مذكرة شكري لشرح الدروس القصير الثاني

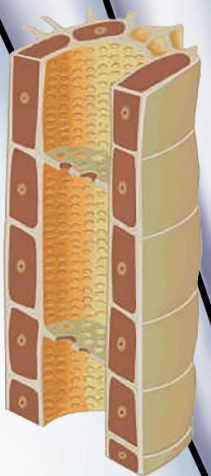
المجال: أحياء

الصف: العاشر

الفصل الدراسي: الأول

السنة الدراسية: 2024 ـ 2025م









الـدرس الـثـالـث (1 ـ 3): تـنـوع الـخـلايـا:

صفحـات الكتاب: من ص 28 ـ ص 30 [0.25 أو 0.5 درجة تقريبا في إمتحان القصير الثاني]

مـقدمة الدرس: الشكل 20 صفحة 28





1 ـ قـارن:

	وجه المقارنة	النملة البيضاء	البكتيريا
1	تصنيف الكائن حسب عدد الخلايا المكونة للجسم:	متعدد الخلايا.	وحيد الخلايا.
2	تعضي و تركيب الجسم:	أكثر تعضي و أعقد تركيبا.	أقل تعضي و أبسط تركيبا.
3	هضم الخشب:	لا تستطيع هضم الخشب و لا تحوله إلى مواد بسيطة.	تهضم الخشب و تحوله إلى مواد بسيطة.

2 ـ ما نوع التعايش بين النملة البيضاء و البكتيريا الموجودة بأمعائها؟ علاقة التعاونية لأن بها تبادل المنفعة أو الإفادة بين الكائنين.

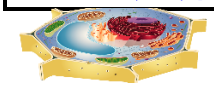
3 ـ عـلـل: أ ـ تلتهم النملة البيضاء الخشب على الرغم من أنها غير قادرة على الإستفادة منها مباشرة؟ لوجود كائنات وحيدة الخلية أوليّة النواة في أمعاء النمل الأبيض تهضم الخشب.

ب ـ (ما أهمية) وجود كائنات وحيدة الخلية أولية النواة في امعاء النمل الأبيض؟

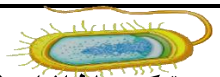
كي تساعد على هضم الخشب (السليلوز) التي تلتهمه.

1 ـ الخلايا أوليّة النواة (غير حقيقيّة النواة) و الخلايا حقيقيّة النواة:

	وجه المقارنة		خلايا أولية النواة:	خلايا حقيقية النواة
1	التعريف:		هي الخلايا التي لا تحتوي علي نواة محددة الشكل.	هي الخلايا التي تحتوي علي نواة محددة الشكل.
2	سبب التسمية:		النواة غير محددة الشكل بسبب عدم وجود غشاء النواة.	النواة محددة الشكل بسبب وجود غشاء النواة.
3	خصائص الخلايا:	1 الحجم:	خلايا صغيرة الحجم.	خلايا أكبر حجمًا.
		2 التعقيد:	التركيب الداخلي أقل تعقيدًا.	التركيب الداخلي أكثر تعقيدًا.
		3 الغشاء النووي:	تفتقر للغشاء النووي.	تحتوي علي الغشاء النووي.
		4 عضيات خلوية:	لا توجد العضيات الخلوية ما عدا الريبوسومات.	توجد العضيات الخلوية.
		5 وظيفة الخلية:	تُؤدّي الخليّة أوّلية النواة جميع الأنشطة الخلوية الحيوية. من تنفّس وتغذية وحركة وتكاثر واستجابة للمؤثرات البيئية المحيطة وغيرها.	ـ تؤدي كل الوظائف الحيوية. ـ يتخصّص كلّ منها في أداء وظيفة معيّنة أو أكثر.
		6 الكروموسومات:	موجودة (بالإضافة إلى شريط حلقي مفرد من DNA)	موجودة بالنواة.
4	أمثلة:		خليّة البكتيريا.	خلايا الحيوان و الإنسان و النبات.







