Les Métazoaires forment un groupe monophylétique. Ce sont :

Des organismes pluricellulaires.

Hétérotrophe au carbone.

Leurs cellules ne possèdent pas de paroi ce qui leur permet la phagocytose.

La communication cellulaire a lieu notamment par un groupe de protéines appelés intégrines.

La matrice extracellulaire est composée de protéines de structure comme le collagène.

Au cours de leur développement, les Animaux passent par un type de stade de larve cillée.

La segmentation du corps avec des zones fortement spécialisées.

Reproduction

Utérus lieu de gestation.

Oviducte canal qui reliant les ovaires à l’utérus. Il permet d’acheminer les ovocytes vers la zone de fécondation.

Sexué

Gonochorisme espèce animale à sexes séparés.

Monoïque organisme qui possède les organes reproducteurs mâles et femelles.

Type d’hermaphroditisme :

Hermaphrodisme successif ou séquentiel On parle de protérandrie (opposition à protérogynie) male d’abord puis femelle.

Hermaphrodisme simultané On parle d’hermaphrodisme réel lorsque l’autofécondation est possible.

Fécondation croisée reproduction entre deux organismes hermaphrodites. Ils échangent leurs gamètes.

Gestation

Vivipare l’œuf se développe à l’intérieur du corps de la mère

Ovoviviparité l’œuf éclot à l’intérieur de la mère.

Asexué

Scissiparité reproduction par division de l’organisme en deux parties.

Architomie l’organisme se scinde en plusieurs parties qui deviendront des individus.

Paratomie nom de la scissiparité pour les Animaux.

Parasitisme

Type de parasitisme dépend de la position du parasite par rapport à l’hôte :

|  |  |
| --- | --- |
| Ectoparasitisme (extérieur) | Endoparasitisme (intérieur) |

Plan d’organisation et développement

Plan d’organisation disposition relative des éléments que partage les organismes appartenant à un même taxon. Il s’intéresse notamment à 3 aspects : la polarité du corps, les plans de symétrie, la position des organes et les relations qui existent entre eux.

Caractère dérivé caractère dont la fonction originale a été perdue au cours de l’évolution.

Coupe sagittale coupe qui sépare la droite de la gauche.

Les stades de développement embryonnaire

Les étapes de développement chez les Animaux sont régulées par un groupe de gènes appelé hox qui conduit à la segmentation des parties de l’embryon. Ces gènes ont peu évolué et fournissent des indices fiables sur la proximité de parenté entre les espèces. Ainsi, il existe de nombreuses similitudes dans les modalités de développement du corps entre les animaux. Ces ressemblances se retrouvent dans leur plan d’organisation à l’âge adulte. Par exemple, le système nerveux est positionné pour les :

|  |  |
| --- | --- |
| Hyponeuriens (dos) | épineuriens (ventral) |

Protonephridie système excréteur de structure simple.

Les étapes du développement :

Unicellulaire formation du zygote

Segmentation. La division cellulaire forme une sphère creuse composée d’une unique couche cellulaire appelée blastula.

Gastrula, phénomène de gastrulation. Une zone de la blastula forme une invagination vers l’intérieur appelé blastophore.

Chez les triploblastique, la gastrula peut :

Se remplir de tissus conjonctif pour former un mésoderme.

Former une nouvelle cavité appelé cœlome.

