do siebie przylegających komórek. Wyróżnia się dwa rodzaje skórki: epidermę i ryzodermę.

**ślupiek** – żeński organ rozmnażania płciowego występujący w kwiatach roślin okrytozalążkowych.

**sok komórkowy** – wodny roztwór różnych substancji, wypełniający wnętrze wakuol roślinnych.

**somatogamia** – sposób rozmnażania płciowego grzybów. Polega na łączeniu się zróżnicowanych płciowo strzępek np. u podstawczaków.

**somatyczny układ nerwowy** – część układu nerwowego odpowiadająca za kontakty organizmu ze środowiskiem zewnętrznym i szybkie reagowanie na zmiany zachodzące w tym środowisku. Unerwia mięśnie szkieletowe.

**sonda molekularna** – krótki odcinek kwasu nukleinowego, umożliwiający odszukanie określonej sekwencji nukleotydów (zwykle genu) w materiale genetycznym dzięki dołączonemu do niego znacznikowi.

**specjacja** – proces powstawania nowych gatunków. Może zachodzić na skutek rozdzielenia populacji jednego gatunku barierą geograficzną (specjacja allopatryczna) lub wykształcenia się mechanizmu izolacji rozrodczej bez bariery geograficznej (specjacja sympatryczna).

**spermatoцит** – komórka powstająca podczas spermatogenezy. Daje początek spermatom, które różnicują się w plemniki.

**spermatogeneza** – proces wytwarzania gamet męskich (plemników).

**sporofil (liść zarodnionośny)** – liść, na którym występują zarodnie (sporangia).

**sporofit** – pokolenie diploidalne u roślin, rozmnażające się za pomocą haploidalnych zarodników.

**sporotrofofil** – liść, który łączy funkcje zarodnionośną i asymilacyjną.

**stała Michaelisa ( $K_M$ )** – stężenie substratu, przy którym szybkość reakcji enzymatycznej osiąga połowę swojej szybkości maksymalnej.

**statocysta** – narząd zmysłu równowagi występujący m.in. u parzydełkowców, płazińców, mięczaków i oślonic. Składa się z wypelnionego płynem pęcherzyka, utworzonego przez komórki nabłonka czuciowego, oraz z kryształów mineralnych (statolity, otolity). Odchylenie ciała od pionu powoduje ruch płynu, zmianę położenia statolitów/otolitów i pobudzenie komórek zmysłowych, które przekazują impuls do układu nerwowego.

**stek (kloaka)** – końcowy odcinek układu pokarmowego, do którego uchodzą przewody układów rozrodczego, wydalniczego i pokarmowego, zakończony odbytem. Jest umiejscowiony zwykle na końcu tułowia. Występuje u wrotków, wielu gatunków ryb, wszystkich płazów, gadów, ptaków i stekowców.

**steroidy** – rodzaj lipidów izoprenowych o złożonej pierścieniowej budowie i płaskich cząsteczkach. Głównym steroidem zwierzęcym jest cholesterol, który występuje m.in. w błonach komórek oraz w oślonkach włókien nerwowych.

**strobila** – ciało tasiemca zbudowane z setek członów w różnym stadium rozwoju.

**strobilizacja** – sposób rozmnażania bezpłciowego polipów krążkopławów. Polega na podziale poprzecznym polipa na liczne krążki, które po oderwaniu się od jego ciała stają się efymami (niedojrzałymi płciowo meduzami).

**stroma** – wypełniająca wnętrze chloroplastów koloidalna substancja, w której znajdują się tylakoidy, rybosomy i chloroplastowy DNA.

**struna grzbietowa** – szkielet wewnętrzny w postaci elastycznego pręta zbudowanego z ciasno upakowanych komórek tkanki łącznej. Może występować przez całe życie, np. u lancetników i krągłoustych. U większości strunowców jest obecna tylko w okresie rozwoju zarodkowego.

