منهج
الأحيـــاء 2026
أ / إسلام المهدي

أحياء الصف العاشر
الباب الأول

علل لا يمكن رؤية خليّة جلدية باستخدام المكبر؟

لأن العدسة اليدوية أو المكبّر تستخدم لتقريب الأشياء عشرات المرات بينما لفحص خلية وتكبيرها نحتاج لأداة مثل المجهر الذي يُكبّر الأشياء مئات بل آلاف المرات.

قوة تكبير معظم العدسات اليدوية حوالي 1.25 – 1.50 مرّة أكثر من الحجم الطبيعي.

المجـهر:

أداة للتكبير يستخدمها علماء علم الأحياء أكثر فعالية لفحص الخلايا وتركيباتها التي لا تظهر للعين المجرّدة

كل ما نحتاجه في حياتنا من أدوات مرت صناعته بالعديد من الخطوات التي تتم نتيجة تنظيم عملية التصنيع وتجزئتها إلى مهام كثيرة وعمليات منفصلة عالية التخصص تحت إشراف دقيق ليخرج المنتج النهائي عالي الجودة

نفس الشيء يتم داخل جسم الكائنات الحية

حيث تمثل الخلايا الحية في أجسامنا هي هذه المصانع حيث يُنظم العمل بدقة من ناحية الإشراف التام على عمليات استهلاك المواد الخام وتصنيع المنتجات والاستعداد الكامل لتلافي أي ظروف أو احتياجات طارئة وصيانة وإصلاح واستبدال أدوات التشغيل

Mr ESLAM 01006262623
صفوة معلمي الكويت

الخلية وحدة تركيبية ووظيفية

علل مارشيلو ملبيجي له دور هام في علم الأحياء ؟

جـ :

١ ـ اكتشف الشعيرات الدموية، فكشف الحلقة المفقودة لفهم الدورة الدموية الجسم .

٢ ـ وكان أول من شاهد خلايا الدم الحمراء ووصفها .

الشعيرات الدمويـة:

هي : أصغر الأوعية الدموية في الجسم

هي : الحلقة المفقودة في فهم دورة الدم بالجسم

ارتبط اكتشاف الخلية باختراع المجهر الضوئي المركب

روبرت هوك :

أول من أطلق مصطلح الخلية

قام بفحص قطعة من الفلين باستخدام المجهر، ووجد أنها مكوّنة من فجوات صغيرة

أُطلق عليها اسم الخلية cellula

س : أطلق روبرت هوك على الفراغات الصغيرة المكونة للفلين خلايا

Mr. ESLAM FADL
صفوة معلمي الكويت

النظرية الخلوية

اختراع المجهر كشف عن الكثير من الحقائق العلمية المتعلقة بالخلية

ومن أهم هذه الاكتشافات :

العالم شليدن والعالم شفان:

أول من توصل أن :

الخلية هي الوحدة البنائية التي تتركب منها جميع الكائنات سواء أكانت نباتات أو حيوانات

العالم فيرشو:

وضع نظرية تقول أن :

الخليّة تُعتبر الوحدة الوظيفية إلى جانب كونها الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية

وأضاف أنّ :

الخلايا الجديدة لا تنشأ **إلا** من خلايا أخرى كانت موجودة قبلها بالفعل

وتبلورت أفكار كل من شليدن وشفان وفيرشو في ما يُعرف **بالنظرية الخلوية:**

التي تُعتبر من أهم النظريات الأساسية في علم الأحياء

M. Es AMADL 00

صفوة معلمي الكويت

مباديء النظرية الخلوية

(أ) الخلية الوحدة الوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية

(ب) تتكون جميع الكائنات الحية من خلايا ، قد تكون منفردة أو متجمّعة

(جـ) تنشأ جميع الخلايا من خلايا كانت موجودة من قبل

إذا جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا

والخلايا تُعتبر الوحدات الأساسية لجميع صور الحياة

فوجهت النظرية الخلوية العلماء نحو إجراء أبحاثهم في مجالات :

دراسة العمليات الحيوية وعلم الوراثة وعلم الأمراض

خلايا متنوعة

بعض الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل : البكتيريا والأميبا

ومعظمها عديد الخلايا مثل : الإنسان والحوت والشجرة

س: تتنوّع الخلايا في الحجم والشكل علل ؟

جـ : بسبب اختلاف هذه الخلايا عن بعضها في الوظيفة

خلايا الدم الحمراء لا يُمكن رؤيتها بالعين المجردة ورغم ذلك ،

فخلية واحدة منها يُمكن أن تتواجد بها 8000 خلية بكتيرية متناهية الصغر

Mr. ESLAM 2026 35

أ. أطول الخلايا في جسم الكائن الحي هي الخلية العصبية

،إذ يصل طول الواحدة إلى المتر أو أكثر قليلا

* هناك ارتباط بين شكل الخلايا ووظيفتها

علل : الخلية العصبية طويلة ؟

لتتمكن من نقل الرسائل من الحبل الشوكي داخل عمودك الفقري لأصابع القدمين

علل : الخلايا العضلية أسطوانية طويلة ؟

لأنها تتجمع مع بعضها لتشكل أليافًا، لتتمكن من الانقباض والانبساط ، ما يُسهل حركة الحيوان

علل : تتمكن الحيوانات من الحركة ؟

لأن لديها خلايا عضلية أسطوانية طويلة تتجمع لتشكل ألياف تتمكن من الانقباض والانبساط ، مما يُسهل حركة الحيوان

تطور المجاهر

علل : كان لتطور المجاهر أثر كبير على العلم ؟

لأن هذا التطوّر أدّى إلى زيادة قدرة العلماء على الملاحظة والتحليل

Mr. ESLA

المجهر الضوئي

تعريف:

