

Appendice A: L'albero della vita

Il principio organizzativo della tassonomia biologica moderna è la filogenesi, basata sul concetto della monofilia: un gruppo sistematico è considerato monofiletico quando comprende una linea evolutiva ancestrale e tutti i rispettivi discendenti. Un gruppo di questo tipo può essere sempre "asportato" da un albero filogenetico operando un singolo taglio.

L'albero filogenetico illustrato nella figura seguente riassume i rapporti evolutivi tra i principali gruppi di organismi attuali che sono stati descritti in questo testo. La posizione dei "nodi" illustra l'ordine di diramazione delle singole linee evolutive, mentre la linea temporale è puramente indicativa, ossia non è in scala. Inoltre, i gruppi situati all'apice dei rami non rivestono necessariamente tutte lo stesso un "peso" filogenetico. Per esempio, il ginkgo [75] si trova effettivamente all'apice della propria ramificazione, poiché questo gruppo di gimnosperme comprende quella sola specie vivente. Al contrario, la filogenesi delle eudicotiledoni [83] potrebbe essere ulteriormente estesa a riempire numerosi altri alberi filogenetici di dimensioni equivalenti a quello riportato nella figura.

Le singole voci del glossario che segue corrispondono a descrizioni informali di alcuni dei caratteri principali degli organismi descritti nella Parte 4 di questo libro. Ogni voce riporta il nome comune del gruppo, seguito dal nome scientifico (tra parentesi). I numeri tra parentesi quadre si riferiscono alla posizione dei gruppi nell'albero filogenetico.

In alcuni casi è utile ricorrere a una denominazione informale per indicare un insieme di organismi che non appartengono a un gruppo monofiletico ma che condividono – o sono privi – di determinati caratteri. I nomi informali di questo tipo corrispondono a "termini convenzionali": nel glossario, i gruppi in questione sono riportati tra virgolette e la denominazione non è seguita da un nome scientifico. Esempi includono i "procarioti", i "protisti" e le "alghe". Si noti che questi gruppi non possono essere rimossi dall'albero filogenetico con un singolo taglio; essi costituiscono infatti un insieme di gruppi non strettamente imparentati, che trovano la loro collocazione in parti diversi dell'albero filogenetico. Infine, le virgolette sono state usate anche per indicare due gruppi di funghi non ritenuti monofiletici.

A

Adobatteri (*Hadobacteria*) [42] Un gruppo di batteri estremofili [2], che include i generi *Deinococcus* e *Thermus*.

"Alge" Questo termine convenzionale fa riferimento a vari gruppi non strettamente imparentati di eucarioti fotosintetici acquatici [4].

Alge brune (*Phaeophyta*) [54] Stramenopili [6] pluricellulari, quasi esclusivamente marini, i cui cloroplasti, oltre alle clorofille *a* e *c*, contengono generalmente anche il pigmento fucoxantina.

Alge rosse (*Rhodophyta*) [64] Prevalentemente alghe pluricellulari, marine e di acque dolci, caratterizzate da cloroplasti contenenti ficoeritrina.

Alveolati (*Alveolata*) [5] Eucarioti unicellulari caratterizzati da uno strato di vescicole appiattite (alveoli) di sostegno sotto la membrana plasmatica. I principali gruppi di alveolati sono i dinoflagellati [51], gli apicomplexi [50] e i ciliati [49].

Amborella (*Amborella*) [78] Pianta cespugliosa da sottobosco o alberello che si trova sull'isola di Nuova Caledonia, nel Pacifico meridionale; si ritiene che rappresenti il gruppo fratello delle restanti angiosperme [15].

Ambulacrari (*Ambulacraria*) [29] Comprende gli echinodermi [118] e gli emicordati [119].

Amebozoi (*Amebozoa*) [84] Gruppo di eucarioti [4] che utilizza pseudopodi lobati per la locomozione e per catturare il cibo. I principali gruppi di amebozoi includono i loboseani, le mufte mucillaginose plasmodiali e le mufte mucillaginose cellulari.

Amnioti (*Amniota*) [36] Mammiferi, rettili e gruppi estinti imparentati. Caratterizzati da numerosi adattamenti alla vita terrestre, incluso l'uovo amniotico (con un corredo esclusivo di membrane: amnios, corion e allantoide), un'epidermide impermeabile all'acqua (con squame epidermiche, peli o penne) e, nei maschi, un pene per inserire gli spermatozoi nelle vie genitali femminili (fecondazione interna).

Anellidi (*Annelida*) [105] Animali metamerici dalla sagoma vermiforme, che includono lombrichi, sanguisughe e policheti. Uno dei gruppi principali di lofotrocozoi [24].

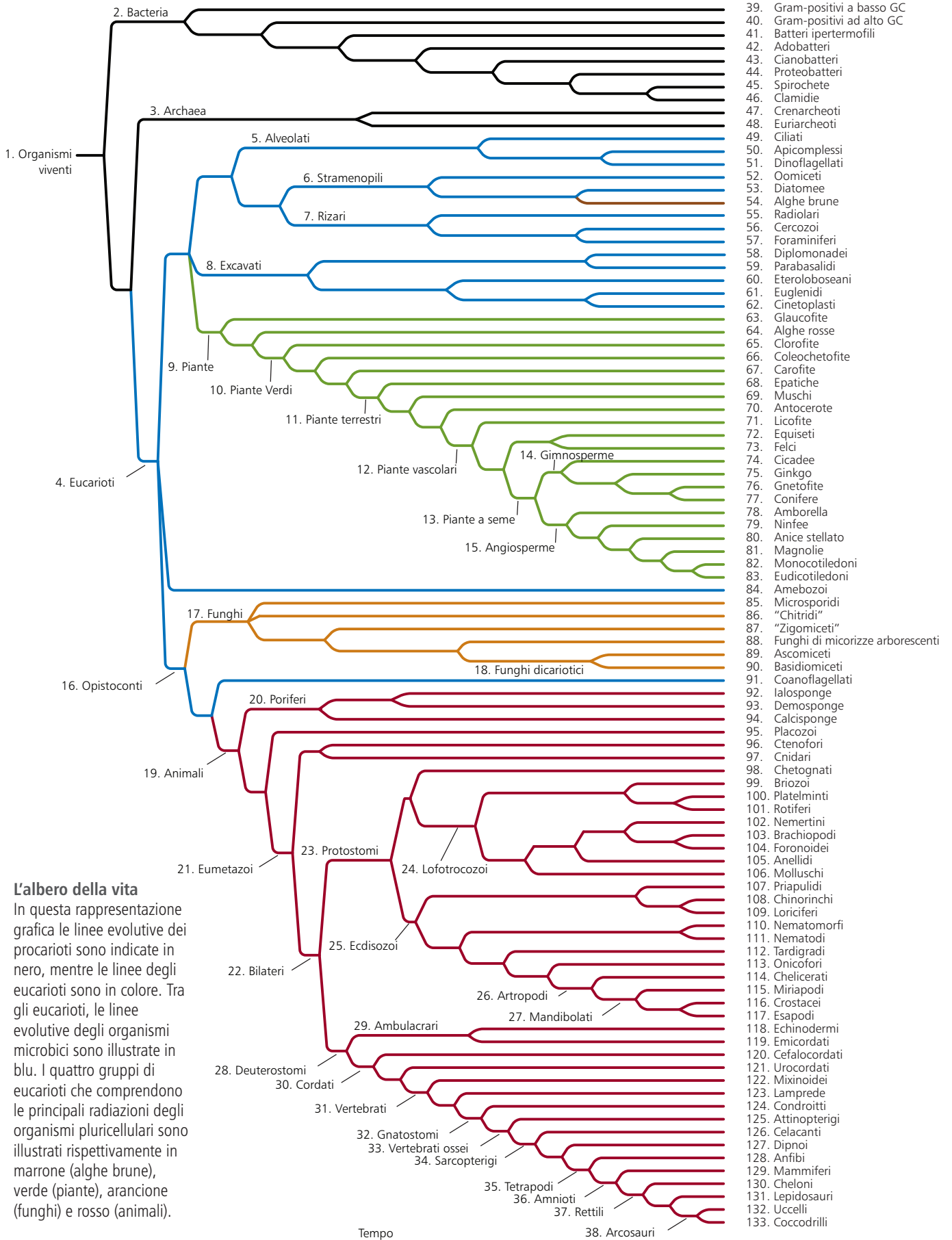
Anfibi (*Amphibia*) [128] Tetrapodi [35] dotati di una cute ghiandolare priva di squame epidermiche, di penne o di peli. Molte specie di anfibi subiscono una metamorfosi completa per trasformarsi da una larva acquatica alla forma adulta terrestre, sebbene sia comune anche lo sviluppo diretto. I principali gruppi di anfibi includono le rane e i rospi (anuri), le salamandre e i tritoni (urodeli) e le cecilie (gimnofioni o apodi).

