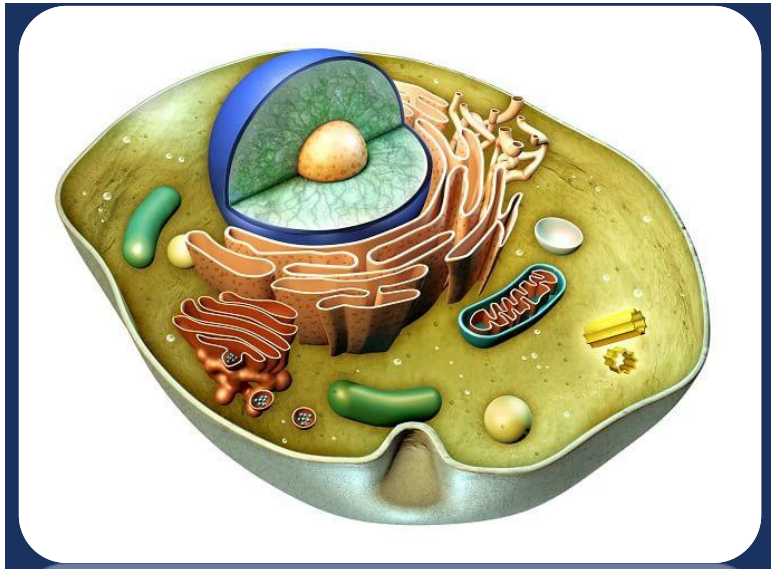
علم بايولوجية الخلية CELL BIOLOGY

المحاضـرة الاولى

مقدمة عن علم الخلية وكيف تطور



د. هبة عباس جاسم

كلية التـربية للعلوم الصرفة

قسم علوم الحياة

المرحلة الاولى

مقدمة عن علم الخلية

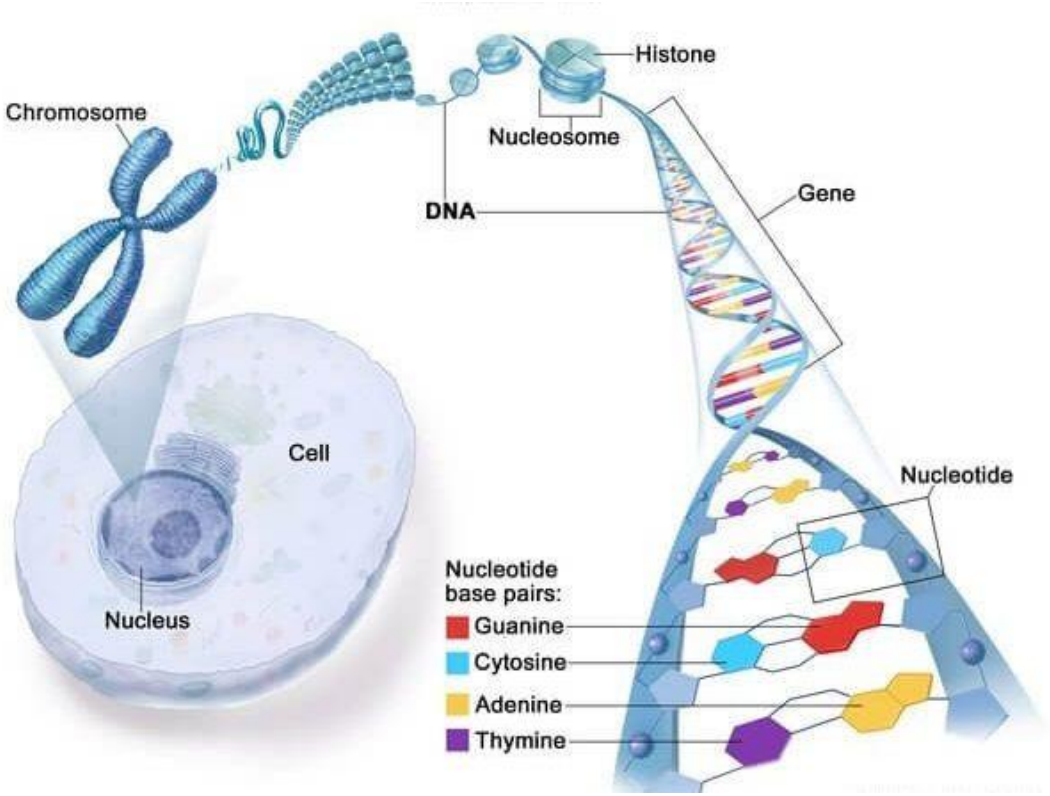
- **علم حياة (بايولوجية) الخلية Cell biology** او ما يسمى بعلم الخلية Cytology هو العلم الذي يهتم بدراسة التنظيمات الخلوية تركيبيا ووظيفيا وعلاقة هذه التنظيمات بفعاليات الايض metabolism والنمو growth والتمايز differentiation وظاهرتي الوراثة heredity والتطور evolution.
- **الخلية Cell** هي الوحدة الأساسية للكائن الحي والتي لها القدرة وبشكل مستقل على التكاثر او الانتاج Reproduction ، حيث تتكون من النواة او المنطقة النووية و السايتوبلازم ومحاطة بغشاء خلوي.
- **علم البيولوجي الجزيئي Molecular Biology** الذي يهتم بدراسة الاحياء على المستوى الجزيئي لمعرفة العلاقات المتبادلة بين الانظمة الحياتية، علاقة DNA و RNA وعملية بناء البروتين، الانزيم والهرمون في الخلية وتاثير الاختلاف الوراثي على الكائنات الحية.