Chez les organismes avec un cœlome, on distingue les espèces en fonction du devenir de la blastula :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Protostomien | Deutérostomien |
| Devenir du blastula | bouche | anus |
| Position du système nerveux | Ventral (épineuriens) | Dorsal (hyponeuriens) |
| Formation du cœlome | Schizocœlie le cœlome se fait par migration des cellules. | Entérocolite. L’endoderme forme deux poches qui se referment pour former le cœlome. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Taxon | Mode de vie | Sys. nerveux | Sys. respiratoire | Reproduction | Digestion | Circulation | Squelette | |
| PLACOZOAIRES | Pélagique  Aquatique | X | X | X | Phagocytose par une cavité digestive temporaire | X | X | |
| SPONGIAIRE  (éponges) | Sessile  Aquatique  Suspensivore | X | X | Sexuée (gonochorique ou hermaphrodite)  Asexué (externe) | Phagocytose dans des zones spécialisées | X | Silice ou spongine | |
| CNIDAIRE  (méduses, coraux) | Pélagique/sessile  Aquatique | Protoneurones | X | Sexuée (interne ou externe)  Asexuée (bourgeonnement ou scissiparité) | Cavité gastrovasculaire | X | X |
| CTENAIRE | Pélagique  Aquatique | SN parcourt l’animal | X |  | Cavité gastrovasculaire | X | X | |
| **LOPHOTROZOAIRE** | | | | | | | | |
| PLATHELMINTHES | Carnivore ou parasite  Aquatique | 2 ganglions cérébroïdes | X | Sexué (hermaphrodisme) Asexuée (paratomie) | Peau ou une seul ouverture | X | X | |
| ANNÉLIDES  [-chète] | Aquatique ou humide | Anneau nerveux péri œsophagienne à chaque métamère + 1 paire de GG | X sauf polychètes possèdent des branchies | Sexuée Hermaphrodite Asexuée (Bourgeonnement) | Tube digestif | Clos | Exosquelette | |
| MOLLUSQUES  (escargots, pieuvres, huitres) | Pélagique (sauf bivalve) | 3 paires de ganglions  Encéphale | MARIN (branchies)  TERRESTRE (pneumostomes) | Sexué (gonochorisme ou hermaphrodisme) | Tube digestif | Ouvert (sauf céphalopode clos) | X | |
| **EDYCTOZOAIRE** | | | | | | | | |
| NÉMATODES  (elegans) | Aquatique ou humide Pélagique  Parasitisme ou décompo. la matière organique | Un nerf dorsal et un ventral | X | Sexué (gonochoride) | Tube digestif | X | épicuticule | |
| ARTHROPODES  (araignées, insectes, crustacés) | Pélagique | Encéphale | MARINS (branchies)  TERRESTRES (sac pulmonaire ou trachée) | Sexué (gonochoride) | Tube digestif | Ouvert | Exosquelette | |
| **DEUTEROSTOMIENS** | | | | | | | | |
| ÉCHINODERMES  (étoiles de mer, oursins,…) | Pélagique (sauf crinonde sessile) | Système nerveux radiales | Peau  Organes spécialisés | Asexuée (externe)  Sexuée (gonochoride avec stade larvaire) | Tube digestif | Clos | Endosquelette de calcaire | |
| CHORDES  (vertébrés, poissons) | Pélagique (sauf urochordés) | Encéphale | Terrestre (poumons/peau)  Marin (fentes branchiales) | Sexué (interne ou externe) | Tube digestif | Clos | Endosquelette | |

# Spongiaire

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Filtration, les choanocytes capturent les particules en suspension | Sexuée (gonochorique ou hermaphrodite)  Asexué | Pores exhalants + ostium (courant de l’eau | Suspensivore filtreur (choanocytes + amibocytes) | Sclérocystes (spicules calcaires) + Microsclères/mégaslères (D et H) | X | Mobile (2 larvaires ciliées) + Immobile (Adulte séssile) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Spongiaire | Milieu de vie |  |  | Formes | Spicules |  | Particularité |
| Calcareas | Marin | Colonie | Substrat dur sur plateau continental jusqu’ à 1 200m | Leucon, ascon, syncon | Taille homogène |  |  |
| Hexactinellides | Marin |  | Fond sablonneux à partir de 200m grâce à des stolon ou comatules | Leucon | Deux tailles |  | Coanodermes et pinacoderme fusionnent pour former le syntium |
| Desmoponges | Marin et dulcicole |  | 1m à 8 600m | (plupart) leucon | Silice ou spongine |  |  |
| Homoscléromorphes |  | Colonie |  | En croutante, et leucon | 4 sommets |  |  |

