

BIOPHYSIQUE ASPECT THEORIQUE ARTICLE WIKIPEDIA

La biophysique entend expliquer les phénomènes biologiques par les mêmes lois qui s'appliquent au reste du monde. Elle est en cela l'héritière directe de la physiologie du début du xxe siècle. Comme pour beaucoup d'autres systèmes complexes (plasmas, supraconducteurs...), les biophysiciens cherchent à développer des théories adaptées aux phénomènes typiques du monde vivant. Dans bien des cas, de telles théories mettent en évidence certains points communs entre observations *a priori* très différentes, et ouvrent de nouvelles perspectives. Il se trouve que les organismes vivants font partie des systèmes physiques les plus complexes et les plus variés qui soient accessibles à notre observation. Pourtant il existe une unité remarquable au niveau cellulaire, déjà mise en évidence par les premières observations de cellules au microscope (Schleiden 1838, Schwann 1840, Virchow 1855). Un des principaux exemples d'universalité dans la description physique et mathématique de processus biologique est la théorie de réaction-diffusion développée par Turing en 1952 pour expliquer la formation ex nihilo de motifs tels que les rayures ou pois dans le pelage des animaux lors de leur développement. Cette théorie, qui fait toujours l'objet d'intenses recherches en biologie du développement⁶, s'applique aussi pour décrire des processus chimiques, écologiques ou géologiques.

La découverte progressive de l'unité des processus physiques intervenant dans toutes les cellules vivantes a été un moteur important pour le développement de la biophysique. Les physiciens cherchent en effet à expliquer l'essentiel des observations en proposant des théories synthétiques. Les succès les plus importants sont obtenus lorsque plusieurs observations dans des contextes différents, chez des organismes différents, sont rattachées à une même explication physique.

Articles spécialisés :

- Biophysique des membranes (Membrane biophysics **(en)**):
 - Biophysique des canaux ioniques ;
 - Transport membranaire ;
 - Canal ionique ;
- Polymères biologiques ;
- Biomécanique ;
- Biomécanique des muscles ;
- Moteur moléculaire ;
- Vésicules ;
- Biomimétisme.
- Réaction-diffusion

Domaines de la physique théorique particulièrement importants en biophysique :

- Physique statistique hors d'équilibre ;
- Dynamique des fluides ;
- Rhéologie ;
- Physique des polymères ;
- Structure de la matière :
 - Physique de la matière molle ;
- Spectroscopie et rayonnement ;
- Électrostatique, magnétisme.