هو مجهر يعتمد في عمله على الضوء سواء ضوء الشمس أو الضوء الصناعي ، ويتميز بقدرته على تكبير كثير من الكائنات الحية المجهرية

علل : عند فحص تركيب بعض الأشياء يتم تقطيعها لشرائح رقيقة ؟

لأنها تكون كبيرة الحجم فيتم تقطيعها لتسمح بنفاذ الضوء

يمكن للمجهر الضوئي تكبير أجسام الكائنات الدقيقة

حتى 1000 مرّة أكثر من حجمها الحقيقي

ولا يُمكن استخدام المجهر الضوئي للتكبير أكثر من 1000 مرة ؟

علل ؟

ذلك لأنّ الصورة تُصبح غير واضحة

فتم ابتكار طرق أفضل لملاحظة العينات بصورة أوضح من خلال : علل

* لزيادة التباين (الاختلاف) بين الأجزاء المختلفة للعيّنة

MR. ESLAM ABDELMAHDY
صفوة معلمي الكويت

منهج
الأحيـــاء 2026
أ / إسلام المهدي

من طرق زيادة التباين بين أجزاء العينة :

1 - استخدام الأصباغ لصبغ أو تلوين أجزاء محدّدة من العينة لتُصبح أكثر وضوحًا

لكن **الأصباغ تعتبر سلاح ذو حدين** — علل؟

لأنها رغم زيادة تباين ووضوح العينة فإنها تقتل العينات الحية .

2 - استخدام المعالجة بالضوء لزيادة التباين

فلدينا :

* مجهر المجال الضوئي الساطع * مجهر المجال المظلم * مجهر التباين

Mr. ESLAM FADL 00201
صفوة معلمي الكويت

المجهر الإلكتروني

تعريف:

هو مجهر يعتمد في عمله على استخدم الإلكترونات بديلا عن الضوء ، ويستطيع تكبير الأشياء إلى حدّ مليون مرّة أكثر من حجمها الحقيقي

علل : لجوء العلماء للمجهر الالكتروني بديلا عن المجهر الضوئي ؟

جـ : لأنه أتاح المجال لتوضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل، ومعرفة تفاصيل أدق بشأن التركيبات التي كانت معروفة في الأصل

علل: يستخدم المجهر الإلكتروني لإنتاج صور غاية الدقة والوضوح ؟

جـ : لأنها تنتج صور عالية التكبير والتباين بسبب الحجم المتناهي الصغر للإلكترونات

لكن ،

لا يُمكن استخدام المجهر الالكتروني في فحص الكائنات وهي حية

علل ؟

لأنه قبل فحص العينة بالمجهر الإلكتروني ،يجب تفريغ الهواء منها حتى تستطيع الإلكترونات النفاذ من خلالها

منهج
الأحيـــاء 2026
أ / إسلام المهدي

أنواع المجاهر الإلكترونية

تنقسم المجاهر الإلكترونية إلى نوعين هما :

المجاهر الإلكترونية النافذة و المجاهر الإلكترونية الماسحة

المجهر الإلكتروني النافذ:

المجهر الذي يسمح بمرور أو نفاذ الإلكترونات عبر شريحة رقيقة جدا من العينة، وتُستقبل على شاشة في شكل صورة يُمكن طباعتها

قوة تكبير الأشياء إلى حدّ 500000 مرّة من حجمها الأصلي

المجهر الإلكتروني الماسح:

مجهر تقوم فيه الإلكترونات بمسح سطح الجسم المراد فحصه من الخارج دون أن تنفذ إلى داخله ، فتتكوّن صورة ثلاثية الأبعاد يُمكن طباعتها

قوة تكبير الأشياء حتى 150 000 مرة ضعف الحجم الأصلي

استخدم المجهر الإلكتروني لفحص خلايا الأحافير يصل عمرها إلى 3.5 مليارات سنة

هل يمكن زيادة قوة تكبير المجهر الالكتروني ؟

نعم ، تم اختراع نوع جديد من المجاهر الإلكترونية الماسحة ولكن يمكن من خلاله تحديد كمية الإلكترونات التي قد تتسرب من سطح العينة المفحوصة إلى داخلها، فوصلت إمكانية تكبير الأشياء إلى حدّ مليون مرة ضعف حجمها الأصلي

Mr.ESLAM FADL 0201005...935

ما أهمية تطوّر التقنيات المجهرية ؟

جـ : تزداد معرفتنا بعلم الخلية والعلوم المتصلة به ،
مثل علم الوراثة وعلم وظائف الأعضاء وعلوم الطب والأمراض وعلم التصنيف

علم الوراثة :

هو العلم الذي يعنى بدراسة المادة الوراثية التي تُعتبر ضمن مكوّنات الخليّة

علل : لدراسة الخلية أهمية في دراسة علم الوراثة ؟

جـ : لأنه يهتم بدراسة المادة الوراثية التي تُعتبر ضمن مكوّنات الخليّة

علل : لدراسة الخلية أهمية في دراسة علم وظائف الأعضاء ؟

لأن الخلية تُعتبر المكوّن الأساسي للأنسجة التي تتشكّل منها الأعضاء

علل : لدراسة الخلية أهمية في دراسة علوم الطب والأمراض ؟

لأن الخلية تُعتبر المكوّن الأساسي للأنسجة التي تتشكّل منها الأعضاء
ويرتبط بوظائف الأعضاء علوم الطب والأمراض

علل : لدراسة الخلية أهمية في دراسة تصنيف الكائنات الحية ؟

لأن طرق التصنيف الحديثة تعتمد بصورة أساسية على الفروقات بين أعداد
الكروموسومات وأشكالها في الأنواع الحيوانية والنباتية المختلفة