

Physiologie étude des fonctions biologiques.

Anatomie étude des structures biologiques.

Les formes des organes sont adaptées à leur fonction.

La sélection naturelle a favorisé l'apparition et la perpétuation de formes qui améliorent la capacité de survie des individus qui les possèdent notamment pour :

- Lutter contre les infections
- Se reproduire
- Se procurer les nutriments.

Plan d'organisation corporelle

La diversité des plans d'organisation corporelle est limitée par les lois de la physique. Dans certains cas, les contraintes du milieu ont imposé à la sélection naturelle a adopté la même la forme comme c'est le cas pour l'apparence fusiforme des animaux aquatiques.

En tenant compte des contraintes physique ont peu estimer les limites biologiques et l'organisation en considérant la taille et la forme de ce dernier.

Les échanges avec l'environnement

Pour tous les êtres vivants, la capacité à pouvoir réaliser des échanges avec l'environnement constituent la principale limite à la taille d'un organisme car les cellules ont besoins :

De recevoir les nutriments nécessaire à leur survie	De se débarrasser des déchets métaboliques.
---	---

Beaucoup d'animaux avec un plan d'organisation simples où toutes les cellules sont en contactent avec le milieu.

Comme la vitesse des échanges est proportionnelle à la surface le volume d'un organisme est limité.

Cette contraintes a été pallié par la sélection naturelle par l'utilisation de replis qui augmente la surface d'échanges.

Les zones d'échanges sont souvent des tissus fragiles qui sont protégés à l'intérieur du corps.

L'être humain possèdent 25 surfaces d'échanges différentes notamment la peau, les poumons et le système digestif.

Chez les plus gros organismes, l'utilisation de liquides circulatoires et interstitiels permet de distribuer des ressources et de traiter des déchets.

La stabilité du milieu

L'apparition de systèmes complexes ont permis de maintenir un milieu intercellulaire stable notamment dans des milieux où les paramètres physico-chimique varient énormément comme sur la terre ferme.

La coordination des activités des différentes parties du corps

La coordination des activités du corps est assurée par deux systèmes :

	endocrinien	Nerveux
Type de	Chimique	Électrique
Cellules cibles	Cellules dotées de récepteurs spécifiques	Endocrine Musculaire Neurone Exocrine

Vitesse	Lent (en minutes) Persistant	Rapide (en seconde)
	Coordonne des changements graduels	Réaction spontanée

Les tissus

Les cellules de même structure et même fonction sont regroupées en tissus. Il en existe quatre types chez les animaux

Épithélial	Conjonctif	Nerveux	Musculaire
------------	------------	---------	------------

Les tissus épithéliaux

Les tissus épithéliaux sont constitués de cellules jointives serrées. Elles forment des barrière. L'épithélium est polarisé, une face :

Apicale (du côté de la lumière)	Basale (attaché à une lame de basale)
---------------------------------	---------------------------------------

Lame basale la jonction entre le tissu conjonctif et l'épithélium. Elle est constituée d'un assemblage de protéines et glycoprotéines qui permettent l'adhérence avec le tissu conjonctif.

Les cellules sont jointes par des protéines appelés desmosomes.

Il existe plusieurs types de tissus épithéliaux :

Cubiques	Sécrétion Glandes
Simple prismatique	sécrétion et absorption Intestin
Simple squameux	Couche unique de cellule. transport

	Vaisseaux sanguins ; Alvéoles pulmonaires
Pseudo stratifié prismatique/cillé	couche unique servant au transport de substances par diffusion appelé communément muqueuses les voies respiratoire
stratifié squameux	Multicouches les cellules sont renouvelées en permanence à la base et poussent celles du dessus.

Rmq : On trouve souvent sur l'épiderme de la kératine.

Tissus conjonctif

Les tissus conjonctifs ont pour fonction de fixer et soutenir. Ils sont constitués d'une matrice extracellulaire contenant des fibres et une faible densité de cellules.

- **froblastes** qui sécrètent des substances protéiques extracellulaires.
- **Macrophages** détruisent les corps étrangers et des cellules mortes.

Les fibres sont classées en trois catégories :

Collagène (résistante et souple)	Réticulaire (qui joint les tissus conjonctifs)	Élastique
----------------------------------	--	-----------

Il existe différents types de tissus conjonctifs :

Lâche	protège et maintient les organes. Dont fait partie le tissu aréolaire épithélium aux tissus sous
Adipeux	isolation et stockage de la graisse. Adipocyte

Dense	Tendons et ligaments
Osseux	Le tissu s'est minéralisé. Le collagène a durci en s'imprégnant de phosphate, magnésium et calcium.
Cartilageux	Contient un mélange de fibres de collagènes et de chondroïtine sulfate qui confère résistance et souplesse
Sanguin	matrice liquide composée d'eau, de sel et de protéines solubles

Tendons tissu conjonctif qui relie un muscle aux os.

Ligaments tissu conjonctif qui relie les os entre eux au niveau des articulations.

Tissus musculaires

Les tissus musculaires permettent le mouvement grâce à aux glissement de filaments de protéines d'actines et de myosines.

Il existe trois types de tissus musculaire chez les vertébrés :

Squelettique ou muscle strié	Faisceaux de cellules qui forment la fibre musculaire
Lisse	Associé aux muscles involontaires.
Cardiaque	Des disques sont intercalés entre les fibres ce qui facilitent la transmission du message nerveux et ainsi la synchronisation des contractions cardiaques.

Rmq : à l'âge adulte les nombre de cellules musculaires n'évoluent plus, seul leur volume change.

Les cellules musculaire sont issues de plusieurs cellules qui ont fusionnées. Il y a à l'intérieur plusieurs noyaux.

Le maintien du milieu interne

Régulateur organisme qui maintient pour une variable une valeur constante dans le temps même lors de fluctuation dans l'environnement externe.

Tolérant organisme capable de supporter d'importantes variations pour une variable donnée.

La régulation se fait autour d'une valeur de référence qui peut varier au cours du temps notamment durant le rythme circadien.

Des récepteurs permettent à l'organisme de mesurer la valeur de la variable. En cas de dépassement de l'intervalle, l'organisme peut alors déclencher des mécanismes de rétro inhibition.

Rmq : il existe certain mécanismes de rétro activation.

Acclimatation processus graduel qui conduit à l'adoption de nouvelles valeurs de référence.