Anfiosso Vedi Cefalocordati [120].

Anfipodi (*Amphipoda*) Piccoli crostacei [116] abbondanti in molti habitat marini e di acque dolci. Si tratta di importanti erbivori, spazzini e micropredatori, che costituiscono un'importante fonte di cibo per molti organismi acquatici.


Angiosperme (*Anthophyta* o *Magnoliophyta*) [15] Le piante a fiore. I gruppi principali di angiosperme includono le monocotiledoni [82], le eudicotiledoni [83] e le magnolie [81].

Anice stellato (*Austrobaileyales*) [80] Gruppo di angiosperme [15] legnose ritenute il gruppo fratello del clade di



L'albero della vita

In questa rappresentazione grafica le linee evolutive dei procarioti sono indicate in nero, mentre le linee degli eucarioti sono in colore. Tra gli eucarioti, le linee evolutive degli organismi microbici sono illustrate in blu. I quattro gruppi di eucarioti che comprendono le principali radiazioni degli organismi pluricellulari sono illustrati rispettivamente in marrone (alghe brune), verde (piante), arancione (funghi) e rosso (animali).

 http://www.discoverlife.org/20/m/?tree=Life&res=640&flags=all:&b=WHF_LIFE
 Vai a **The Interactive Tree of Life**

piante a fiore che include le eudicotiledoni [83], le monocotiledoni [82] e le magnolie [81].

Animali (*Metazoa*) [19] Eucarioti eterotrofi pluricellulari. La maggior parte degli animali fa parte dei bilateri [22]. Altri gruppi di animali includono gli cnidari [97] e i poriferi [20]. I parenti attuali più affini agli animali sono i coanoflagellati [91].

Antocerote (*Anthocerophyta*) [70] Piante non vascolari con sporofiti che si accrescono a partire dalla base; ogni cellula contiene un singolo grande cloroplasto appiattito.

Antozoi (*Anthozoa*) Uno dei principali gruppi di cnidari [97]. Includono gli anemoni di mare, le pennatule e i coralli.

Anuri (*Anura*) Comprendono le rane e i rospi e costituiscono il gruppo più numeroso di anfibi attuali [128]. Si tratta di animali privi di coda allo stadio adulto, con colonna vertebrale breve e zampe posteriori lunghe, modificate per il salto. Molte specie possiedono una forma larvale acquatica (detta girino).

Apicomplexi (*Apicomplexa*) [50] Alveolati [5] parassiti, caratterizzati dalla presenza del complesso apicale in uno degli stadi del proprio ciclo biologico.

Aracnidi (*Arachnida*) Chelicerati [114] con corpo suddiviso in due porzioni: il cefalotorace, con sei paia di appendici (quattro delle quali di regola coinvolte nella deambulazione), e l'addome, dotato di orifizio genitale. Aracnidi noti includono ragni, scorpioni, acari e zecche e opilioni.

Archei (*Archaea*) [3] Dominio di organismi unicellulari privi di nucleo e di peptidoglicano nella parete cellulare. In passato gli archei venivano classificati insieme ai batteri, ma se ne distinguono per lipidi di membrana esclusivi.

Arcosauri (*Archosauria*) [38] Gruppo di rettili [37] che include i dinosauri e i coccodrilli [133]. La maggior parte dei gruppi di dinosauri si è estinta alla fine del Cretaceo; gli uccelli [132] costituiscono gli unici dinosauri sopravvissuti.

Artropodi (*Arthropoda*) Il gruppo più numeroso di ecdisozi [25]. Gli artropodi sono caratterizzati dalla presenza di esoscheletro rigido, dal corpo segmentato e da appendici articolate. Essi includono i chelicerati [114], i miriapodi [115], i crostacei [116] e gli esapodi (insetti e gruppi affini) [117].

Ascidie (*Ascidiacea*) È il gruppo più numeroso di urocordati [121]; si tratta di animali marini sessili (nella fase adulta) che sviluppano corpo sacciforme e si nutrono per filtrazione. Le ascidie sono chiamate anche tunicati.

Ascomiceti (*Ascomycota*) [89] Funghi che ospitano i prodotti della meiosi in sacchi (aschi) quando l'organismo è pluricellulare; alcuni sono unicellulari. Alcuni sono unicellulari. Sono detti anche funghi a sacco.

Asteroidi (*Asteroidea*) Echinodermi [118] con cinque (o più) "braccia" carnose che si irradiano da un disco centrale distinto; noti come stelle marine.

B

Basidiomiceti (*Basidiomycota*) [90] Funghi [17] che, se pluricellulari, ospitano i prodotti della meiosi in basidi di forma clavata e sono caratterizzati da un lungo stadio dicariotico. Alcuni sono unicellulari. Sono detti anche funghi clavati.

Batteri (*Bacteria*) [2] Dominio di organismi unicellulari, privi di nucleo, che possiedono ribosomi e tRNA iniziatori distintivi e contengono normalmente peptidoglicano nella parete cellulare. I vari gruppi di batteri vengono distinti soprattutto in base alle sequenze nucleotidiche del loro DNA.

Batteri ipertermofili [41] Gruppo di batteri termofili [2], che vivono nelle sorgenti sottomarine, nelle solfatare di origine vulcanica e nei giacimenti sotterranei di petrolio; includono i generi *Aquifex* e *Thermotoga*.

Bilateri (*Bilateria*) [22] Termine che indica i gruppi animali caratterizzati da simmetria bilaterale e da tre tipi distinti di tessuti (endoderma, ectoderma e mesoderma). I bilateri includono i protostomi [23] e i deuterostomi [28].

Bivalvi (*Bivalvia*) Gruppo principale dei molluschi [106]; comprende arselle e vongole. I bivalvi possiedono tipicamente due valve articolate di aspetto simile, ognuna asimmetrica rispetto alla linea mediana.

Brachiopodi (*Brachiopoda*) [103] Lofotrocozoi [24] con due conchiglie articolate simmetriche rispetto alla linea mediana. A un esame superficiale, i brachiopodi somigliano ai molluschi bivalvi, a eccezione della simmetria della conchiglia.

Briozoi (*Ectoprocta* o *Bryozoa*) [99] Gruppo di lofotrocozoi [24] marini e di acque dolci, che vivono in colonie ancorate al substrato; noti anche come ectoprotti.