1 ـ عـلـل: تركيب الخلايا أولية النواة أقل تعقيدًا من تركيب الخلايا حقيقية النواة. للأسباب التالية:

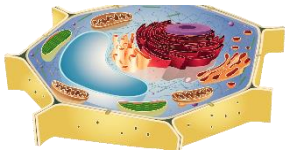
1 ـ لا يوجد بها غشاء نووي. 2 ـ كما تخلو من جميع العضيات الخلوية الغشائية ماعدا الرايبوسومات.

2 ـ الخلايا الحيوانيّة و الخلايا النباتيّة:

	وجه المقارنة		خليّة حيوانية	خليّة نباتيّة
نقاط التشابه	النواة:		مُحددة الشكل (حقيقيّة النواة)	مُحددة الشكل (حقيقيّة النواة)
	العضيّات الغشائيّة:	غشاء خلوي:	موجودة	موجودة
		سيتوبلازم:	موجود	موجود
		رايبوسومات:	موجودة	موجودة
		الشبكة الإندوبلازمية:	موجودة	موجودة

وجه المقارنة		خليّة حيوانية	خليّة نباتيّة
نقاط الاختلاف	ميتوكندريا:	موجودة	موجودة
	الفجوات:	صغيرة و عديدة أو غائبة	مركزيّة كبيرة الحجم، واحدة أو أكثر
	جهاز جولجي:	موجود	موجود
	هيكل الخليّة:	موجود	موجود
	الجدار الخلوي:	موجود	غير موجود
	جسم مركزي:	موجود	غير موجود
	بلاستيدات:	غير موجودة	موجودة





1 ـ عـلـل:

1 ـ تختلف الخلية النباتية عن الحيوانية في نواح كثيرة رغم أن كلاهما حقيقية النواة؟ لأن:

1 ـ الخلية النباتية: لها جدار خلوي وبلاستيدات وفجوتها العصارية كبيرة وتفتقر إلى الجسم المركزي.

2 ـ الخلية الحيوانية: بها جسم مركزي وتفتقر وجود الجدار الخلوي والبلاستيدات و الفجوات العصارية إن وجدت فهي صغيرة و كثيرة.

2 ـ مكونات الخلية النباتية هي مرآه لوظيفتها؟ لأنها تمتلك:

1 ـ بلاستيدات خضراء: لذلك تقوم بعملية البناء الضوئي.

2 ـ فجوة عصارية كبيرة: لتخزن الماء والمواد الغذائية والفضلات.

3 ـ جدار خلوي سليلوزي: ليدعمها ويحفظ شكلها ويحميها من عوامل الطقس والرياح العاتية.

إجـابة أسـئلة بالـدرس:

1 ـ إجابة أسئلة مرافقة للأشكال بالكتاب:

1 ـ إجابة سؤال الشكلين 25 و 26 صفحة 28 في كتاب الطالب:

ـ قارن بين تركيب الخليّة أوليّة النواة والخليّة حقيقية النواة وبيّن أبعادهما؟

	وجه المقارنة	خلية أولية النواة	خلية حقيقية النواة
1	النواة:	النواة غير محددة الشكل.	النواة محددة الشكل.
2	وجود العضيات:	ـ لا توجد. ـ ما عدى الرايبوسومات.	توجد العضيات الخلوية حسب نوع الخلية حيوانية أو نباتية.
3	الحجم:	أصغر.	أكبر.

2 ـ إجابة أسئلة مراجعة للدرس الثالث (1 ـ 3): تنوع الخلايا: ص 30

1 ـ ما أوجه الشبه بين الخليّتين أوليّة النواة و حقيقيّة النواة؟

تشترك الخليتان أولية النواة وحقيقية النواة في أنهما:

1 ـ تمتلكان: أ ـ غشاء الخلية.

ب ـ كروموسومات.

جـ ـ رايبوسومات.

2 ـ تؤدّيان جميع الأنشطة الخلوية الحيوية.

2 ـ ما الفروقات بين الخليّتين النباتيّة و الحيوانيّة؟ تحتوي الخلايا النباتية دون الخلايا الحيوانية على: الجدار الخلوي و البلاستيدات الخضراء والفجوة المركزية الكبيرة.

