**الخلـــيــةCell**

**مقدمة :**

* الخلية هي الوحدة الأساسية لجسم الإنسان
* تختلف بالحجم والتركيب والوظائف
* تعتبر كل خلية وحدة مستقلة بذاته

**أنواع الخلية :**

1- ا متعددة الخلايا Euharotic Cells : وهي أكبر وأكثر تعقيداً في التركيب والوظيفة وتحتوي على نواة

2- وحيدة الخلية Pukrotic Cells : موجودة في كائنات لا تحتوي خلاياها على نواة.

**محتويات الخلية :**

1. غشاء الخلية plasma membrance
2. النواة Nucleus .
3. الميتو كندريا Mitochondrion
4. الشبكة الاندوبلازمية Endoplasm Reticulum

Endoplasm Reticulum - Smoth

- Endoplasm Reticulu Rough

1. أجسام جولوجي Golgi apportuns
2. لايسوزم Lysosome و prxesome ( تحتوي على الأنزيمات التي يحتاجها السيتوبلازم لعمليات الايضية التي تتم فيها .

7-قطرة دهنية Lipid droplet .

**\* غشاء الخلية Plasma membrance :**

\* وهو الذي يغلف الخلية ويجعلها وحدة مستقلة بذاتها وله وظائف وصفات تركيبة وجميع الأغشية في الخلية تشترك في الصفات التالية حيث تتألف من:

1- اللبيدات 45% وتشمل(دهون فسفورية25%,كوليسترول13% ودهون اخرى4%) 2- بروتين 55% 3- 3% سكريات

\* الدهون المركبة في طبقتين تمثل التركيب الأساسي لكل الأغشية ، ومعظم الدهون في كل من هاتين الطبقتين دهون فوسفاتية مرتبطة بأحد نهاياتها مجموعة فوسفات ،

لذا يتضح أن جذور الفوسفات في الدهون الفوسفاتية يعد محباً للماء Hydrophilic ، بينما الاحماض الدهنية كاره للماء Hydrophobic : وفي كل طبقة تصطف الدهون الفوسفاتية في ترتيب تكون فيه الأقطاب الكارهة للماء متقابلة للداخل، بينما النهايات المحبة للناحية الخارجية من الغشاء .

وتمتاز الدهون ثنائية الطبقة ( Lipid Bilayers) في الغشاء الخلوي بأنها سائلة مما يسهل حركتها من نقطة إلى أخرى على طول الغشاء .

تعد الطبقة الدهنية هي المتحكم في مرور المواد القابلة للذوبان في الماء مثل الأيونات والجلوكوز واليوريا وغيرها،

**أنواع الفوسفولبيدات الموجودة في غشاء الخلية هي :**

1- فوسفو جليريدز Phosphoglyeerides 2- فوسفينجو لبيدز Phosphingloipids

- يحتوي على محتوى عالي من الكولسترول ويقوم بعدة وظائف منها :

أ) يحفز ثبات الغشاء ب) ينظم السوائل في الغشاء

ج) ينظم نفاذية الغشاء د) لذا ينظم دخول وخروج المركبات .

- يتميز الغشاء بأنه ذو تركيب سائلي يؤثر على وظيفة الغشاء حيث يكون التركيب أكثر مرونة

**و باختصار تتمثل وظائف الغشاء فيما يلي :**

1- الحماية 2- إزالة الفضلات .

3- يجعل الخلية كوحدة مستقلة بذاتها.

4- المحافظة على توازن المركبات داخليها .

5-تنظيم مرور المواد النافذة إلى داخل الخلية.

2

**طرق انتقال المواد والمركبات من الخارج إلى داخل الخلية :**

1- الانتشار البسيط

2- الانتشار المساعد ( النتقال من الخارج إلى الداخل عن طريق ناقل البروتين)

3- النقل النشط : حيث يحتاج إلى طاقة ATP + ناقل .

**وظائف بروتينات الغشاء :**

\*مستقبلات . \* هرومونات \* نواقل . \* أنزيمات .

السيتوبلازما Cytoplasma :

هو عبارة عن الوسط الذي يضم جميع أجزاء الخلية كما أنه تتم فيه جميع العمليات الايضية والمسارات الايضية التي تتم في السيتوبلازم هي التالية :

1. Glycolysis .
2. تصنيع السكاكر الخماسية .
3. Glycogenesis and Glycogenolysis .
4. Fatty acid Synthesis .
5. Production of Nonessential amino acids

**الميثوكندريا Mitochondrion :**

* يعتبر أهم عضو في الخلية كونه يقوم في أكسدة (استخدام الأكسيجن) والمواد الغذائية (سكريات، دهون ، بروتين) تحويلها إلى طاقة عالية مثل ATP تخزن فيها لتكون ميسرة لاستعمال الخلية في مختلف فعاليتاتها الحيوية .
* حجم وشكل الميتوكندريا يختلف حسب الوظيفة فقد تكون كروية أو بيضاوية (الكبد) أو عضوية أو خيطة .
* تتألف الميتوكندريا من :

1. الغشاء الخارجي Outer menrance ( تفادي )
2. الغشاء الداخلي Inner membrance (غير نفاذي) يتم فيه سلسلة نقل الالكترونات على غشاء الخلية .
3. الصفائح أو الرتون Cristae : الغشاء الداخلي لربيوسوم كما أنه يزيد مساحة الغشاء الداخلي الذي على مكونات سلسلة نقل الالكترون .
4. الريبوسوم Ribosome
5. الوسط الداخلي Matrix (الحشوة) : فيه يتم إنتاج الطاقة من دوره كريس وهو غير سهل الدخول .
6. حمض النووي DNA : تستطيع الميتوكندريا من خلال DNA الموجود في النواه تضع بعضاً من البروتينات المحتاجة لها وربما كلها، لذلك يطلق على الميتوكندريا بيوت الطاقة لأن معظم التفاعلات الكيميائية ذات الصلة بالأكسدة تم فيها كذلك يصنع فيها معظم الأنزيمات .