C

Calcsponge o spugne calcaree (*Calcarea*) [94] Poriferi marini che si nutrono per filtrazione e sono dotati di spicole composte da carbonato di calcio.

Carofite (*Charales*) [67] Alghe verdi pluricellulari caratterizzate da crescita apicale ramificata e dalla presenza di plasmodesmi tra cellule adiacenti. Si tratta dei parenti più prossimi delle piante terrestri [11], in cui le cellule uovo vengono trattenute nell'organismo parentale.

Cecilie (Apodi o Gimnofioni) Gruppo di anfibi [128] fossori o acquatici dal corpo allungato, privo di arti e dotati di una coda corta oppure assente. Gli occhi sono ridotti e coperti da uno strato di tessuto cutaneo o osseo; la testa porta un paio di tentacoli sensoriali.

Cefalocordati (*Cephalochordata*) [120] Gruppo di cordati [30] marini dal corpo allungato, bentonici e dotati di scarse capacità natatorie, noti anche come anfioxi.

Cefalopodi (*Cephalopoda*) Molluschi [106] predatori attivi, in cui il piede si è modificato a formare braccia muscolari idrostatiche o tentacoli. Includono polpi, seppie e nautili.

Celacanti (*Actinista*) [126] Gruppo di sarcopterigi [34] marini, molto diversificato tra il Devoniano medio e il Cretaceo, ma che comprende attualmente due sole specie (fossili viventi). Hanno caratteristiche pinne pettorali e anali, poste su peduncoli carnosì sorretti da elementi scheletrici; detti anche pesci a pinne lobate.

Cercozoi (*Cercozoa*) [56] Eucarioti unicellulari [4] che si nutrono per mezzo di pseudopodi filiformi. Insieme ai foraminiferi [57] e ai radiolari [55], i cercozoi costituiscono il gruppo dei rizari [7].

Cestodi (*Cestoda*) Platelmini [100] parassiti, che da adulto vivono nel canale digerente di vertebrati, mentre gli stadi giovanili sono normalmente parassiti di diverse altre specie animali.

Cetrioli di mare (*Holothuroidea*) Echinodermi [118] dal corpo allungato a forma di cetriolo e dotati di un'epidermide coriacea. Si tratta di spazzini dei fondali marini; chiamati anche oloturie.

Chelicerati (*Chelicerata*) [114] Uno dei principali gruppi di artropodi [26], dotati di appendici appuntite (cheliceri) usate per afferrare il cibo (a differenza delle mandibole presenti nella maggior parte degli altri artropodi, adibite alla masticazione). Includono aracnidi, xifosuri (o limuli), picnogonidi e gli scorpioni marini, estinti.

Cheloni (tartarughe o *Testudines*) [130] Gruppo di rettili [37] dotati di carapace osseo (scudo superiore) e di piastrone (scudo inferiore), che avvolgono e proteggono il corpo in modo unico tra i vertebrati.

Chetognati (*Chaetognatha*) [98] Piccoli animali marini dalla sagoma vermiforme, che predano nel plancton o nel benton marino e dispongono di pinne e di una coppia di spine uncinatè situate su ogni lato della testa e utilizzate per catturare le prede.

Chimere (*Holocephali*) Gruppo di pesci condroitti [124] privi di scaglie, che vivono sui fondali marini e sono dotati di voluminose placche dentarie affilate permanenti (invece dei denti sostituibili presenti in altri condroitti).

Chinorinchi (*Kinorhyncha*) [108] Piccoli ecdizozoi [25] marini (<1 mm), caratterizzati dal corpo suddiviso in 13 segmenti e da una proboscide retrattile.

Chitoni (*Polyplacophora*) Molluschi [106] appiattiti caratterizzati da un movimento lento e dotati di un rivestimento calcareo protettivo dorsale costituito da otto placche articolate.

"Chitridi" [90] Termine convenzionale usato per indicare un gruppo parafiletico di funghi [17] microscopici, prevalentemente acquatici, che producono gameti flagellati. Alcuni manifestano alternanza di generazione.

Cianobatteri (*Cyanobacteria*) [43] Gruppo di batteri unicellulari, coloniali o filamentosi, che utilizzano la clorofilla *a* ai fini della fotosintesi.

Cicadee (*Cycadophyta*) [74] Gimnosperme simili a palme, che sviluppano grandi foglie composte.

Ciclostomi (*Cyclostomata*) Questo termine si riferisce al possibile gruppo monofiletico delle lamprede [123] e dei mixinoidei [122]. Dati molecolari sostengono la distinzione di questo gruppo, mentre dati morfologici suggeriscono come le lamprede siano più strettamente imparentate con i vertebrati dotati di arco orale incernierato [32] invece che con i mixinoidei.

Ciliati (*Ciliophora*) [49] Alveolati [5] con numerose ciglia e due tipi di nuclei (micronuclei e macronuclei).

Cinetoplasti (*Kinetoplastida*) [62] Organismi flagellati unicellulari, caratterizzati dalla presenza di un chinoplasto (struttura contenente numerose molecole di DNA circolare) nel loro unico mitocondrio.

Cirripedi (*Cirripedia*) Crostacei [116] che subiscono due metamorfosi: la prima porta da una larva planctonica libera a una larva natante (che non si nutre) e la seconda porta da questa all'adulto sessile, che produce una "conchiglia" composta da 4-8 placche cementate a un substrato rigido.

Clamidie (*Chlamydiae*) [46] Gruppo di batteri Gram-negativi molto piccoli, che vivono come parassiti intracellulari di altri organismi.

Clitellati (*Clitellata*) Anellidi [105] con gonadi situate in una regione (clitello) in prossimità del capo dell'animale. Includono i lombrichi (oligocheti) e le sanguisughe.

Clorofite (*Chlorophyta*) [65] Il gruppo più abbondante e maggiormente diversificato di alghe verdi, che include forme di acque dolci, marine e terrestri; alcune sono unicellulari, altre coloniali e altre ancora pluricellulari. Le clorofite fotosintetizzano con le clorofille *a* e *c*.

Cnidari (*Cnidaria*) [97] Eumetazoi [21] acquatici, prevalentemente marini, dotati di organuli ad aculeo specializzati (nematocisti) impiegati per catturare le prede e ai fini della difesa e di una cavità gastrovascolare a fondo cieco. Si tratta del gruppo vivente più strettamente imparentato con gli ctenofori [96].

Coanoflagellati (*Choanozoa*) [91] Eucarioti [4] unicellulari con singolo flagello circondato da una sorta di collare. La maggior parte delle specie sono sessili, alcune coloniali. Si tratta dei parenti più prossimi degli animali [19].

Cocodrilli (*Crocodylia*) [133] Gruppo di predatori arcosauri [38] acquatici di cospicue dimensioni. Si tratta dei parenti più prossimi degli uccelli [132], che includono alligatori, caimani, cocodrilli e i gaviali.

Coleochetofite (*Coleochaetales*) [66] Alghe verdi pluricellulari caratterizzate da un accrescimento appiattito di cellule avvolte da una parete sottile. Si ritiene che si tratti del gruppo fratello del gruppo che comprende le carofite [67] e le piante terrestri [11].

Collemboli (*Collembola*) Esapodi [117] privi di ali, dotati di particolari strutture adibite al salto situate sul terzo e quarto segmento corporeo. I collemboli sono estrema-

mente abbondanti in alcuni ambienti (soprattutto nel suolo, nella lettiera e nella vegetazione).

Condroitti (*Chondrichthyes*) [124] Uno dei due gruppi principali di vertebrati provvisti di arco orale incernierato [32]; includono gli squali, le razze e le chimere e possiedono uno scheletro cartilagineo e pinne pari. Sono detti anche pesci cartilaginei.