3 ـ التفكير الناقد: كيف تُبرهن مكوّنات الخليّة النباتيّة أنّ بنيتها هي مرآة لوظيفتها؟

تمتلك الخلية النباتية:

1 ـ الجدار الخلوي: يقوم بتدعيم وحماية الخلايا النباتية.

2 ـ البلاستيدات الخضراء: تقوم بعملية التركيب الضوئي.

3 ـ الفجوة المركزية الكبيرة: تخزّن الماء والمواد الأخرى.

الـدرس الـرابـع (1 ـ 4): تـنـوع الأنـسـجـة فـي الـنـبـات و الـحـيـوان:

صفحـات الكتاب: من ص 31 ـ ص 37 [0.5 أو 0.75 درجة تقريبا في إمتحان القصير الثاني]

بعض المفاهيم:

خلية الكائن وحيد الخلية: تؤدي جميع الوظائف و الأنشطة الحيويّة المتنوّعة و المتعددة.

خلايا الكائن متعدد الخلايا: ـ تؤدي جميع الوظائف و الأنشطة الحيويّة المتنوّعة و المتعددة.
ـ يتخصّص كل نوع من الخلايا في أداء وظيفة معيّنة أو أكثر.

1 ـ التـعـضـي:

1 ـ ما المقصود بالتعضي؟ هـي ظاهرة تتميز بإنتظام و ترتيب عناصر معينة لتعمل في تعاون و تكامل لأداء وظيفة معينة أو أكثر لتكوّن جزء ما يعمل كوحدة واحدة.

2 ـ أذكر بعض الأمثلة للتعضي؟ 1 ـ إرتباط عضيّات الخلية مع بعضها كي تقوم الخلية بأداء وظائفها كوحدة واحدة.
2 ـ ترتيب و إنتظام مجموعة من الخلايا لتعمل في تكامل و تعاون لأداء وظيفة معينة أو أكثر في الجسم لتكوّن نسيج ما.

2 ـ مستويات التـعـضـي:

ـ الخلايا تنتظم و تترتب و تتضافر مع بعضها لتعمل في تكامل و تعاون لتكوّن النسيج.
ـ الأنسجة تنتظم و تترتب و تتضافر مع بعضها لتعمل في تكامل و تعاون لتكوّن عضو.
ـ الأعضاء تنتظم و تترتب و تتضافر مع بعضها لتعمل في تكامل و تعاون لتكوّن جهاز.
ـ الأجهزة تنتظم و تترتب و تتضافر مع بعضها لتعمل في تكامل و تعاون لتكوّن الكائن.
ـ مثال: كل جزء من جسم الإنسان، مثل القلب أو العضلات، يؤدّي وظيفة متخصّصة تختلف عن وظائف الأجزاء الأخرى.

1 ـ ما أهميّة التعضّي للكائن الحي متعدد الخلايا؟
إن التعضّي بمستوياته المختلفة، يساعد الجسم على أداء وظائفه بعكس ما إذا كانت كل خلية أو جزء يعمل بمفرده وبمعزل عن الخلايا أو الأجزاء الأخرى.

2 ـ أكمل المخططات التالية التي تلخص تصنيف الأنسجة:

أنواع الأنسجة:
حسب نوع الكائن الحي الموجودة به
- أنسجة نباتية
- أنسجة حيوانية

تعريف النسيج: مجموعة من الخلايا التي تنتظم و تترتب لتعمل في تكامل و تعاون لأداء وظيفة معينة أو أكثر في الجسم.

أنواع الأنسجة:
حسب عدد أنواع الخلايا المكونة له
- أنسجة بسيطة
- أنسجة مركبة

تعريف النسيج البسيط: هو نسيج يتكوّن من نوع واحد من الخلايا المتماثلة مع بعضها في الشكل و التركيب و الوظيفة.

تعريف النسيج المركب: هو نسيج يتكوّن من أكثر من نوع من الخلايا المختلفة مع بعضها في الشكل أو التركيب أو الوظيفة، التي تتعاون لإنجاز وظيفة واحدة.

أنواع الأنسجة النباتية:
حسب الوظيفة العامة التي تؤديها:
- 1 ـ أنسجة أساسية
- 2 ـ أنسجة جلدية
- 3 ـ أنسجة وعائية أو توصيلية

المكون الأساسي لأجزاء النبتة الداخلية حسب نوع النسيج.