* جميع الخلايا تحتوي على الميتوكندريا عدا خلايا الدم الحمراء Erthrocytic كيف تحصل على الطاقة ؟؟ عن طريق الأكسدة اللاهوائية للجلكوز glycoysis – onaerobic .

**النواة:**

* تعتبر أكبر جزء في الخلية .
* Nuclear envelope غشاء النواه : يتكون من طبقتين ، إذا يتم عن طريقها اتصال النواة بالسيتوبلازم ( الشبكة الأندوبلازمية ثم أجسام جولوجي ومنها غشاء الخلية، وكذلك تسمح بمرور جزئياتت البروتين الكبيرة الحجم .
* DNA تحتوي في تركيب النواة كمية كبيرة منها حيث تقوم :

1. حمل الصفات الوراثية .
2. انقسام الخلية .
3. تتحكم في أغلب أنشطة الخلايا لأنها تنتج أغلب الأنزيمات والبروتينات اللازمة للخلايا .

* النوية
* بلازما النواة : سائل غروي يحتوي على المادة الوراثية DNA

الشبكة الاندوبلازمية Endoplasmic Reticulam

* شبكة من القنوات تعمل كحلقة متصلة بين النواة وأجسام جولوجي .

تتألف الشبكة الاندوبلازمية من :

|  |  |
| --- | --- |
| 1- الشبكة الأندوبلازمية الخشنة (RERT)  Rough (granular) endoplasmic reticlu   * تصنع البروتين . * يوجد الريبوسوم . | 2- الشبكة الاندوبلازمية السلساء (SER)  - تصنع الدهون  - عدم وجود الريبوسوم . |

**أجسام جولجي Golgi Apparants :**

* أمتداد أو حلقة اتصال بين الشبكة الاندوبلازمية وغشاء الخلية .
* .

**الأجسام المحللة Lysosomes :**

* عبارة عن كريات أو عضيات تحتوي على أنزيمات هاضمة الخلية .
* المقصود بالأجسام المحللة هي : الأجسام التي تخزن فيها الأنزيمات المحللة القادرة على هضم بعض الجزئيات مثل البروتينات والدهون والسكريات، Ployaccharides ، Nucleic acid ، Phospholibids . وتقوم الأجسام المحللة بهضم وتكسير الأجسام الغريبة تقريباً 36 أنزيم قادرة على فصل وتكسير المركبات معقدة والهضم مثل السابقة .
* Peroxismes تحتوي على الانزيمات المسئولة عن عمليات الاكسدة

**بروتين الخلايا Cellualr Proteins :**

1. كمستقبلات Receptors : تساعد البروتين في استقبال الاشارات .
2. نواقل Transport Proteins : هي المسؤولة عن نقل العناصر الغذائية من خارج إلى داخل الخلية .
3. كأنزيمات Enzymes : مثل أنزيم Catalysts
4. تركيب غشاء الخلية

**يتم التحكم بالتفاعلات الايضية من خلال التحكم بعمل الانزيمات من خلال**

**أولاً : التحكم في نشاط الأنزيم : عن طريق ميكانيكتين :**

1- Covalent modification

2- Midualtion allosteric enzyme

1- Caralent modification : هي اضافة ونزع مجموعة الأنزيم مثل نزع الفوسفات أو اضافة مجموعة الفوسفات

2- الأنزيمات الأولسترية Allostric Enzyme : يقوم بإيقاف أو تثبيط لموقع الأنزيم عن طريق Midulation مركب يستطيع الارتباط ويؤثر على نشاط الأنزيمات ويكون Allosteric قرب مركز تفاعل المجموعة الفعالة وقد يغير تركيب الأنزيم أو المجموعة الفعالة .

**ثانياً : زيادة تركيز الأنزيمات :**

من خلال زيادة او خفض تصنيع الانزيم

**تصنف الأنزيمات إلى ستة مجموعات هي :**

1. Oxidoreductase ( تقوم بعمليات الأكسدة) مثل أنزيم dehydrogenases و oxidase و peroxidase .
2. Transferanse ( تقوم بعمليات نقل المجاميع الوظيفية من مادة تفاعل إلى أخرى ) .
3. Hydroxylase مثل esterase , peptidase , phosphatase( التحلل المائي ) كسر الروابط بين ذرات الكربون والذرات الأخرى بإضافة مجموعة ماء .

1. **Lyases** مثل aldolases , decarboxylase إنزيم مجموعة الكربون ( : كسر الروابط بين الكربون والكربون (وبين ذرة الكربون وذرة الكبريت وكذلك كسر الرابطة االنيتروجينيةالكربونيه.

1. **Isomerase** مثل mutases: مثل انزيم phosphohexose isomerase الذي يحفز تحويل glucose-6-phosphate إلى fructose – 6 – Phosphate في دورة تحلل الجلوكوز.
2. **Ligases** : الإنزيمات التي تحفز تكوين الروابط بين الكربون والذرات الأخـرى وعادة يتطلب طاقة ATP . مثل acetyl coA carboxylase.