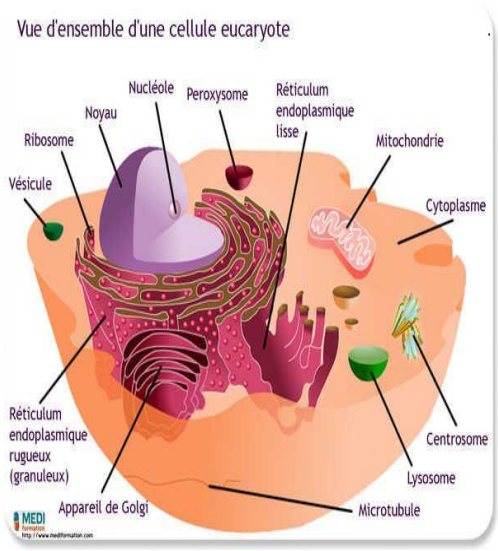
المحور الأول: فيزيولوجية الخلية الحيوانية.

1- الخلية الوحدة البنائية للكائن الحي: تعد الخلية أصغر وحدة في الكائن الحي، تؤدي العديد من الوظائف: التمثيل الغذائي(Le métabolisme)، الحركة(Le mouvement)، النمو(La croissance)، الانتاج(La production)، والانتقال الوراثي(La transmission héréditaire). وتوجد داخل الجسم أنواعا متعددة من الخلايا، ولكن جميعها ذات بمية مشتركة.



2- بنية الخلية Structure de la cellule:

- الخلية عبارة عن بنية محاطة بغشاء يسمى: الغشاء الخلوي أو الغشاء السيتوبلازمي(La membrane plasmique)، يوجد داخل هذا الغشاء مكونين رئيسيين هما: السيتوبلازم(Le sytoplasme) والنواة(Le noyau).

1. الغشاء السيتوبلازمي La membrane plasmique:

- سمك الغشاء الخلوي حوالي 6-10 نانومتر(µm)، يتكون من طبقتين من الدهون الفوسفورية(Phospholipides).

- كل عنصر دهني يتكون من: قطب محب للماء(Hydrophile)، وآخر كاره للماء(Hydrophobe)، بحيث يكون القطب الكاره للماء باتجاه الداخل، والقطب المحب للماء نحو الخارج.

أ- وظائف الغشاء الخلوي: يقوم بالعديد من الوظائف:

- حماية الخلية من الوسط الخارجي.

- يضمن أداء عمليات التبادلات التي تحدث بين الخلية والوسط الخارجي.

- تمتلك بعض المستقبلات التي من خلالها تتعرف على بعض المواد حتى تستجيب لها(الهرمونات مثلا).

- تمتلك ميكانيزمين أساسيين: Endosytose ويستعمل لإدخال بعض المواد من الوسط الخارجي إلى داخل الخلية، و Exocytose ويستعمل لإخراج بعض المواد من الوسط الداخلي إلى الوسط الخارجي للخلية.

ب- السيتوبلازم Le sytoplasme: تعبر عن محتوى الخلية الحية، وبالتحديد مجموع المواد الخلوية المحاطة بالغشاء الخلوي.

* السيتوزول Le cytosole: الوسط الداخلي للخلية، يتكون من سائل يحتوي في المتوسط على 85% ماء، تسبح فيه الكثير من العضيات(Organites): الشبكة الاندوبلازمية، جهاز كولجي، الميتوكوندري، الريبوزومات، الليلوزومات، الأجسام المركزية، الحويصلات أو الفجوات.

*الهيكل الخلوي Squelette cellulaire: يتكون من ليبفات بروتينية: الأكتين والتوبولين والميوزين، ويكمن دوره في المحافظة على شكل الخلية أو تغييره، أو أثناء الحركة وخاصة الخلايا العضلية.

* العضيات Organites:

- الشبكة الاندوبلازمية Réticulum endoplasmique: وتتكون من مجموعة من الأكياس المسطحة، والتي تشكل ما يشبه الشبكة داخل السيتوبلازم، ويمكن أن نميز منها نوعين: - الشبكة الاندوبلازمية الملساء(Lisse)ويتم على مستواها تركيب وتخزين الليبيدات، - الشبكة الاندوبلازمية المحببة أو الخشنة(Rugueux) والتي يتم على مستواها تركيب وتخزين البروتينات، وتون محاطة بالريبوزوم.

- جهاز كولجي Appareil de Golgi: يتكون من مجموعة من الأكياس المسطحة بعضها على بعض، ويتمثل دوره في: تخزين البروتينات الخارجة من الشبكة الاندوبلازمية الخشنة، إتمام وإنهاء عملية اكتمال بناء هذه البروتينات(النضج) وافرازها خارجا، يشارك في إجراءات

طرح البروتينات(يتم تجميع البروتينات المراد طرحها في حويصلات Vésicules تخرج من نهايات الجهاز، ويتم نقل هذه الحويصلات لإفراز محتواها في الوسط الخارجي للخلية عن طريق ميكانيزم Exocytose).