**suberyna** – substancja lipidowa powlekająca komórki korka (felemy).

**sukcesja ekologiczna** – proces ciągłych, kierunkowych zmian, które prowadzą do stopniowego przekształcania się ekosystemów. Wyróżnia się sukcesję pierwotną, zachodzącą na obszarze dotychczas niezajętym przez żadną biocenozę, oraz sukcesję wtórną, zachodzącą na obszarze zajęętym wcześniej przez biocenozę, która została zniszczona.

**sukulenty** – rośliny należące do kserofitów, które magazynują wodę.

**surowica odpornościowa** – osocze krwi pozbawione fibrynogenu, w którym znajdują się przeciwciała skierowane przeciw konkretnemu rodzajowi wirusa.

**susza fizjologiczna** – stan, w którym woda występująca w podłożu jest niedostępna lub słabo dostępna dla roślin, np. podczas zimy, kiedy woda w glebie zamarza.

**symbioza** – rodzaj oddziaływania między dwoma organizmami przynoszący korzyść każdemu z nich i konieczny do ich przeżycia.

**symport** – rodzaj czynnego transportu substancji przez błonę lipidową z udziałem białek błonowych. Polega na jednoczesnym transporcie dwóch substancji przez błonę w tym samym kierunku.

**synapsa** – wyspecjalizowane połączenie między komórkami nerwowymi, pozwalające na przekazywanie impulsu nerwowego. Wyróżnia się synapsy chemiczne i elektryczne.

**synapsa chemiczna** – połączenie między komórkami, w którym impuls nerwowy jest przekazywany za pomocą związku chemicznego – neuroprzebieżnika.

**synapsa elektryczna** – połączenie między komórkami, w których impuls nerwowy jest przekazywany



bezpośrednio z jednej komórki do drugiej przez kanały koneksonów.

**system taksonomiczny** – system klasyfikacji organizmów utworzony w wyniku podziału organizmów na grupy, zwane taksonami. Ma strukturę hierarchiczną.

**systematyka** – dział biologii zajmujący się klasyfikacją organizmów, czyli ich podziałem na grupy zwane taksonami.

**szczątkowe narządy** – narządy słabo wykształcone, częściowo lub całkowicie нефункционирующие i uwstecznione w porównaniu z odpowiadającymi im narządami występującymi u ewolucyjnych przodków.

**szczepionka** – preparat biologiczny przeznaczony do wywołania odporności na określoną chorobę.

**szczepionki rekombinowane** – szczepionki wytwarzane przy pomocy organizmów transgenicznych, zawierające białko patogenu zdolne do wywołania reakcji odpornościowej organizmu człowieka.

**szlak metaboliczny** – ciąg reakcji metabolicznych, zachodzących w określonej kolejności, w którym produkt jednej reakcji jest substratem następnej.

**taksje** – reakcje ruchowe małego, prostego organizmu lub komórki (np. bakterii, roślin pierwotnie wodnych, plemników) w odpowiedzi na bodźce fizyczne lub chemiczne pochodzące ze środowiska zewnętrznego. Mogą być dodatnie (przemieszczanie się w kierunku bodźca) lub ujemne (przemieszczanie się w kierunku przeciwnym do bodźca). W zależności od rodzaju bodźca wyróżnia się m.in. chemotaksje (reakcje na bodziec chemiczny), termotaksje (reakcje na zmiany temperatury), fototaksje (reakcje na światło).

**takson monofiletyczny (kład)** – naturalna grupa organizmów obejmująca wspólnego przodka oraz wszystkich jego potomków (np. ssaki).

**takson parafiletyczny** – sztucznie wyodrębniona grupa organizmów. Obejmuje organizmy wywodzące się od jednego przodka, ale nie zawiera wszystkich jego potomków (np. gady).

**takson polifiletyczny** – sztucznie wyodrębniona grupa organizmów. Obejmuje organizmy wywodzące się od różnych przodków i bardzo daleko ze sobą spokrewnione (np. glony, do których zalicza się rośliny, protisty i bakterie).