Conifere (*Pinophyta* o *Coniferophyta*) [77] Piante a seme [13] legnose che sviluppano coni (comunemente detti pigne).

Copepodi (*Copepoda*) Piccoli crostacei [116] abbondanti, presenti in habitat marini, di acque dolci e terrestri, che possiedono un singolo occhio, lunghe antenne e corpo a forma di goccia allungata.

Corarcheoti (*Korarchaeota*) Gruppo di archei [3] noto soltanto in base agli acidi nucleici riscontrati in sorgenti calde. I rapporti filogenetici con gli archei sono poco noti.

Cordati (*Chordata*) [30] Uno dei due gruppi principali di deuterostomi [28], caratterizzati dalla presenza (in almeno un periodo dello sviluppo) di una notocorda, di un cordone nervoso dorsale cavo e di una coda post-aleale. Includono i cefalocordati [120], gli urocordati [121] e i vertebrati [31].

Cranioiti (*Craniata*) Alcuni biologici escludono i mixinoidei [122] dai vertebrati [31] e ricorrono al termine cranioiti per indicare complessivamente questi due gruppi.

Crenarcheoti (*Crenarchaeota*) [47] Uno dei gruppi principali, molto diversificato, di archei [3], definito sulla base di sequenze di rRNA. Molti sono estremofili, ma il gruppo potrebbe anche costituire il gruppo più abbondante di archei nell'ambiente marino.

Crinoidi (*Crinoidea*) Echinodermi [118] con bocca circondata da braccia trofiche e dotati di un canale alimentare a forma di U, con la bocca situata in prossimità dell'ano. Gli animali aderiscono al substrato per mezzo di un peduncolo oppure sono liberamente natanti. I crinoidi erano abbondanti nel medio e nel tardo Paleozoico, ma attualmente si contano soltanto poche centinaia di specie sopravvissute. I crinoidi includono i gigli di mare e le comatule.

Crostacei (*Crustacea*) [116] Il gruppo principale di artropodi [26] marini, di acque dolci e terrestri, dotati di un capo, un torace e un addome (sebbene la testa e il torace possano essere reciprocamente fusi in un cefalotorace), rivestiti da uno spesso esoscheletro e dotati di appendici formate da due parti. I crostacei attraversano uno stadio larvale noto come nauplio e vanno incontro a metamorfosi per raggiungere lo stadio adulto. Il gruppo include decapodi, isopodi, krill, cirripedi, anfipodi, copepodi e ostracodi.

Ctenofori (*Ctenophora*) [96] Animali marini diblastici [19], caratterizzati da simmetria radiale e dotati di un canale digerente completo e di otto file di placche fuse di ciglia (denominate cteni).

D

Decapodi (*Decapoda*) Gruppo di crostacei [116] marini, di acque dolci o semi-terrestri, in cui cinque delle otto paia di appendici toraciche sono coinvolte nella deambulazione (le restanti tre paia, denominate massillipedi, costituiscono porzioni buccali). I decapodi includono granchi, aragoste, gamberi e gamberetti.

Demosponge (*Demospongiae*) [93] Il più numeroso dei tre gruppi di Poriferi [20], che include il 90% di tutte le specie di spugne. Le demosponge possiedono spicole formate da silicio, fibre di spongina (una proteina) o entrambe.

Deuterostomi (*Deuterostomia*) [28] Uno dei due gruppi principali di bilateri [22], in cui la bocca si forma dal blastoporo all'estremità opposta dell'embrione durante le prime fasi di sviluppo embrionale (a differenza dei protostomi). I deuterostomi includono gli ambulacrari [29] e i cordati [30].

Diatomee (*Bacillariophyta*) [53] Stramenopili [6] fotosintetici unicellulari, dotati di pareti cellulari vitree suddivise in due porzioni.

Dinoflagellati (*Dinoflagellata*) [51] Gruppo di alveolati [5] normalmente dotati di due flagelli, uno situato in un solco equatoriale, l'altro in un solco longitudinale; molti sono fotosintetici.

Diplomonadei (*Diplomonadida*) [58] Gruppo di eucarioti [4] privi di mitocondri; la maggior parte possiede due nuclei, ognuno associato a quattro flagelli.

E

Echinoidi (*Echinoidea*) Echinodermi [118] con una corona (guscio) rivestita di aculei, detti ricci di mare. La maggior parte degli Echinoidi possiede una forma globulare, sebbene gli individui di alcuni gruppi (come i dollari della sabbia) siano appiattiti.

Ecdisozi (*Ecdysozoa*) [25] Uno dei due gruppi principali di protostomi [23], caratterizzati da una muta periodica dell'esoscheletro. I nematodi [111] e gli artropodi [26] sono i due gruppi di ecdisozi più ricchi di specie.

Echinodermi (*Echinodermata*) [118] Uno dei gruppi principali di deuterostomi [28], caratterizzato da simmetria pentaraggiata (in uno degli stadi del ciclo biologico) e da esoscheletro formato da placche calcificate e dotato di spine. Il gruppo include le stelle marine, i crinoidi, i ricci di mare, i cetrioli di mare e le stelle serpentine.

Ectoprotti Vedi *Briozoi* [99].

Elasmobranchi (*Elasmobranchii*) Il gruppo più numeroso di pesci cartilaginei [124]. Include squali, razze e torpedini. A differenza dell'altro gruppo di condroitti attuali (le chimere), possiedono denti sostituibili.

Embriofite Vedi *Piante terrestri* [11].

Emicordati (*Hemichordata*) [119] Uno dei due gruppi principali di ambulacrari [29]; organismi marini dalla sa-

goma vermiforme e caratterizzati da un piano strutturale corporeo tripartito.

Enteropneusti (*Enteropneusta*) Emicordati bentonici marini [119], dotati di una proboscide a forma di ghianda, di un collare (collo) e di un lungo tronco.

Epatiche (*Hepatophyta*) [68] Piante non vascolari prive di stomi; il peduncolo dello sporofito si accresce lungo tutta la sua lunghezza.

Equiseti (*Sphenophyta* o *Equisetophyta*) [72] Piante vascolari [12] con macrofilli ridotti, disposti a spirale.

Esapodi (*Hexapoda*) [117] Il gruppo principale di artropodi [26], caratterizzato da una riduzione (rispetto alla condizione ancestrale degli artropodi) a sei appendici ambulacrali e dal consolidamento di tre segmenti corporei a formare un torace. Gli esapodi includono gli insetti e le specie affini (vedi Tabella 23.2).

Esattinellidi (*Hexactinellida*) [92] Poriferi [20] dotati di uno scheletro formato da spicole silicee con quattro e/o sei punte.

Eterolobosi (*Heterolobosea*) [60] Excavati [8] incolori che possono cambiare tra stadi ameboidi, flagellati e cisti.

Eucarioti (*Eukarya*) [4] Dominio di organismi formati da una o più cellule complesse in cui il materiale genetico è contenuto nel nucleo cellulare. Si confronti con Archei [3] e Batteri [2].

Eucarioti microbici Vedi "Protisti".

Eudicotiledoni (*Eudicotyledones*) [83] Gruppo di angiosperme [15] che produce granuli pollinici dotati di tre aperture. Possiedono tipicamente due cotiledoni, foglie con nervature, radici a fittoni e organi fiorali tipicamente in un multiplo di quattro o di cinque.

Eufillofite (*Euphylllophyta*) Piante vascolari [12] che costituiscono il gruppo fratello delle licofite [71] e che comprendono tutte le piante con macrofilli.