يشمل علم بايولوجية الخلية عدة محاور:

- **المحور الاول (علم الخلية الكلاسيكي classical cytology) :** الذي يهتم بدراسة التراكيب الخلوية المشاهدة بواسطة المجهر الضوئي، مثل النواة، المايتوكوندريا، اجسام كولجي، البلاستيدات وغيرها من العضيات.

- **المحور الثاني(علم وظيفة الخلية cell physiology)** الذي يهتم بالكيمياء الحيوية والفيزياء الحيوية ووظائف الخلية مثل عمليات الهدم والبناء و انتاج الطاقة وغيرها من العمليات.

- **المحور الثالث: (علم حياة الخلية cell biology)** الذي يهتم بدراسة الخلية على مستوى الجزيئات كالجزيئات الكبيرة مثل الاحماض النووية والبروتين، والصغيرة مثل الاحماض الامينية، املاح ، سكريات.



HISTORY OF CELL BIOLOGY تاريخ علم حياة الخلية

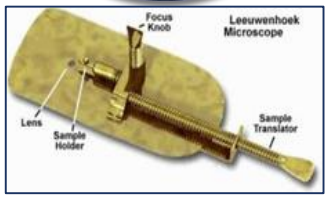
1558م	• نشرت ابحاث كونراد جيسينر Conrad Gesner حول تركيب مجموعة من الطلائعيات Protista
1590م	• اخترع اول مجهر مركب مكون من عدستان ويعمل بقوة X10 و X 30 بواسطة Francis Janssen و. Zacharias Janssen
1610م	• اخترع العالم الايطالي Galilei Galileo المجهر البسيط والذي يحتوي على عدسة مكبرة واحدة
1628-1694	• العالم الايطالي مالبيجي Marcello Melpighi اول من استخدم المجهر لدراسة ووصف شرائح من انسجة حيوانية والنباتية
1665م	• استخدم مصطلح الخلية Cell لاول مرة من قبل العالم الانكليزي روبرت هوك Robert Hook
1674م	• قام ليفنهوك Anton van Leeuwen hoek بصناعة مجهر بقوة X300 وهو اول من شاهد الخلايا الحية