**telomeraza** – enzym kontrolujący długość zakończeń (telomerów) w chromosomach.

**telomery (sekwencje telomerowe)** – wielokrotnie powtórzone kilkunukleotydowe odcinki DNA o takiej samej sekwencji, znajdujące się na kochach chromosomów.

**teoria telomowa** – teoria wyjaśniająca ewolucyjne pochodzenie roślin lądowych, zakładająca, że wszystkie organy współczesnych roślin powstały w wyniku stopniowego przekształcania się pędów rynniofitów.

**terapia genowa** – metoda leczenia polegająca na wprowadzeniu do komórek pacjenta prawidłowo funkcjonującej wersji uszkodzonego genu.

**termofil** – organizm naturalnie występujący w środowisku o wysokiej temperaturze.

**testosteron** – męski hormon płciowy wytwarzany przez jądra. Wpływa na rozwój i utrzymanie drugo- i trzeciorzędowych męskich cech płciowych.

**tkanka zarodnikotwórcza (archesporialna)** – tkanka, która występuje w zarodniach, gdzie uczestniczy w wytwarzaniu zarodników.

**tolerancja ekologiczna** – zdolność organizmów do przystosowywania się do zmian czynników środowiska.

**tonoplast** – błona wakuoli roślinnej.

**torfowiska** – zbiorowiska roślinne rozwijające się na terenach podmokłych. Ich głównym składnikiem są mchy – torfowce.

**transformacja genetyczna** – proces wprowadzenia obcego DNA do komórki.

**transkrypcja** – przepisywanie informacji genetycznej z DNA na RNA; synteza RNA. Jeden z etapów ekspresji genu.

**translacja** – tłumaczenie sekwencji nukleotydów w mRNA na sekwencję aminokwasów w łańcuchu polipeptydowym; synteza białka. Jeden z etapów ekspresji genu.

**transpiracja** – zjawisko parowania wody z nadziemnych części rośliny, odbywające się przez aparaty szparkowe, przetchlinki i kutykulę.

**transport apoplastyczny** – transport, który odbywa się wzdłuż ścian komórkowych w przestrzeniach między włóknami celulozy oraz w przestrzeniach międzykomórkowych.

**transport bierny (pasywny)** – rodzaj transportu błonowego, który zachodzi zgodnie z różnicą (gradientem) stężeń i nie wymaga nakładu energii.

**transport czynny (aktywny)** – rodzaj transportu błonowego, który zachodzi wbrew różnicy (gradientowi) stężeń i wymaga nakładu energii.

**transport pęcherzykowy** – rodzaj transportu błonowego, który polega na przenoszeniu ładunków za pomocą pęcherzyków utworzonych z fragmentów błon biologicznych.

**transport symplastyczny** – transport, który zachodzi przez protoplasty sąsiadujących komórek.

Woda przekracza błonę komórkową tylko raz, a dalej jest przenoszona za pomocą plazmodesm.

**transport transmembranowy** – transport, który odbywa się przez protoplasty sąsiadujących komórek. Woda przekracza błonę komórkową (membranę) wielokrotnie – za każdym razem, gdy przechodzi z komórki do komórki.

**trofofil** – liść, który pełni funkcję asymilacyjną.

**tropizmy** – ruchy organów roślinnych w odpowiedzi na bodziec zewnętrzny działający kierunkowo. Kierunek ruchu organu zależy od kierunku działania bodźca. Jeśli wygięcie organu zachodzi w kierunku działania bodźca, to jest to tropizm dodatni, jeśli natomiast zachodzi w stronę przeciwną – tropizm ujemny. Większość tropizmów jest uwarunkowana działaniem auksyn, które stymulują wzrost wydłużeniowy komórek. W zależności od rodzaju bodźca wyróżnia się m.in. chemotropizm (reakcja na bodziec chemiczny), fototropizm (reakcja na światło), geotropizm (reakcja na przyciąganie ziemskie).