Euglenoidi (*Euglenida*) [61] Excavati flagellati, caratterizzati da una pellicola, costituita da fasce proteiche disposte a spirale e situata sotto la membrana plasmatica; i mitocondri possiedono creste discoidali. Alcuni euglenidi sono fotosintetici.

Eumetazoi (*Eumetazoa*) [21] Animali [19] caratterizzati dalla presenza di simmetria corporea, canale alimentare, sistema nervoso, tipi specializzati di giunzioni cellulari e tessuti ben organizzati in strati cellulari distinti (sebbene alcune di queste caratteristiche possano anche mancare in alcuni eumetazoi).

Euriarcheoti (*Euryarchaeota*) [48] Uno dei gruppi principali di archei [3], individuato in base a sequenze di rRNA. Include molti metanogeni, alofili estremi e termofili.

Euteri (*Eutheria*) Gruppo di mammiferi vivipari [129] che partoriscono piccoli ben sviluppati (a differenza dei prototeri e dei marsupiali, gli altri due gruppi di mammiferi);

detti anche placentati. Gli euteri costituiscono la maggior parte dei mammiferi comunemente noti che si trovano in continenti diversi dall'Australia e dal Sud-America (vedi Tabella 23.3).

Excavati (*Excavata*) [8] Gruppo diversificato di eucarioti flagellati unicellulari, molti dei quali sono dotati di uno stomodeo; alcuni sono privi di mitocondri.

F

"Felci" Piante vascolari [12] che sviluppano normalmente grandi foglie simili a fronde, che si srotolano a partire da una sorta di spirale. Non si tratta di un gruppo monofiletico, sebbene la maggior parte delle specie di felci faccia parte di un clade monofiletico, le felci leptosporangiate [73].

"Felci a seme" Gruppo parafiletico che comprende piante a seme estinte e non strettamente imparentate tra loro, che furono abbondanti durante il Devoniano e il Carbonifero. Le felci a seme erano caratterizzate dalla presenza di grandi foglie simili a fronde, portanti semi.

Felci leptosporangiate (*Pteridopsida* o *Polypodiopsida*) [73] Piante vascolari [12] che possiedono di regola grandi foglie simili a fronde, che si srotolano da una struttura a spirale; gli sporangi possiedono una parete sottile.

Foraminiferi (*Foraminifera*) [57] Organismi ameboidi dotati di sottili pseudopodi ramificati, che formano un reticolo in grado di intrappolare il cibo. La maggior parte produce gusci esterni di carbonato di calcio.

Foronoidei (*Phoronida*) [104] Piccolo gruppo di lofozozi [24] marini, sessili, dalla sagoma vermiforme, che secernono tubi chitinosi e si nutrono per mezzo di un lofoforo.

Funghi (*Fungi*) [17] Eucarioti eterotrofi che si nutrono per assorbimento mediante digestione extracellulare; la parete cellulare contiene chitina. I gruppi principali di funghi includono i microsporidi [85], i "chitridi" [86], gli "zigomiceti" [87], i funghi delle micorrize arborescenti [88], gli ascomiceti [89] e i basidiomiceti [90].

Funghi a sacco Vedi Ascomiceti [89].

Funghi clavati Vedi Basidiomiceti [90].

Funghi dicariotici (*Dikarya*) [18] Un gruppo di funghi [17] in cui due nuclei aploidi geneticamente differenti coesistono e si dividono all'interno della stessa ifa; includono i basidiomiceti [90] e gli ascomiceti [89].

Funghi delle micorrize arborescenti (*Glomeromicoti*) [88] Gruppo di funghi [17] che stabilisce associazioni con le radici delle piante attraverso uno stretto rapporto simbiotico.

G

Gasteropodi (*Gastropoda*) Il gruppo più numeroso di molluschi [106]. Possiedono un capo ben definito dotato di due o quattro tentacoli sensoriali (che recano spesso

occhi all'estremità distale) e un piede ventrale. La maggior parte delle specie produce una singola conchiglia ricurva o avvolta su se stessa a spirale. I gasteropodi sono comuni negli ambienti marini, di acque dolci e terrestri.

Gimnosperme (*Gymnospermae*) [14] Piante a seme [13] con semi "nudi" (ossia non racchiusi in carpelli). Si tratta probabilmente di un gruppo monofiletico, ma gli studi a proposito sono tuttora in corso. Includono le conifere [77], le gnetofite [76], ginkgo [75] e le cicadee [74].

Ginkgo (*Ginkgophyta*) [75] Gruppo di gimnosperme [14] che include una sola specie sopravvissuta fino a oggi (fossile vivente). Il seme di ginkgo è circondato da tessuto carnoso che non deriva dalla parete di un ovario, e che quindi non corrisponde a un frutto.

Glaucofite (*Glaucophyta*) [63] Alghe unicellulari d'acqua dolce, i cui cloroplasti contengono tracce di peptidoglicano, il caratteristico materiale della parete cellulare dei batteri.

Gnatostomi (*Gnathostomata*) [32] Uno dei gruppi principali di vertebrati [31], provvisti di arco orale incernierato. Includono i condroitti [124], gli attinopteri [125] e i sarcopteri [34].

Gnetofite (*Gnethophyta*) [76] Un gruppo di gimnosperme [14] con tre diverse linee evolutive; a differenza di altre gimnosperme, il tessuto legnoso è provvisto di vasi.

Gram-positivi a basso GC (*Firmicutes*) [39] Un gruppo diversificato di batteri [2], caratterizzati da un rapporto (G+C)/(A+T) nel DNA relativamente basso; spesso, ma non sempre, si tratta di batteri Gram-positivi, alcuni producono endospore.

Gram-positivi ad alto GC (*Actinobacteria*) [40] Batteri Gram-positivi con un rapporto (G+C)/(A+T) nel DNA relativamente alto, che presentano un accrescimento filamentoso.

I

Idrozoi (*Hydrozoa*) Gruppo di cnidari [97]. La maggior parte delle specie attraversa sia uno stadio polipoide sia uno stadio medusoide, sebbene in alcune specie uno dei due stadi possa mancare.

Insetti (*Insecta*) Il gruppo più numeroso di esapodi [117]. Gli insetti sono caratterizzati da porzioni buccali esposte e da una coppia di antenne che recano un recettore sensoriale chiamato organo di Johnston. Da adulti, la maggior parte possiede due paia di ali. Il numero di specie descritte di insetti supera quello complessivo di specie appartenenti a tutti gli altri gruppi di organismi [1] e molte specie attendono ancora di essere scoperte. I principali gruppi di insetti sono elencati nella Tabella 23.2.

"Invertebrati" Termine convenzionale che include tutti gli animali [19] diversi dai vertebrati [31].

Isopodi (*Isopoda*) Crostacei [116] caratterizzati da capo compatto, occhi composti non pedunculati e porzioni buccali formate da quattro paia di appendici. Gli isopodi sono abbondanti e ampiamente diffusi nelle acque salate, nelle acque dolci e in quelle salmastre, sebbene alcune specie (gli onischi) siano terrestri.

K

Krill (*Euphausiacea*) Gruppo di crostacei [116] marini simili ai gamberetti che costituiscono una componente importante dello zooplancton.

L

Lamprede (*Petromyzontiformes*) [123] Vertebrati [31] dal corpo allungato, simile ad anguille, che possiedono spesso un'apertura orale circolare adattata per raschiare e succhiare.

Larvacei (*Larvacea*) Urocordati [121] planctonici solitari che mantengono per tutta la vita sia la notocorda sia i cordoni nervosi.

Lepidosauri (*Lepidosauria*) [131] Rettili [37] con squame sovrapposte. Includono i tuatara e gli squamati (lucertole, serpenti e anfibeni).