# PLATHELMINTHES

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Mode de vie/symétrie | Système nerveux | Système respiratoire | Système reproducteur | Système excréteur | Digestion | Protection | Circulation | Squelette | Locomotion |
|  |  | Ocelles + C sensorielles tactiles + SN simple (2 GG cérébroïdes) | Échanges via la membrane | Hermaphrodisme protérondrique + Asexuée (paratomie) | Protonéphridie | Digestion externe + + C glandulaires + Phagocytose (intracellulaire) | Mucus | X | X | Via le tégument (cils+mucus) + muscles |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PLATHELMINTHES | Mode de vie/symétrie | Digestion | Protection | Organes sensoriels | Fécondation | Structure | Autres |
| Turbellariés ou planaire | Carnivore | Une seule ouverture |  | Paire d’yeux primitifs app. cupules optiques  C chimio réceptrices | Croisé  (certains) Asexué par scissiparité | Corps foliacé |  |
| Trématodes  (douves) | (certains) Parasites |  | Sécrète des molécules qui trompe le système immunitaire de l’hôte |  | Hermaphrodisme successif |  |  |
| Cestodes | (plupart) parasite les vertébrés | Pas de bouche, ni de cavité, les échanges ont lieu par la peau |  |  |  | Tête scolex porte une ventouse et des crochets pour se fixer au sys. digestif de l’hôte | Larves capables de s’enkyster dans les muscles |
|  |  | Tube digestif avec bouche et anus |  |  | (certains) Asexué par parthénogénèse | En forme de trompette  Organes se trouvent dans un pseudocoelome | En cas de surpopulation les feuilles fabriqueront des mâles  Embryons peuvent survivre plusieurs années avant d’éclore. |

Mollusques

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Système nerveux | Système respiratoire | Système reproducteur | Système excréteur | Digestion | Protection | Circulation | Squelette | Locomotion |
| Ocelles + mufle + tentacules ave C nerveuses + organes gustatifs + 3 paires de GG = triangle autour de l’œsophage + viscéral cérébroïde et pédale + anneau péri œsophagien | MARIN 2 paires de bronchies (sténides) + TERRESTRE pneumostomes | Gonochorisme ou Hermaphrodisme Larve trocophore —> larve véligère (tête-coquille-pied) | Coelome péricardique (néphrédie + canaux excréteur) + métanéphrédie (ouverture cavité palléale excrète toxine+produits catabolisme) | Tube digestif + radula (organe de mastification) + dents de chitine + langue rétractable + glandes salivaire/ digestive | (plupart) Coquille de CaCO3 (carbonate de calcium) | Ouverte Cœur qui pompe l’hémolymphe (les organes baignent dans l’hémolymphe) | Externe + Interne + Hydrostatique | C musculaires longitudinales + soies |
|
|
|