يغطي سطح النبتة.

بنقل الماء والغذاء و توصيلهما إلى كل أجزاء النبات.

3 ـ علل: إختلاف و تنوع الأنسجة في الكائنات الحية؟ الأنسجة تتنوع و تتباين حسب:
1 ـ اختلاف الكائنات الحيّة و تنوّعها.
2 ـ الأنشطة و الوظائف التي تقوم بها الأنسجة.

للإستفسار: 55506581

1 ـ الأنـسـجـة النباتـيّة:

أنسجة نباتية

حسب عدد أنواع الخلايا المكونة له

أنسجة نباتية بسيطة

أنـواعـهـا:

أنسجة نباتية أساسية

تضمّ 3 أنواع وهي:

1 ـ النسيج البرانشيمي

- شكل الخلايا:
  - بيضاوية.
  - مستديرة.
- فراغات للتهوية: موجودة بين الخلايا.
- جدر الخلايا: رقيقة و مرنة.
- الخلايا: حيّة.
- أهم المكونات الخلوية:
  1 ـ إحدى الأنواع الثلاثة للبلاستيدات.
  2 ـ فجوة كبيرة مركزية أو أكثر.
- الوظيفة: متعددة منها: 1 ـ البناء الضوئي.
  2 ـ اختزان المواد الغذائيّة كالنشا.
  3 ـ التهوية.

2 ـ النسيج الكولنشيمي

- شكل الخلايا: مستطيلة.
- جدر الخلايا:
  - مُغلظة بشكل غير منتظم
  - غير مغطاة باللجنين
- الخلايا: حيّة.
- الوظيفة: تدعيم و إسناد النبات.

3 ـ النسيج السكلرنشيمي

- شكل الخلايا: مستطيلة
- جدر الخلايا:
  - مُغلظة.
  - مغطاة باللجنين.
  - لها جدر ثانويّة.
- الخلايا: حيّة في البداية ثم تموت.
- الوظيفة:
  1 ـ تدعيم و تقوية النبات.
  2 ـ حماية الأنسجة الداخليّة.

و أنسجة نباتية جلدية

من ضمن الأمثلة نذكر

نسيج البشرة



- يتكوّن عادة من: طبقة واحدة من الخلايا.
- شكل الخلايا: ـ مستطيلة.
  ـ أو إسطوانيّة.
- فراغات للتهوية: لا توجد بين الخلايا.
- الخلايا: حيّة.
- الوظيفة: يغطي سطح النبات لـ:
  1 ـ يحمي النبات من المؤثرات الخارجيّة التي تسبب تبخر الماء أو التجريح أو التمزيق.
  2 ـ يسمح بتبادل المواد بين النبات و الوسط المحيط به.

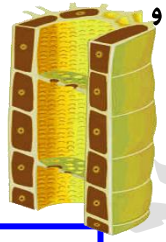
أنسجة نباتية مركبة

هي الأنسجة الوعائية أو التوصيلية

أنـواعـهـا:



نسيج اللحاء



- مكوّناته:
  1 ـ خلايا برانشيميّة. } للتدعيم
  2 ـ ألياف.
  3 ـ خلايا غربالية.
  4 ـ خلايا مرافقة: تتصل بالخليّة الغربالية لتزوّدها بالطاقة و المواد اللازمة لنشاط الأنبوب الغربالي.
- مكوّنات الأنبوب الغربالي:
  - يتألف الأنبوب الغربالي من إتحاد عدد كبير من الخلايا الغربالية طوليًّا و المنفصلة عن بعضها بجدران مثقبة كالغربال (الصفائح الغربالية).
  - تمتدّ عبر هذه الصفائح خيوط سيتوبلازميّة من خليّة إلى أخرى.
  - تختفي النواة خلال تكوين الخلايا الغربالية.
- الوظيفة:
  - نقل المواد الغذائيّة الناتجة عن عمليّة البناء الضوئي من الأوراق إلى كل أجزاء النبتة.

نسيج الخشب

- مكوّناته: 1 ـ أوعية الخشب.
  2 ـ القصيبات.
  3 ـ خلايا إسكلرنشيميّة.
  4 ـ خلايا برانشيميّة.
  5 ـ ا ألياف.
- الأوعية الخشبية:
  - هي عبارة عن أنابيب يتكوّن كلّ منها من صفّ رأسي من الخلايا التي تلاشت جدرانها العرضيّة.
  - و ترسبت على جدرانها من الداخل مادة اللجنين بشكل: حلقي أو حلزوني أو نقري أو شبكي.
  - ثمّ يتلاشى البروتوبلازم لتتحوّل الخلايا إلى أوعية واسعة و طويلة [بعض السنتمترات إلى عدّة أمتار].



- يتكوّن كلٍ منها من خليّة واحدة خالية من البروتوبلازم و جدرانها مغطاة باللجنين.
- القصيبات:
  - تنتظم خلايا القصيبات في صفوف رأسيّة يتصل بعضها ببعض بواسطة ثقب خاص ينفذ منه الماء من خليّة إلى أخرى.
- الوظيفة: نقل الماء و الأملاح المعدنيّة من الجذور إلى كل أجزاء النبتة.

2 ــ الأنـــسجـة الحيوانية:

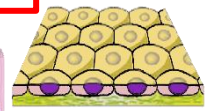


الأنسجة الحيوانية

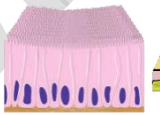
يُمكن تصنيفها إلى 4 أنواع أساسيّة يتلاءم كلٍ منها مع الوظيفة التي يُؤديها:



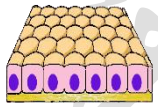
1 ــ الأنسجة الطلائيّة



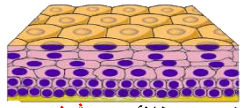
نسيج طلائي حرشفي بسيط
الشُعيرات الدمويّة و جدار الحويصلات الهوائيّة



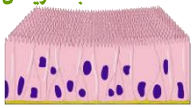
نسيج طلائي عمودي بسيط
بطانة المعدة



نسيج طلائي مكعّبي بسيط
أنابيب الكلية و الكبد و البنكرياس



نسيج طلائي حرشفي مُصفف
بشرة الجلد و بطانة الفم



نسيج طلائي عمودي مُصفف كاذب
بطانة القصبة الهوائيّة

ــ مكوّناته: عدد كبير من الخلايا المتلاصقة و المتشابهة في الشكل و الوظيفة.

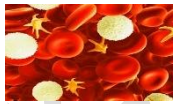
ــ الوظائف: 1 ــ تُغطي سطح الجسم من الخارج لتحميه من المؤثرات الخارجيّة كالحرارة و الجفاف و الكائنات المرضة.
2 ــ تُبطن تجاويف الجسم من الداخل مؤدية وظائف متعددة بحسب موقعها:
أ ــ بعضها يمتصّ الماء و الغذاء كما في القناة الهضميّة.
ب ــ منها ما يُفرز المخاط لجعل التجويف أملس ورطبًا كما في القصبة الهوائيّة.
جـ ــ منها ما يحمل أهدابًا لتحريك السوائل كما في المريء و القصبة الهوائيّة.

ــ أنــواعــه: 1 ــ نسيج بسيط: تترتب الخلايا في طبقة واحدة.
2 ــ نسيج مُصفف: تترتب الخلايا في أكثر من طبقة.
ــ تسمّى الأنسجة الطلائيّة البسيطة و المُصففة بحسب شكل الخلايا:
1 ــ الحرشفي. 2 ــ المفلطح.
3 ــ المُكعّبي. 4 ــ العمودي.

2 ــ الأنسجة الضامة



نسيج ضام هيكلي:
1 ــ الغضروف.
2 ــ العظم: تترسب في المادة البينيّة الكالسيوم.



نسيج ضام وعائي: [الدم].