Licofite (*Lycopodiophyta*) [71] Piante vascolari [12] caratterizzate da microfilli; includono lycopodi, selaginella e isoete.

"Lieviti" Termine convenzionale che indica numerosi gruppi di funghi [17] unicellulari non strettamente imparentati tra loro.

Loboseani (*Lobosea*) Gruppo di amebozoi [84] unicellulari; il gruppo include le amebe più comuni (come *Amoeba proteus*).

Lofotrocozoi (*Lophotrochozoa*) [24] Uno dei due gruppi principali di protostomi [23]. Il gruppo è morfologicamente diversificato e la classificazione si basa prevalentemente su informazioni ricavate dalle sequenze geniche. Il gruppo include briozoi [99], plattelminti [100], rotiferi [101], nemertini [102], brachiopodi [103], foronoidei [104], anellidi [105] e molluschi [106].

"Lofoforati" Termine convenzionale usato per descrivere numerosi gruppi di lofotrofozoi [24] dotati di una struttura trofica denominata lofoforo (una cresta circolare o a forma di U, disposta intorno alla bocca, dotata di una o due file di tentacoli cavi ciliati). Non si tratta di un gruppo monofiletico.

Loriciferi (*Loricifera*) [109] Piccoli (<1 mm) ecdisozoi [25] dal corpo suddiviso in quattro porzioni, rivestito da sei placche.

M

Magnolie (*Magnoliidae*) [81] Uno dei gruppi principali di angiosperme [15], sono piante caratterizzate dalla presenza di due cotiledoni e di granuli pollinici con un'unica

apertura. Il gruppo è principalmente definito in base a dati provenienti dalle sequenze nucleotidiche; le magnolie sono più strettamente imparentate con le eudicotiledoni e con le monocotiledoni che con tre altri piccoli gruppi di angiosperme.

Mammiferi (*Mammalia*) [129] Gruppo di tetrapodi [35] caratterizzati da un rivestimento di peli su tutta la superficie corporea; le femmine producono latte per nutrire i piccoli in via di sviluppo. Il gruppo include i prototeri, i marsupiali e gli euteri (o placentati).

Mandibolati (*Mandibulata*) [27] Artropodi [26] dotati di mandibole come porzioni buccali. Il gruppo include i miriapodi [115], i crostacei [116] e gli esapodi [117].

Marsupiali (*Marsupialia*) Mammiferi [129] in cui la femmina è tipicamente dotata di marsupio (una tasca al cui interno vengono allevati i piccoli, che nascono in uno stadio di sviluppo estremamente precoce). I marsupiali comprendono mammiferi gli opossum, i koala e i canguri.

Metazoi (*Metazoa*) Vedi Animali [19].

Microsporidi (*Microsporidia*) [85] Gruppo di funghi [17] unicellulari parassiti con cellule prive di mitocondri e con pareti cellulari contenenti chitina.

Miriapodi (*Myriapoda*) [115] Artropodi [26] caratterizzati da un tronco allungato e segmentato e dalla presenza di numerose zampe. Includono i centopiedi e i millepiedi.

Mixinoidei (*Myxini*) [122] Vertebrati [31] dal corpo allungato e dalla cute rivestita di muco, con tre piccoli cuori accessori, un cranio incompleto e privi di stomaco e di pinne pari. Vedi anche Cranioti; Ciclostomi.

Molluschi (*Mollusca*) [106] Uno dei principali gruppi di lofotroczozi [24], il cui corpo è composto da un piede, da un mantello (spesso secernente una conchiglia calcarea rigida) e da una massa viscerale. Il gruppo include i monoplacofori, i chitoni, i bivalvi, i gasteropodi e i cefalopodi.

Monilofite (*Monilophyta*) Gruppo di piante vascolari [12] considerato fratello delle piante a seme [13], caratterizzato da crescita per sopravanzamento e dalla presenza di macrofilli; include gli equiseti [72] e le felci [73].

Monocotiledoni (*Monocotyledoni*) [82] Angiosperme [15] caratterizzate dalla presenza di un singolo cotiledone, normalmente con foglie provviste di nervature parallele, sistema radicale fibroso, granuli pollinici con una singola apertura e organi fiorali di regola in multiplo di tre.

Monogenei (*Monogenea*) Gruppo di plateminti [100] ectoparassiti.

Monoplacofori (*Monoplacophora*) Molluschi [106] con corpo segmentato e una singola conchiglia sottile, appiattita, arrotondata e caratterizzata da simmetria bilaterale.

Muffe mucillaginose cellulari (*Dictyostelida*) Amebozoi [84] che in situazioni di stress si aggregano a formare uno pseudoplasmodio pluricellulare.

Muffe mucillaginose plasmodiali (*Myxogastrida*) Amebozoi [84] che durante lo stadio trofico formano un cenocita denominato plasmodio.

Muschi (*Briofite*) [69] Piante non vascolari con stomi veri e gametofiti "fogliosi" eretti; gli sporofiti si allungano per divisione delle cellule apicali.

Muschi clavati (*Licopodi*) [71] Piante vascolari [12] caratterizzate da microfilli. Vedi Licofite.

N

Nanoarcheoti (*Nanoarchaeota*) Gruppo di archei [3] estremamente piccoli e termofili, caratterizzati da un genoma fortemente ridotto. L'unica specie descritta è in grado di sopravvivere soltanto quando è attaccata a un organismo ospite.

Nematodi (*Nematoda*) [111] Gruppo molto vasto di eccisozoi [25] dal corpo allungato e non segmentato, dotati di spessa cuticola pluristratificata; detti anche vermi cilindrici. I nematodi sono tra gli animali più abbondanti e diversificati, sebbene la maggior parte delle specie non siano ancora state descritte. Includono predatori che conducono vita libera e spazzini, ma anche parassiti della maggior parte delle specie di piante terrestri [11] e di animali [19].

Nematomorfi (*Nematomorpha*) [110] Gruppo di eccisozoi [25] di acque dolci molto sottili, allungati e dalla saggoma vermiforme. Gli adulti normalmente non si nutrono e durante lo stadio larvale vivono come parassiti di insetti e gamberi di fiume.

Nemertini (*Nemertea*) [102] Gruppo di lofotroczozi [24] non segmentati, dotati di una proboscide estroflettibile usata per catturare le prede. Si tratta per lo più di animali marini, sebbene alcune specie vivano nelle acque dolci o in ambiente terrestre.

Neognati (*Neognathae*) Il gruppo principale di uccelli [132], che include tutte le specie attuali a eccezione dei ratiti (struzzi, emu, nandù, kiwi, casuari) e tinamidi.

Ninfee (*Nymphaeaceae*) [79] Gruppo di angiosperme [15] di acque dolci che immergono le radici nel terreno delle acque poco profonde, possiedono foglie tondeggianti che fluttuano sulla superficie dell'acqua e producono fiori che si estendono sopra la superficie dell'acqua. Si tratta del gruppo fratello della maggior parte delle altre piante a fiore, a eccezione del genere *Amborella* [78].

O

Ofiure (*Ophiuroidea*) Echinodermi [118] dotati di cinque lunghe braccia flessibili, che si irradiano da un disco centrale contenente gli organi riproduttivi e quelli digerenti.

Oligocheti (*Oligochaeta*) Gruppo di anellidi [105] i cui membri mancano di parapodi, di occhi e di tentacoli anteriori e che possiedono poche setole; detti anche vermi segmentati. Gli oligocheti più familiari sono i lombrichi.

Onicofori (*Onychophora*) [113] Ecdisozoi [25] allungati e segmentati, dotati di numerose paia di zampe morbide, non articolate e provviste di unghie.