- الميتوكوندري Mitochondries: عضيات على شكل حبات فاصولياء، تعد مقر عملية التنفس الخلوي(أكسدة المواد الطاقوية: الكربوهيدرات، الليبيدات) لتنتج عنها طاقة على شكل ATP تستعمله الخلية في أداء وظائفها الحيوية.

- الريبوزومات Ribosomes: عبارة عن أجسام ذات شكل كروي، تكون إما حرة داخل السيتوبلازم أو متصلة بالشبكة الاندوبلازمية، تشارك في عملية تركيب البروتينات انطلاقا من ARN المترجم.

- الليلوزومات Lysosomes: عبارة عن حويصلات تحتوي على إنزيمات حالة(هاضمة)، والتي مصدرها الشبكة الاندوبلازمية أو جهاز كولجي، ويكمن دورها في هضم المواد التي يتم التقاطها من قبل الخلية عن طريق البلغ الخلوي(Phagocytose).

- الأجسام المركزية Centrioles: عبارة عن عناصر على شكل قنوات (Tubulaire) تتدخل أثناء الانقسامات الخلوية.

- الحويصلات Vésicules : عبارة عن تجاويف كروية الشكل ومتحركة، تحتوي عل مواد مخزنة داخل الخلية أو فضلات للتخلص منها.

ج- النواة Noyau: تحاط النواة بغشاء يسمى: الغشاء النووي، وتحتوي على الكروماتين والنوية.

- الغشاء النووي Enveloppe nucléaire: يتكون من غشائين مفصولين(بينهما فراغ)، متصل بالشبكة الاندوبلازمية، الجهة الخارجية(السيتوبلازمية) مغطاة بالريبوزومات أما الجهة الداخلية(النووية) فهي مغطاة بالكروماتين.

- الكروماتين Chromatine: يتألف الكروماتين من ADN (Acide Désoxyribonucléique) الحامل للمعلومات الوراثية للخلية، ويكون متصل بالبروتينات.

- النوية : تحتوي على ARN (Acide Ribonucléique) يكون متصل بالبروتينات، وتتولد منه الريبوزومات.

2- الاتصال الخلوي La communication intercellulaire: تعبر عن التفاعلات التي تحدث بين الخلايا أو بينها وبين الوسط الخارجي.

- يوجد نمطين من الاتصال الخلوي، وذلك وفقا لتقارب أو تباعد الخلايا المتفاعلة فيما بينها:

أ- الاتصال بين الخلايا المتباعدة Les cellules éloignées: ويتم عن طريق مادة يتم انتاجها من قبل خلية(أ)، تسمى المادة الرسول(Messager)، وهي مركبات تنقل معلومات معينة، إذا اتصلت بمستقبلاتها الخاصة في خلية(ب) تحدث مجموعة من الاستجابات أو التفاعلات، تؤدي إلى احداث آثار خاصة.

وتكون هذه المواد إما: هرمونات، إنزيمات أو وسائط(Médiateurs).

وتتم عملية التواصل وفقا للمراحل التالية:

- بناء وتحرير المادة الرسول عن طريق الخلية(أ).

- اتصال بين المادة المرسلة والمستقبلات الخاصة بها في الخلية(ب).

- ارسال إشارة من الخلية(أ) والتي يتم التقاطها عن طريق المستقبلات في الخلية(ب)، وتحدث بعض التفاعلات الانزيمية بفعل هذا الاتصال.

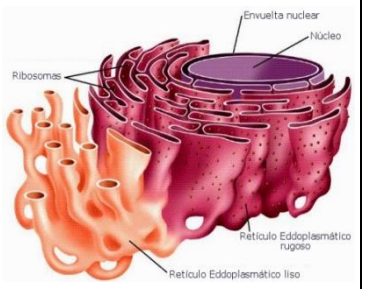
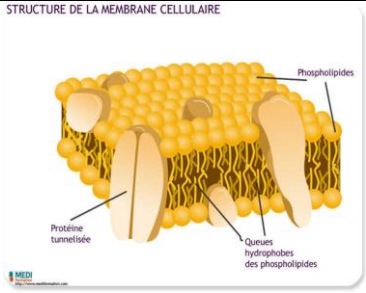
- تحويل الاشارة الملتقطة إلى أثر بيولوجي واحد أو إلى آثار متعددة.

ب- الاتصال بين الخلايا المتقاربة Les cellules proches : تتفاعل مباشرة بالالتحام أو التماس المباشر، عن طريق رابط خلوي، ليتم بعده تبادل المعلومات بين الخليتين المتصلتين. ويوجد ثلاث أنواع من الروابط الخلوية وهي:

* الروابط الضيقة Les jonctions sérres: تتكون من غشاءين ملتصقين، مدعومين ببعض البروتينات.

* الروابط المرساتية Les jonctions d'encrage: على شكل مرساة، تسمح هذه الروابط للخلايا بالالتحام بعضها ببعض، وخاصة لتشكيل الأنسجة.

* الروابط الاتصالية Les jonctions communicantes: على شكل قنوات من البروتينيات الغشائية، ترتبط لتشكل قنوات داخل الخلية، تخترق الغشاء البلازمي للخليتين.

الشبكة الاندوبلازمية	جهاز كولجي	الغشاء البلازمي
		
الميتوكندري	**النواة**	**الهيكل الخلوي**