



## الفصل الثاني

### الخلية الحيوانية Cell

أ- شكل وحجم الخلية.

ب- تركيب الخلية الحيوانية.

الخلية الحيوانية هي الوحدة الأساسية التي يتكون منها الكائن البشري وهي عبارة عن مادة حية معقدة التركيب على درجة كبيرة من التنظيم يحدث بداخلها عمليات حيوية مثل هدم وبناء المواد الغذائية الضرورية لحياتها كذلك تؤدي كل خلية وظيفة معينة كانقباض العضلات أو إفراز المواد المختلفة.

أ- شكل وحجم الخلية:

تختلف الخلايا في أشكالها فتوجد الخلية الكروية والنجمية وذات الزوائد وذات الأهداب والأحبية.

وتختلف الخلايا في حجمها معظمها صغير جداً لا يمكن رؤيته بالعين المجردة وتختلف الخلايا ويتراوح حجمها من 1 - 155 ميكروب إلا أنه توجد بعض الخلايا العملاقة مثل لب البطيخ وبعض الطحالب وباختلاف حجم الخلية يختلف وزنها.

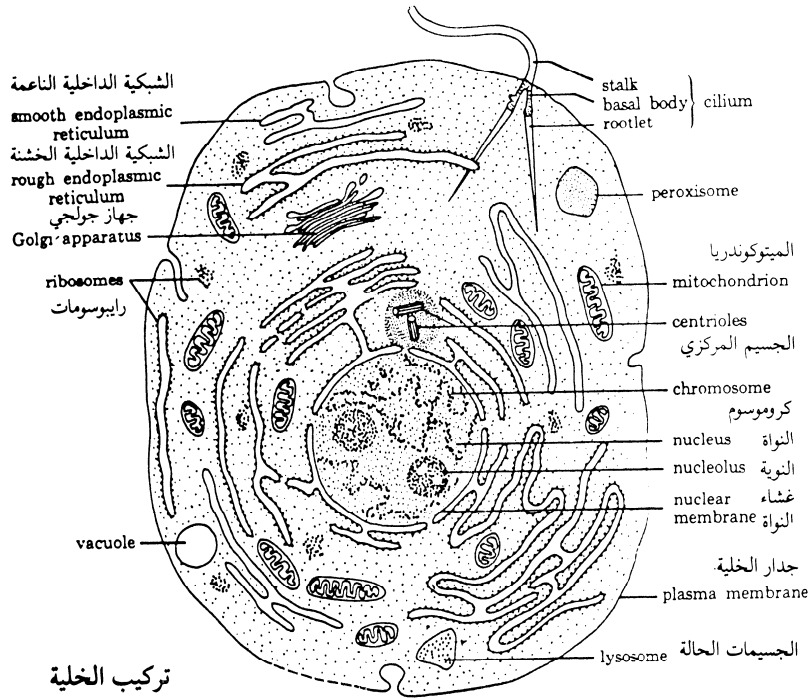
ب- تركيب الخلية:

#### 1- غشاء الخلية: Ceilmembrance

يتكون الغشاء أو الجدار من طبقتين خارجية وتسمى أكتوبلازم وداخلية تسمى أتروبلازم. ويدخل في تركيب الغشاء البروتينات والكربوهيدرات والدهون، ويقوم الغشاء بتنظيم دخول وخروج المواد الغذائية.

## 2- نواة الخلية: Ceilnucleus

توجد النواة في معظم الخلايا والشكل الغالب للنواة هو الكروي وهناك الأسطواناني الحلقي وهذا وتوجد بعض الخلايا لا تحتوي على نواة مثل كريات الدم الحمراء الناضجة وتقوم النواة بتحديد اتجاه وتنظيم العمليات الحيوية في الخلية ولقيام الخلية بوظائفها الحيوية وإفراز مواد تنتشر في السيتوبلازم كما أنها تحتوي عوامل تقلل الصفات الوراثية من جيل إلى آخر وتحتوي النواة على الخيوط الشبكية (الشبكة الكروماتية) والنواة والغشاء النووي والسائل النووي.



شكل (1)  
تركيب الخلية



علم وظائف الأعضاء في المجال الرياضي

3- السيتوبلازم Cytoplasm : وهي الذي ينتشر فيه مختلف أعضاء الخلية.