Onischi *Vedi* Isopodi.

Oomiceti (*Oomycota*) [52] Muffe d'acqua e specie affini; eterotrofi che si nutrono per assorbimento e che sviluppano ife trofiche filamentose.

Opistoconti (*Opisthokonta*) [16] Gruppo di eucarioti [4] in cui il flagello delle cellule in grado di movimento, se presente, si trova in posizione posteriore. Gli opistoconti includono i funghi [17], gli animali [19] e i coanoflagellati [91].

Organismi viventi (*Vitae*) [1] Il gruppo monofiletico che include tutti gli organismi viventi conosciuti. Gli organismi viventi sono caratterizzati dalla presenza di un sistema genetico basato su acidi nucleici (DNA o RNA), da un metabolismo e da una struttura cellulare. Alcune forme parassite, come i virus, hanno secondariamente perso alcune di queste caratteristiche e dipendono dall'ambiente cellulare del proprio ospite.

Ostracodi (*Ostracoda*) Crostacei [116] marini e d'acqua dolce con corpo compresso lateralmente e protetto da due valve calcaree o chitinee, simili a quelle dei bivalvi.

P

Paleognati (*Paleognathae*) Gruppo di uccelli [132] che hanno perso o ridotto secondariamente la capacità di volo. Include i ratiti incapaci di volare (struzzi, emu, nandù, kiwi, casuari) e i tinamidi, dotati di scarse capacità di volo.

Parabasalidi (*Parabasalia*) [59] Gruppo di eucarioti [4] unicellulari privi di mitocondri; possiedono flagelli disposti in gruppi in prossimità dell'estremità anteriore della cellula.

Pesci cartilaginei *Vedi* Condroidi.

Pesci con pinne lobate *Vedi* Celacanti.

Pesci con pinne raggiate (*Actinopterygi*) [125] Gruppo assai diversificato di vertebrati ossei [33] di acque dolci e marini. La vescica natatoria è ridotta e funge spesso da organo idrostatico; le pinne sono sostenute da raggi morbidi (lepidotrichi). Includono la maggior parte dei pesci più noti.

Pesci polmonati (*Dipnoi*) [127] Gruppo di sarcopterigi [34] acquatici, che costituiscono i parenti più prossimi dei tetrapodi [35]. I dipnoi possiedono una vescica natatoria modificata, usata per assorbire ossigeno dall'aria, permettendo ad alcune specie di sopravvivere all'essiccamento temporaneo del proprio habitat.

Piante (*Plantae*) [9] Il gruppo delle piante, definito in senso più ampio del termine. In gran parte di questo libro di testo il termine "pianta" è usato come sinonimo di "pianta terrestre" [11], che corrisponde a una definizione più ristretta.

Piante a fiore *Vedi* Angiosperme [15].

Piante a seme (*Spermatophyta*) [13] Piante vascolari [12] eterosporee che producono semi; la maggior parte delle piante a seme produce legno; la ramificazione è ascellare (non dicotoma). La maggior parte delle piante a seme appartiene alle gimnosperme [14] o alle angiosperme [15].

Piante terrestri (*Embriofite*) [11] Piante i cui embrioni si sviluppano all'interno di strutture protettive. Gli sporofiti e i gametofiti sono pluricellulari. Le piante terrestri possiedono una cuticola. I gruppi principali sono le epatiche [68], i muschi [69], le antocerote [70] e le piante vascolari [12].

Piante vascolari (*Tracheophyta*) [12] Piante dotate di xilema (legno) e floema (libro). I gruppi principali includono le licofite [71] e le eufillofite.

Piante verdi (*Viridiplantae*) [10] Organismi con clorofilla *a* e *b* caratterizzati da una parete cellulare contenente cellulosa, dalla presenza di amido come carboidrato di riserva e da cloroplasti avvolti da due membrane.

Picnogonidi (*Pycnogonida*) Trattati in questo libro di testo come gruppo di chelicerati [114], ma talvolta considerati un gruppo indipendente di artropodi [26]. I picnogonidi possiedono un corpo ridotto e zampe molto lunghe ed esili. Vengono anche chiamati ragni di mare.

Placodermi (*Placodermi*) Gruppo estinto di Gnatostomi [32] privi di denti. I placodermi furono predatori oceanici dominanti durante il Devoniano.

Placozoi (*Placozoa*) [95] Gruppo poco conosciuto di animali strutturalmente semplici, asimmetrici, appiattiti e trasparenti, che si trovano nelle acque costiere degli oceani tropicali e subtropicali. La maggior parte degli studi indica che i placozoi corrispondano al gruppo fratello degli eumetazoi [21].

Platelminti (*Platyhelminthes*) [100] Gruppo di lofotrocozoi [24] dal corpo generalmente allungato e appiattito in senso dorso-ventrale; detti anche vermi piatti. Possono condurre vita libera oppure essere parassiti e vivono negli ambienti marini, di acque dolci o terrestri umidi. I gruppi principali di platelminti comprendono le tenie, i trematodi, i monogenei e i turbellari.

Pogonofori (*Pogonophora*) Anellidi [105] degli abissi oceanici privi di bocca e di tubo digerente; si nutrono di materia organica disciolta, facilitati dalla presenza di batteri endosimbionti presenti in un particolare organo (il trofosoma).

Policheti (*Polychaeta*) Gruppo di anellidi [105] prevalentemente marini, dotati di uno o più paia di occhi e di uno o più coppie di tentacoli trofici; parapodi e setole si estendono dalla maggior parte dei segmenti corporei. Si potrebbe trattare di un gruppo parafiletico rispetto ai clitellati.

Priapulidi (*Priapulida*) [107] Piccolo gruppo di ecdisozoi [25] cilindrici, non segmentati, marini e dalla sagoma vermiforme, che deve il nome al loro tipico aspetto fallico.

"Procarioni" Non è un gruppo monofiletico; nell'uso comune include i batteri [2] e gli archei [3]. Si tratta di un termine convenzionale che si riferisce a tutti gli organismi cellulari privi di nucleo, ossia diversi dagli eucarioti, dotati di nucleo cellulare.

Proteobatteri (*Proteobacteria*) [44] Un grande gruppo estremamente diversificato di batteri Gram-negativi, che comprende molti patogeni, fissatori di azoto e batteri fotosintetici. Include i proteobatteri alfa, beta, gamma, delta ed epsilon.

"Protisti" Termine convenzionale usato per indicare un elevato numero di gruppi distinti di eucarioti e non strettamente imparentati tra loro, di cui molti, ma non tutti, unicellulari o comunque di dimensioni microbiche; comprende anche le alghe. Si tratta essenzialmente di un termine generico che indica qualsiasi gruppo di eucarioti non compreso nei gruppi delle piante terrestri [111], dei funghi [17] o degli animali [19].

Protostomi (*Protostomia*) [23] Uno dei gruppi principali di bilateri [22]. Nei protostomi la bocca si origina tipicamente dal blastoporo (se presente) durante le prime fasi di sviluppo (a differenza di quanto accade negli deuterostomi). I principali gruppi di protostomi sono i lofotrocozoi [24] e gli eccidisozoi [25].

Prototeri (*Prototheria*) Gruppo di mammiferi [129] in gran parte estinti, ma comuni durante il Cretaceo e il primo Cenozoico. Le cinque specie attuali – quattro specie di echidna e l'ornitorinco – sono gli unici mammiferi attuali che depongono uova.

Pterobranchi (*Pterobranchia*) Piccolo gruppo di emicordati [119] marini sedentari che vivono in tubi secreti dalla proboscide. Gli Pterobranchi sviluppano da uno a nove paia di braccia, ciascuna dotata di tentacoli per catturare le prede e coinvolte negli scambi gassosi.