نسيج ضام دهني:

1 ــ خلاياها متباعدة نوعًا ما.
2 ــ مادة بينيّة (بين خلويّة):
ــ سائلة [النسيج الضامّ الوعائي [الدم]]
ــ شبه صلبة [النسيج الضامّ الهيكلي [لغضروف]]
ــ صلبة [النسيج الضامّ الهيكلي [العظم]]

تربط الأنسجة الضامّة أنسجة الجسم بعضها ببعض

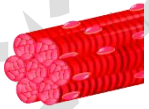
3 ــ الأنسجة العضلية



ــ مغزلية الشكل. ــ لا إرادية.
ــ وحيدة النواة. ــ غير مخططة.



ــ اسطوانية الشكل متفرعة. ــ لا إرادية.
ــ نواة أو 2
ــ مخططة. ــ قلبية.

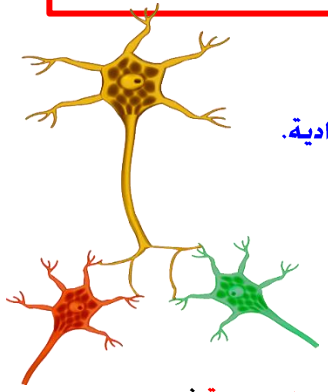


ــ اسطوانية الشكل. ــ إرادية.
ــ متعددة الأنوية. ــ مخططة.
ــ هيكلية.

خلايا عضليّة (ألياف عضليّة) تمتاز بقدرتها على الإنقباض و الإنبساط.

1 ــ الأنسجة العضليّة الملساء
ــ مثال: في جدار القناة الهضميّة. [تحريك الطعام]
2 ــ الأنسجة العضليّة الهيكلية
ــ مثال: في عضلات الجسم التي تحرك أجزاء الجسم.
3 ــ الأنسجة العضليّة القلبية:
لا توجد إلا في القلب.
إستقبال و ضخ الدم.

4 ــ الأنسجة العصبية



خلايا متخصصة في:
1 ــ إستقبال المؤثرات الحسيّة [داخليّة أو خارجيّة] و توصيلها إلى الحبل الشوكي و المخّ .
2 ــ و أخرى تنقل الأوامر الحركيّة إلى أعضاء الإستجابة [العضلات أو الغدد].

مسئولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم.

ـ ما هي الملاءمة الوظيفية:

1 ـ للخلايا البرانشيمية؟ 1 ـ يوجد بين الخلايا فراغات للتهوية.

2 ـ يوجد بالخلايا بلاستيدات للقيام بعملية البناء الضوئي.

3 ـ الخلايا بها فجوة كبيرة لتخزين المواد الغذائية.

2 ـ للنسيج الكولنشيمي؟ أن جدر خلاياه مغلظة بشكل غير منتظم مما يساعده على أداء وظيفته وهي تدعيم النبات و إسناده.

3 ـ للنسيج السكلرنشيمي؟ خلاياه مغلظة باللجنين و له جدر ثانوية وهذا يُساعده في تقوية النبات و تدعيمه و حماية الانسجة الداخلية.

4 ـ للأنبوب الغربالي في نسيج اللحاء؟

1 ـ به صفائح غربالية يمتد عبرها خيوط من السيتوبلازم لنقل المواد من خلية غربالية لأخرى.

2 ـ لا تظهر بالخلايا الغربالية أنوية و محاطة بخلايا مرافقة لتمد الخلايا لغربالية بالمواد والطاقة.

3 ـ خلايا برانشيمية وألياف تحيط به: لتدعيمه.

5 ـ للأوعية الخشبية في نسيج الخشب؟

1 ـ إتحاد الخلايا رئسيا مع بعضها وتحلل مادتها الحية وجدرها المستعرضة لتتحول الى أوعية واسعة وطويلة ينتقل خلالها الماء والاملاح.

2 ـ ترسب اللجنين على جدر الخلايا يساعد في تدعيم الاوعية وملائمتها لنقل الماء.

6 ـ للنسيج الطلائي؟

1 ـ بعض الخلايا تمتلك أهداب لتحريك السوائل.

2 ـ بعض الخلايا مثل خلايا الأمعاء الدقيقة لها القدرة على إمتصاص الماء والغذاء.

3 ـ بعض الخلايا مصفف في عدة طبقات ليقوم بالحماية.