**turgor** – stan napięcia ściany komórkowej poddanej działaniu ciśnienia hydrostatycznego – turgorowego – wywieranego przez protoplast komórki. Efektem turgoru jest stan jędrności tkanek roślinnych.

**tylakoidy (chromatofory)** – błoniaste struktury obecne w chloroplastach roślin, roślinopodobnych protistów i komórkach bakterii fotosyntetyzujących. Podczas fotosyntezy w ich błonach są wbudowywane barwniki aktywne, m.in. u bakterii – bakteriochlorofil.

**tyroksyna** – główny hormon wydzielany przez tarczycę. Wpływa na metabolizm, m.in. pobudza procesy utleniania, przyspiesza rozkład tłuszczów, zwiększa wchłanianie glukozy z przewodu pokarmowego i jej wykorzystanie przez komórki.

**ujemne sprzężenie zwrotne (hamowanie przez sprzężenie zwrotne)** – rodzaj regulacji enzymatycznej, w którym końcowy produkt danego szlaku metabolicznego jest inhibitorem enzymu wcześniejszego etapu tego szlaku.

**układ limbiczny** – zespół struktur korowych i podkorowych mózgowia, odpowiadający m.in. za zachowania, emocje, motywacje i kształtowanie osobowości, a także zapamiętywanie.

**wakuole (wodniczki)** – organelle występujące w komórkach roślin, grzybów oraz niektórych protistów i zwierząt, mające postać pęcherzyków otoczonych jedną błoną i wypełnionych płynem. Powstają z siateczki śródplazmatycznej, aparatu Golgiego lub z innych wakuol.

**wazopresyna (hormon antydiuretyczny, ADH)** – hormon wytwarzany w podwzgórzu, a uwalniany przez tylny płat przysadki. Powoduje zagęszczanie moczu w kanalikach nefronu.

**wektor** – 1. w biotechnologii: plazmid, sztuczny chromosom, wirus i bakteria stosowane do wprowadzania obcego DNA do komórki. 2. w ekologii: organizm, który uczestniczy w przenoszeniu pasożyta z jednego osobnika na drugiego.

**wiązanie 3',5'-fosfodiesterowe** – wiązanie między nukleotydami w kwasach nukleinowych. Powstaje między resztą fosforanową(V) jednego nukleotydu a cukrem następnego.

**wiązanie O-glikozydowe** – wiązanie między atomami węgla należącymi do różnych cząsteczek monocukrów za pośrednictwem tlenu (mostka tlenowego).

**wiązanie peptydowe** – wiązanie kowalencyjne, które występuje między aminokwasami w białkach i peptydach. Powstaje między grupą karboksylową jednego aminokwasu a grupą aminową drugiego aminokwasu.

**widełki replikacyjne** – obszar, w którym cząsteczka DNA ulega rozpleceniu w trakcie replikacji.

**wirion** – kompletna cząstka wirusa, występująca w środowisku pozakomórkowym, zdolna do atakowania komórek.

**wirus** – czynnik zakaźny zbudowany z kwasu nukleinowego i białka. W skład niektórych wirusów mogą wchodzić dodatkowe elementy budulcowe.

**włośniki** – cytoplazmatyczne wypustki komórek ryzodermy (skórki korzenia), które zwiększają powierzchnię chłonną korzenia.

**włókna sklerenchymatyczne** – rodzaj komórek sklerenchymy. Są zwykle martwe, a ich ściany komórkowe wysyca lignina. Do włókien sklerenchymatycznych zalicza się np. włókna drzewne oraz włókna tykowe. Szczególnie długie są włókna tykowe lnu, konopi i juty, dlatego wykorzystuje się je m.in. do wyrobu tkanin.

**woreczek pyłkowy** – struktura występująca u roślin nasiennych, homologiczna z zarodnią (mikrosporangium). Rozwijają się w nim zarodniki (mikrospory), a następnie gametofity męskie (ziarna pyłku).