Amphibien

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Mode de vie/symétrie | Système nerveux | Système respiratoire | Système reproducteur | Système excréteur | Digestion | Protection | Circulation | Squelette | Locomotion |
| PLACOZOAIRES |  | X | X | X | X | Phagocytose+ cavité digestive temporaire | Mucus sur son tégument |  |  | Cils + déformation du corps |
| SPONGIAIRE | Sessile | X | Filtration | Sexuée (gonochorique ou hermaphrodite)  Asexué | Pores exhalants + ostium (courant de l’eau | Suspensivore filtreur (choanocytes + amibocytes) | Sclérocystes (spicules calcaires) + Microsclères/mégaslères (D et H) | X |  | Mobile (2 larvaires ciliées) + Immobile (Adulte séssile) |
| Calcarea | Calcaire (spicules) |
| Hexactinellide | Spicule de silice (6 axes) ou spongine |
| Desmosponge | Spicule de silice ou spongine |
| Homoscléromorphe | Spicules (4 axes) |
| CNIDAIRE |  | Protoneurones (bipolaire ou tripolaire) | X | Sexuée (Planula + gonochorisme + hermaphrodisme) + Asexuée (Bourgeonnement + scissiparité binaire ou multiple) | Déchets par la bouche | Cavité gastrovasculaire (exodigestion) + phagocytose (intracellulaire) | Cnidocytes + Cellules interstielles (multi/totipotentes) | X |  |  |
| Hydrozoaire | Pélagique/sessile | Polype + méduse |
| Scyphozoaire |  |
| Anthozoaire |  | Calcaire | Polype |
| Cubozoaire |  |  | Polype + méduse |
| CTENAIRE |  | Cellules sensorielles + SN simple (réseaux) + tentacules adhésives non urticantes + coloblaste | X | Blaste immature indifférencié | X | Bouche + cavité gastrovasculaire + pharynx + tentacule + gastroderme (enzymes) | X | X | Exosquelette calcaire | Palettes ciliées (battements) + statocystes (équilibre) |
| PLATHELMINTHES |  | Ocelles + C sensorielles tactiles + SN simple (2 GG cérébroïdes) | Échanges via la membrane | Hermaphrodisme protérondrique + Asexuée (paratomie) | Protonéphridie | Digestion externe + + C glandulaires + Phagocytose (intracellulaire) | Mucus | X | X | Via le tégument (cils+mucus) + muscles |
| Turbellariés |  |
| Cestodes | Parasite |
| Trématodes |  |
| Rotifères |  |
| ANNÉLIDES |  | Anneau péri œsophagienne + 1 paire de GG/métamère | Parapodes (sauf polychètes = branchies) | Sexuée Hermaphrodite (Larve trocophore) + Asexuée (Bourgeonnement | Métanéphrédie (réabsorption contenu coelome) + tissus chloracogène (détox) | Tube digestif (en U chez les Achètes) | Exosquelette (cuticule + collagène) + Épicuticule (imperméabiliasnte | Pompe cardiaque (vaisseaux dorsaux/ventraux) = système clos du liquide coelomique) | Exosquelette (cuticule + collagène) | Parapodes + soies reliées aux muscles (muscles circulaires) |
| Polychètes |  |
| Oligochètes |  |
| Achètes |  |
| MOLLUSQUES |  | Ocelles + mufle + tentacules ave C nerveuses + organes gustatifs + 3 paires de GG = triangle autour de l’œsophage + viscéral cérébroïde et pédale + anneau péri œsophagien | MARIN 2 paires de bronchies (sténides) + TERRESTRE pneumostomes | Gonochorisme ou Hermaphrodisme Larve trocophore —> larve véligère (tête-coquille-pied) | Coelome péricardique (néphrédie + canaux excréteur) + métanéphrédie (ouverture cavité palléale excrète toxine+produits catabolisme) | Tube digestif + radula (organe de mastification) + dents de chitine + langue rétractable + glandes salivaire/ digestive | Coquille de CaCO3 (carbonate de calcium) + mucus + sac d’encre (céphalopode | Ouverte Cœur qui pompe l’hémolymphe (les organes baignent dans l’hémolymphe) | Externe + Interne + Hydrostatique | C musculaires longitudinales + soies |
| Gastéropode |  |
| Bivalve |  |
| Céphalopode |  |
| ECDYSOZOAIRE cuticule résistante qui doit être remplacée périodiquement lorsque l’animal grandi lors de la mue. | | | | | | | | | | |
| NÉMATODES |  | SN complexe (2 nerfs = dorsal + ventral = transmission de l’info) | X | Gonochorides 2 ovaires (vagin) + 1 testicule (cloac) | 2 C géantes detoxifiantes par le pseudocoelome | Tube digestif + mastication + microvillosités | Exosquelette (cuticule + collagène) |  | Exosquelette (cuticule + collagène) + Squelette hydrostatique | C myoépithéliales actine/myosite (déplacement en S) + hydrostatique /hydropropulsion |
| ARTHROPODES | Pélagique | Tritocérébron (C sensoriels) + Deutocérébron (pédipalpes )+ Glandes à venin + Protocérébron (ocelles) + 2 GGcérébroïdes | MARINS Bronchies + TERRESTRES Sac pulmonaire / trachée / trachéole | Gonochoride 3 larves = nauplius, chenille, vers blanc | Filtre hémolymphe  + Sac cœlomique  + Tubes de Malpighi | Broiement (chélicère, pédipalpe mandibules) + Tube digestif + enzymes | Cuticule = 3 couches Sternite (ventral), stégite (dorsal), pleurite (latéral) + Glandes à venins + Cellules glandulaires | Cœur hémocoele (fusion coelome et système circulatoire) Pompe cardiaque (aorte post et ant) | Exosquelette (Chitine = exo, endo, épi) = mues (exuvie | Muscles longitudinaux (dorsal + ventral) Système musculaire reliant la cuticule aux pores articulés (uniramé ou biramé) |
| Chélicérates |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DEUTEROSTOMIEN | | | | | | | | | | |
| ÉCHINODERMES | / | SNOS SNOP SNA Organes ambulacraires | Pieds ambulacraires, bronchies, papules, pédicéllaires | Asexuée (fécondation externe)  Sexuée (Gonochoride : larve pluteuse + cœlome génital | Déchets dans amibocytes | Tube digestif Cæcum Système périviscérale (transport des nutriments | Endosquelette calcaire Épines Pédicellaires (excroissances charnues) | Système cœlomique périviscérale Système lacunaire et sinusaire | Endosquelette calcaire (scléroblastes | Système musculaire variable en fonction de l’endosquelette Tuyauterie hydrologique |
| Astérides |
| Échinides |
| Holothurides |
| Ophiurides |
| Crinoïdes | Pentaradiaire/sessile |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |