تركيب الخلية ووظائف مكوناتها

عمل الطالب كرم رامي حسين

تُعدّ الخلية اللبنة الأساسية في بناء أجسام جميع الكائنات الحية، فهي أصغر وحدة قادرة على أداء مظاهر الحياة المختلفة، مثل النمو، والتكاثر، واستعمال الطاقة، والتفاعل مع البيئة. وعلى الرغم من اختلاف الخلايا في الشكل والحجم والوظيفة بين الكائنات الحية، إلا أن هناك تشابهًا كبيرًا في مكوناتها الأساسية التي تمكّنها من أداء وظائفها الحيوية بكفاءة.

يمكن تقسيم الكائنات الحية إلى نوعين رئيسيين بحسب نوع خلاياها:

- **خلايا بدائية النواة (مثل البكتيريا)، وهي خلايا بسيطة لا تحتوي على نواة حقيقية.**
- **خلايا حقيقية النواة (مثل خلايا الإنسان والنبات والحيوان)، وهي خلايا أكثر تعقيدًا تحتوي على نواة محددة وغشاء وعدة عضيات متخصصة.**

يهدف هذا التقرير إلى دراسة مكونات الخلية الحقيقية النواة بالتفصيل، وشرح وظائف كل مكوّن، مع الإشارة إلى الفروق الأساسية بين الخلايا النباتية والحيوانية.

النتائج:

1. **الغشاء الخلوي:(Cell Membrane)**

هو غشاء رقيق شبه منفذ يحيط بالخلية ويفصلها عن البيئة الخارجية. يتكون من طبقتين من الدهون الفوسفورية تتخللهما بروتينات.

الوظائف:

- **ينظّم دخول وخروج المواد من وإلى الخلية (انتشار، أسموزية، نقل نشط).**
- **يحافظ على شكل الخلية واستقرارها الداخلي.**
- **يشارك في استقبال الإشارات الكيميائية من الخارج عبر المستقبلات البروتينية.**

2. **السيتوبلازم:(Cytoplasm)**

مادة شبه هلامية تملأ الفراغ الداخلي للخلية وتحيط بالعضيات.

الوظائف:

- **يشكل بيئة مناسبة لحدوث التفاعلات الكيميائية الحيوية.**
- **يسهم في نقل المواد بين العضيات.**
- **يحتوي على شبكة من الألياف الدقيقة (الهيكل الخلوي) التي تحافظ على شكل الخلية وتساعد في حركة العضيات.**

3. **النواة:(Nucleus)**

هي أكبر عضية في الخلية الحقيقية النواة، محاطة بغشاء نووي مزدوج يحتوي على ثقوب نووية.

الوظائف:

- **تحتوي على المادة الوراثية (DNA) التي تحمل التعليمات الوراثية لتكوين البروتينات.**
- **تنظم عمليات انقسام الخلية ونموها.**
- **تحتوي على نوية (Nucleolus) مسؤولة عن إنتاج الريبوسومات.**

4. **الميتوكوندريا:(Mitochondria)**

تُعرف باسم "محطة توليد الطاقة" في الخلية.

الوظائف:

- **إنتاج جزيئات الطاقة (ATP) من خلال عملية التنفس الخلوي.**
- **تحتوي على حمض نووي خاص بها (DNA) مما يدل على أصلها التطوري المستقل.**
- **تلعب دورًا في تنظيم موت الخلايا المبرمج.(Apoptosis)**

5. **الشبكة الإندوبلازمية:(Endoplasmic Reticulum)**

شبكة من الأنابيب والقنوات المتصلة بالغشاء النووي.

أنواعها:

- **خشنة :(Rough ER) تحتوي على ريبوسومات مسؤولة عن تصنيع البروتينات.**
- **ملساء :(Smooth ER) لا تحتوي على ريبوسومات، وتعمل على تصنيع الدهون وإزالة السموم من الخلية.**

6. **جهاز جولجي:(Golgi Apparatus)**

يتكوّن من مجموعة من الأكياس المسطحة المكدسة.

الوظائف:

- **تعديل وتغليف البروتينات والدهون القادمة من الشبكة الإندوبلازمية.**
- **تكوين الحويصلات الإفرازية لنقل المواد إلى خارج الخلية.**
- **المساهمة في تكوين بعض مكونات جدار الخلية في النباتات.**

7. **الريبوسومات:(Ribosomes)**

جسيمات صغيرة الحجم مكونة من RNA وبروتينات، توجد حرة في السيتوبلازم أو ملتصقة بالشبكة الإندوبلازمية.

الوظيفة:

- **تصنيع البروتينات بناءً على المعلومات الوراثية القادمة من DNA عبر RNA الرسول.(mRNA)**

8. **الجدار الخلوي – (Cell Wall) خاص بالخلايا النباتية:**

غلاف خارجي صلب يحيط بالغشاء الخلوي ويتكون أساسًا من السليلوز.

الوظائف:

- **يمنح الخلية النباتية الشكل والثبات.**
- **يحميها من التغيرات البيئية والضغط الاسموزي الزائد.**

9. **البلاستيدات الخضراء – (Chloroplasts) في الخلايا النباتية:**

تحتوي على صبغة الكلوروفيل الخضراء.

الوظائف:

- **القيام بعملية البناء الضوئي لإنتاج الغذاء (الجلوكوز) من الماء وثاني أكسيد الكربون باستخدام ضوء الشمس**
- **تخزين بعض المواد الغذائية مثل النشا.**

10. الفجوات:(Vacuoles)

تجاويف مملوءة بالسوائل.

الوظائف:

- **تخزين الماء والأملاح والفضلات.**
- **المساهمة في الحفاظ على ضغط الامتلاء داخل الخلية النباتية.**
- **في الخلايا الحيوانية تكون صغيرة ومتعددة، بينما في النباتية كبيرة ومركزية.**

الخاتمة:

تُظهر دراسة تركيب الخلية مدى تعقيدها وتنظيمها العالي الذي يجعلها قادرة على أداء مختلف العمليات الحيوية بكفاءة مذهلة. كل جزء من أجزاء الخلية يؤدي دورًا محددًا يكمّل بقية المكونات، مما يجعل الخلية وحدة متكاملة للحياة. إن فهم تركيب الخلية ووظائف مكوناتها لا يثري معرفتنا بعلم الأحياء فحسب، بل يمهد أيضًا لفهم الظواهر الحيوية الكبرى مثل الوراثة والانقسام والنمو والتطور.

المراجع:

- **كتاب الأحياء للصف العاشر – وزارة التربية والتعليم.**
- **Campbell, N. A., Reece, J. B. Biology, 10th Edition, Pearson Education.**
- **موقع www.britannica.com/science/cell-biology :**
- **مقال "Cell Structure and Function" – Biology Online Journal. :**