- 1807م: ذكر العالم ماربل Mirbel عام 1807م ان الانسجة النباتية مكونة من مجموعة خلايا
- 1824م: ذكر العالم رين دوترجيت Rene Dutrochet عام 1824م ان الخلايا الحيوانية والنباتية عبارة عن مجموعة من الخلايا الكروية
- 1831م: اكتشف العالم الانكليزي روبرت براون Robert Brown النواة في الخلية وذكر ان النواة هي من المكونات الرئيسية والثابتة في الخلايا
- 1838م: وضح العالم الالماني Schleiden ان الخلايا هي وحدة التركيب في النباتات
- 1839م: طبق العالم الالماني شوان Shwann نظرية شلايدن على الحيوانات
- 1846م: ذكر العالم ناجيلي Nageli (1846م) ان خلايا النباتات تتكاثر من خلال انقسام خلايا موجودة سابقا
- 1858م: ذكر العالم Rudolf Virchow ان الخلايا هي الموقع الاساسي لحدوث الامراض والسرطان.

1590م
Janssen

1665م
Robert Hook

1674م
Leeuwen hoek



1886Abbe م
& Zeiss المجهر
الضوئي البسيط

1897م
Greenough
المجهر الضوئي
المركب

1932م
Knoll &Ruska
المجهر الالكتروني

النظرية الخلوية CELL THEORY

- النظرية الخلوية التي تنص على "**جميع الكائنات الحية حيوانات كانت ام نباتات مؤلفة من خلايا ومنتجاتها**".
- جميع الكائنات الحية (حيوانات، نباتات، احياء مجهرية) تتكون من خلية واحدة او مجموعة خلايا.
- جميع تفاعلات الايض الخلوي في الكائنات وحيدة او متعددة الخلايا تحدث في الخلية.
- تنشأ الخلايا فقط من خلايا سابقة، لا يمكن للخلايا ان تتكاثر بشكل عفوي، تنشأ فقط من انقسام خلايا وتضاعف خلايا موجودة مسبقا.
- الخلية هي اصغر وحدة حياة.
- **الخلايا الحقيقة تشترك بثلاث عناصر اساسية وهي:**

- احتواءها على مجموعة من الجينات التي تشكل مخطط لتنظيم الانشطة الخلوية وانتاج خلايا جديدة.
- احتواءها على غشاء بلازمي يسمح بتبادل المواد والطاقة مع المحيط الخارجي.
- احتواءها على الية للتمثيل الغذائي للحفاظ على انشطة الحياة مثل النمو، الاستنساخ والاصلاح او الترميم.

جميع ما ذكر سابقاً لا يطبق على الفيروسات، حيث ان الفيروسات تفتقر الى الغشاء البلازمي، آلية التمثيل الغذائي لانتاج الطاقة وتصنيع البروتينات. مع ذلك مثل اي كائن خلوي اخر تتصف الفيروسات بما يلي:

1. مادة وراثية على شكل DNA او RNA.
2. القدرة هلى الاستنساخ الذاتي.
3. القدرة على حدوث طفرة في المادة الوراثية.

نتيجة لذلك، يمكن للفيروسات ان تتكاثرفقط داخل الخلايا المضيفة التي قد تعود الى حيوانات، نباتات او بكتريا.

يعريف **الفيروس** على انه جسيم خامل غير حي يمكن حفظه لسنوات ، معدي يمثل طفيليا خلويا ممرضا لديه القدرة على التكاثر في الخلية المضيفة.

المصادر:

- ابراهيم، محمد رضا علي (1999) الخلية والوراثة. مكتبة ابن سينا، القاهرة
- عزيز، جبرائيل برصوم (2000) بايولوجية الخلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل
- الفيصل، عبد الحسين (2000) الخلية : التركيب الدقيق والوظائف. الاهلية ، المملكة الاردنية
- Verma, P.S., (2005). Cell biology, genetics Molecular Biology, Evolution and ecology
- Pollard et al (2017) Cell Biology, 3rd.ed, Elsevier

- **ملاحظة: المحاضرة الكاملة في الصف الالكتروني**