R

Radiolari (*Radiolaria*) [55] Organismi ameboidi dotati di pseudopodi aghiformi sostenuti da microtubuli. La maggior parte produce scheletri silicei interni.

Ragni di mare Vedi Picnogonidi.

Rettili (*Reptilia*) [37] Uno dei due gruppi principali di amnioti [36] attuali, che si distingue per la struttura del cranio e per le sequenze geniche. Il termine "rettili" esclude tradizionalmente gli uccelli [132], ma il gruppo che ne deriva è chiaramente parafiletico. In questo libro di testo i rettili includono i cheloni (tartarughe e testuggini) [130], i lepidosauri [131], gli uccelli [132] e i cocodrilli [133].

Ricci di mare Vedi Echinoidi.

Rizari (*Rhizaria*) Gruppo di piante vascolari [12] primitive che hanno fatto la loro comparsa nel Siluriano e si sono estinte nel Devoniano. Erano caratterizzate da fusti a ramificazione dicotoma con sporangi in posizione terminale, ma erano prive di vere foglie e radici.

Rotiferi (*Rotifera*) [101] Piccoli (<0,5 mm) lofotrocozoi [24] dotati di una cavità corporea pseudocelomatica che svolge la funzione di scheletro idrostatico e di un organo ciliato adibito alla nutrizione, la corona che circonda la testa. I rotiferi vivono nelle acque dolci e negli habitat terrestri umidi.

S

Sarcopterigi (*Sarcopterygii*) [34] Uno dei due gruppi principali di vertebrati ossei [33], caratterizzati da appendici articolate (pinne o arti pari).

Scifozoi (*Scyphozoa*) Cnidari [97] marini in cui predomina lo stadio medusoide del ciclo biologico. Comunemente noti come meduse.

Spirochete (*Spirochaetes*) [45] Batteri Gram-negativi dotati di movimento, a forma di spirale e caratterizzati dalla presenza di filamenti assiali; detti anche spirilli.

Spugne (*Poriferi*) [20] Un gruppo di animali relativamente asimmetrici che si nutrono per filtrazione, sono privi di un canale alimentare e di un sistema nervoso e, normalmente, non possiedono tessuti differenziati. Includono le ialosponge [92], le demosponge [93] e le calcisponge [94].

Squamati (*Squamata*) Il gruppo principale di lepidosauri [131], caratterizzato dalla presenza di un osso quadrato mobile (che permette alla mascella superiore di muoversi indipendentemente dal resto del cranio) e da un empene (un corredo pari di peni estroflettibili) nei maschi. Includono i lacertidi (un gruppo parafiletico), i serpenti e gli anfisbenidi.

Stelle marine Vedi Asteroidei.

Stramenopili (*Heterokonta* o *Stramenopila*) [6] Organismi che attraversano uno stadio nel proprio ciclo biologico in cui presentano due flagelli diseguali, il più lungo dei quali presenta file di peli tubulari. I cloroplasti, quando presenti, sono avvolti da quattro membrane. I principali gruppi di stramenopili includono le alghe brune [54], le diatomee [53] e gli oomiceti [52].

T

Taliacei (*Thaliacea*) Gruppo di urocordati [121] planctonici solitari o coloniali.

Tardigradi (*Tardigrada*) [112] Piccoli (<0,5 mm) eccidisozoi [25] dotati di zampe carnose non articolate e privi di organi adibiti alla circolazione e agli scambi gassosi. I tardigradi vivono nelle sabbie marine, in raccolte d'acqua temporanee o sulla pellicola d'acqua che si forma sulle piante. Vengono anche chiamati orsetti d'acqua.

Tartarughe Vedi Cheloni.

Tenie Vedi Cestodi.

Teri (*Theria*) Mammiferi [129] caratterizzati da viviparità. Includono gli euteri e i marsupiali.

Teropodi (*Theropoda*) Arcosauri [38] con postura bipede, ossa cave e forcilla, metatarsali allungati con piedi a tre dita e pelvi rivolta posteriormente. Il gruppo include molti dinosauri estinti ben noti (come *Tyrannosaurus rex*) e gli uccelli [132] attuali.

Tetrapodi (*Tetrapoda*) [35] Il gruppo principale di sarcopterigi [34]; include gli anfibi [128] e gli amnioti [36]. Il nome del gruppo si basa sulla presenza di quattro arti articolati (sebbene in diversi gruppi di tetrapodi gli arti siano stati persi o ridotti secondariamente).

Tracheofite *Vedi* Piante vascolari [12].

Trematodi (*Trematoda*) Gruppo di vermi piatti (platelminti) [100] dalla sagoma vermiforme, caratterizzati da cicli biologici complessi, che coinvolgono numerose specie di ospiti. Rispetto ai platelminti il gruppo potrebbe essere parafiletico.

Trilobiti (*Trilobita*) Gruppo estinto di artropodi [26] imparentato con i chelicerati [114]. I trilobiti erano abbondanti dal Cambriano fino alla fine del Permiano.

Tuatara (*Rhynchocephalia*) Gruppo di lepidosauri [131] noto prevalentemente dai reperti fossili; attualmente esistono soltanto due specie di tuatara. L'osso quadrato della mascella superiore è fermamente fissato al cranio. Si tratta del gruppo fratello degli squamati.

Tunicati *Vedi* Ascidie.

Turbellari (*Turbellaria*) Gruppo di platelminti [100] normalmente carnivori, che conducono vita libera. La monofilia del gruppo è tuttora oggetto di dibattito.

U

Uccelli (*Aves*) [132] Tetrapodi [35] capaci di volare (o che hanno perso secondariamente la capacità di volo) e dotati di penne.

Urocordati (*Urochordata*) [121] Gruppo di cordati [30] dal corpo prevalentemente sacciforme, che da adulti si

nutrono per filtrazione; attraversano uno stadio larvale mobile, che somiglia a un girino. Comprendono le ascidie (o tunicati).

Urodeli (*Caudata*) Gruppo di anfibi [128] dotati di coda distinta sia durante lo stadio larvale che da adulto e di zampe disposte ad angolo retto rispetto al corpo.

V

Vermi cilindrici *Vedi* Nematoda.

Vermi Piatti *Vedi* Platelminti.

Vermi segmentati *Vedi* Anellidi.

Vertebrati (*Vertebrata*) [31] Il gruppo più numeroso di cordati [30], caratterizzato dalla presenza di un rigido endoscheletro sorretto dalla colonna vertebrale e di un cranio anteriore che racchiude l'encefalo. Include i mixinoidei [122], le lamprede [123] e gli gnatostomi [32], sebbene alcuni biologi escludano i mixinoidei da questo gruppo. *Vedi anche* Cranioti.

Vertebrati ossei [33] Vertebrati [31] in cui lo scheletro è di regola ossificato in modo tale da formare tessuto osseo. Includono gli attinopterigi [125], i celacanti [126], i dipnoi [127] e i tetrapodi [35].

X

Xifosuri (*Xiphosura*) Chelicerati [114] marini dotati di un grande rivestimento esterno suddiviso in tre parti: un carapace, un addome e un telson simile a una coda. Esistono attualmente soltanto cinque specie, ma sono note molte altre specie dai reperti fossili.

Z

"Zigomiceti" (*Zygomycota*, quando monofiletico) [87] Termine convenzionale che indica un gruppo di funghi [17] di probabile origine parafiletica, in cui ife appartenenti a tipi sessuali differenti possono realizzare la coniugazione per formare uno zigosporangio.