4- البروتوبلازم Protoplosm

هو المادة الحية لكل الكائنات الحية ويتكون من عدة مواد كيميائية تنقسم إلى ثلاثة أنواع هي: مواد عضوية، مواد غير عضوية، ماء.

5- الجسم المركزي: Ceuterosoms : يلعب دوراً رئيسياً في عملية انقسام الخلية وهو المحرك لها.

6- الميتوكوندريا (بيوت الطاقة) Metocoudria

وتعتبر الميتوكوندريا المستودع الرئيسي للأنزيمات التنفسية في الخلية كما تعرف الميتوكوندريا بأنها مولدات الطاقة وذلك لأن الكثير من التفاعلات الكيميائية التي تتضمن أكسدة المواد الغذائية واستخلاص الطاقة منها يتم داخل الميتوكوندريا يتأثر الأنزيمات الموجودة بها.

7- جهاز جولجي Colggsgstcm

وهو مهم في إفراز الأنزيمات والصفراء المخاط وكذلك الهرمونات وفيتامين وفي تكوين سوائل المفاصل وتكوين مينا الأسنان.

انقسام الخلية:

أ- المرحلة التحضيرية:

وفيها تأخذ خيوط الشبكة الكروماتية تركيباً طويلاً ورأسياً في النواة ثم ينقسم كل خيط من وسطه بينما يتلاشى جدار النواة وهكذا تتكون مجموعتان من الخيط متساوية في العدد وفي نفس الوقت ينقسم الجسم المركزي.



## علم وظائف الأعضاء في المجال الرياضي

### ب- المرحلة الانتقالية:

يتبعه كل قسم من أجزاء الجسم المركزي بعد انقسامه إلى جهة بعيدة عن الآخر ويتبعه في نفس الاتجاه الكروموزومات المنقسمة ويختلط بعضهما ببعض وتتحول إلى خيط ثم إلى شبكة نووية ثم يتكون من كل من النواتين الناتجين غشاء نووي.

### ج- المرحلة الانفصالية:

مع توالي العمليات السابقة فيقسم السيتوبلازم إلى نصفين بواسطة اختناق يبدأ في خط وسط الخلية ويختنق تدريجياً إلى أن تتكون خليتان منفصلتان متشابهتان.

### أ- الخواص الكيميائية للخلية:

إحدى العمليات الحيوية الهامة في الخلايا تحمل اسم الخاصية الاسموزية ويقصد بها تحرك المذيبات خلال غشاء الخلية يثبته منفذ يمنع كلياً أو جزئياً مرور المواد في الوقت نفسه يسمح لجزيئات المذيب بالمرور وتحديث الخاصية الاسموزية في اتجاه الوسط الذي يوجد به مواد ذائبة بتركيز أعلى، فإذا كان تركيز الأملاح في المحلول المحيط بالخلية أقل من التركيز الداخلي فإن الضغط الاسموزي لهذا المحلول يكون أقل منه في الخلية وينتج عن ذلك خروج الماء من الخلية وخمورها وقد يؤدي إلى موتها.

- وإذا كان تركيز الأملاح في المحلول المحيط بالخلية غالباً ينتج عن ذلك دخول الماء إلى الخلية مما يؤدي إلى انتفاخ الخلية وتضخمها حتى يتسبب في موتها.
- وإذا كان تركيز الأملاح في المحلول المحيط بالخلية مساوياً للتركيز الاسموزي لبالزما الخلية يسمى بالمحلول مساوي التركيز وعندها تستطيع الخلية المحافظة على نشاطها، لذا كلما تقدم الإنسان في العمر فقدت الخلايا قدرتها على تنظيم عملية الانتفاخ الأمر الذي يؤدي إلى ظهور تجاعيد وثنايا على الجسم.



ب- انقسام الخلية:

يعتبر انقسام الخلية أهم علامات الخلية فيها لأن معظم الحيوانات بدأت بخلية واحدة ثم انقسمت هذه الخلية إلى خليتين وهكذا.. واستمرت عملية الانقسام حتى كثر عدد الخلايا وتكون العضو من مجموعة أعضاء تكون الجسم وهناك ثلاثة أنواع لانقسام الخلية:

- 1- الانقسام المباشر.
- 2- الانقسام الغير مباشر.
- 3- الانقسام الاختزالي.