**wrzeciono kariokinetyczne (wrzeciono podziałowe)** – zbudowana z mikrotubul struktura obecna w komórkach eukariotycznych, która umożliwia kontrolowane przemieszczanie się chromosomów podczas podziału komórki.

**wtórna jama ciała (celoma)** – przestrzeń w ciele zarodka otoczona mezoderma i wypełniona płynem, pojawiająca się w trakcie rozwoju zarodkowego pierścienic, stawonogów, mięczaków, szkarłupni, strunowców i kręgowców.

**zagęszczenie populacji** – liczba osobników danej populacji przypadająca na jednostkę powierzchni lub objętości zajmowanego przez nie obszaru.

**zakres tolerancji ekologicznej** – zakres zmienności czynnika ekologicznego, w którego obrębie organizm jest zdolny utrzymywać wszystkie procesy życiowe.

**załączek** – struktura występująca u roślin nasiennych, homologiczna z zarodnią (makrosporangium). Rozwijają się w nim zarodniki (makrospory), a następnie gametofit żeński (bielmo pierwotne lub woreczek załączkowy). Po zapłodnieniu przekształca się w nasienie.

**zanerzce (nerka ostateczna)** – parzysty narząd wydalniczy występujący u dorosłych gadów, ptaków i ssaków. Jego podstawowym elementem funkcjonalnym jest nefron złożony z ciała nerkowego i kanalików nerkowych (kanalików nefronów). Filtracja zachodzi w ciałku nerkowym (filtracja kłębuszkowa).

**zapłodnienie** – połączenie się gamety żeńskiej z gametą męską. W wyniku zapłodnienia powstaje zygota.

**zarodnia** – jedno- lub wielokomórkowy organ, wewnątrz którego powstają zarodniki. Występuje u protistów, grzybów i roślin.

**zarodnik (spora)** – komórka służąca do rozmnażania się protistów, grzybów i roślin.

**zastawki** – błoniaste fałdy zapewniające jedno- kierunkowy przepływ krwi w sercu i naczyniach żylnych oraz limfy w naczyniach limfatycznych.

**zmienność** – zróżnicowanie cech osobników w obrębie jednego gatunku. Wyróżnia się zmienność genetyczną, która jest determinowana czynnikami genetycznymi, i zmienność środowiskową (fluktuacyjną, modyfikacyjną), która jest determinowana warunkami środowiska.

**zoospory** – ruchliwe zarodniki zaopatrzone w wici wytwarzane przez większość protistów roślinopodobnych i niektóre protisty grzybobodobne.

**zwierzęta amonioteliczne** – zwierzęta, u których końcowym produktem azotowej przemiany materii jest amoniak. Należą do nich zwierzęta wodne, tj. niektóre bezkręgowce, ryby i żółwie wodne.

**zwierzęta ureoteliczne** – zwierzęta, u których końcowym produktem azotowej przemiany materii jest mocznik. Należą do nich przede wszystkim zwierzęta lądowe, m.in. płazy i ssaki.

**zwierzęta urikoteliczne** – zwierzęta, u których końcowym produktem azotowej przemiany materii jest kwas moczowy. Należą do nich zwierzęta lądowe, które prowadzą oszczędną gospodarkę wodną, związaną z wykształceniem zdolności lotu (owady, ptaki) lub życiem w środowiskach suchych, np. na pustyniach (gady pustynne).

**zwój nerwowy** – skupisko ciał komórek nerwowych w obwodowym układzie nerwowym.

**zygospora** – grubościenna zygota o charakterze przetrwalnikowym, która jest odporna na niekorzystne warunki środowiska. Występuje podczas rozmnażania się grzybów, np. rozłóżka czerniejącego.

**zygota** – komórka powstała w wyniku zapłodnienia, czyli połączenia się komórki jajowej z plemnikiem.

**żółć** – płynna wydzielina wątroby niezbędna do trawienia i wchłaniania tłuszczów.

**β-oksydacja** – zachodzący w mitochondriach rozkład kwasów tłuszczowych do acetylo-CoA.