4 ـ بعض الخلايا يفرز المخاط لجعل الاسطح رطبة و ملساء.

7 ـ للأنسجة العصبية؟ لها القدرة على: 1 ـ إستقبال المؤثرات.

2 ـ و نقلها من وإلى الدماغ والحبل الشوكي.

إجـابة أسئلة بكتاب الطالب:

1 ـ إجابة أسئلة مرافقة للأشكال بالكتاب:

1 ـ إجابة سؤال الشكل 32 صفحة 35 في كتاب الطالب:

ـ ما فائدة مادّة اللجنين في هذه الأوعية؟

1 ـ توفّر مادة اللجنين صلابة لجدار الخلايا.

2 ـ تسمح للأوعية الخشبية بالنمو بشكل عمودي وتمكّنها من الوصول إلى إرتفاعات ملحوظة.

2 ـ إجابة سؤال الشكل 35 صفحة 36 في كتاب الطالب

ـ قارن بين هذه الأنواع الثلاثة من النسيج العضلي؟

1 ـ الأنسجة العضلية في القناة الهضمية: تتكوّن من ألياف ملساء غير مخطّطة.

2 ـ الأنسجة العضلية الهيكلية: تتكوّن من ألياف عضلية مخطّطة.

3 ـ عضلة القلب: تتكوّن من ألياف مخطّطة غير إرادية.

2 ـ إجابة أسئلة مراجعة للـــدرس الرابع (1 ـ 4): تـنوع الأنسـجة في النبات و الحيوان: ص 37

1 ـ ما المقصود بالنسيج؟ هو مجموعة من الخلايا المرتبة والمنظمة والتي تعمل في تعاون وتكامل لتقوم بالوظيفة نفسها.

2 ـ ما الفرق بين النسيج البسيط والنسيج المركب؟

ـ النسيج البسيط: خلاياه متماثلة تمامًا في الشكل والتركيب والوظيفة.

ـ النسيج المركب: يحتوي على أكثر من نوع من الخلايا.

3 ـ التفكير الناقد: لو كان جسم الكائن مُكوّنًا من نوع واحد من الأنسجة، فما الذي تتوقع حدوثه؟

ـ التوقع: لا يؤدي جسم الكائن سوى وظيفة واحدة وهذا لا يتلاءم مع الاحتياجات المتنوعة والمتعددة للكائن الحي.

للإستفسار: 55506581

الفصل الثاني: إنـقـسـام الـخـلـيـة

الدرس الخامس (2 ــ 1): الـنـمـط الـنـووي:

صفحـــات الكتاب: من ص 43 ــ ص 47 [0.5 أو 0.75 درجة تقريبا في إمتحان القصير الثاني]

مـقدمة الدرس:



1 ــ ما أهمية الكروموسومات للكائن الحي؟

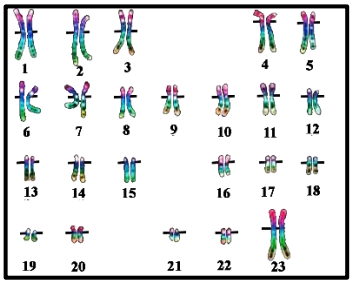
تحتوي على جميع المعلومات المشفرة التي يحتاجها الكائن الحي.

2 ــ في أي مرحلة من دورة الخلية يمكن مشاهدة الكروموسومات؟

خلال مرحلة الانقسام الخلوي من دورة الخليّة.

3 ــ أذكر مثال لكروموسومات كائن حي كبيرة ويُمكن رؤيتها بسهولة عبر عدسة المجهر؟ الكروموسومات الموجودة في خلايا الغدد اللعابية ليرقة ذبابة الفاكهة.

1 ــ النمط النووي:



1 ــ ما المقصود بالنمط النووي؟ هو خارطة كروموسومية للكائن الحي. حيث يقع ترتيب الكروموسومات وفقا لمعايير معينة.

ملاحظة: يتمّ تصوير الخارطة الكروموسومية بعد تهيئتها بواسطة تقنية معيّنة في مختبر علم الوراثة الخلوي.

2 ــ ماهي المعايير المعتمدة في ترتيب الكروموسومات؟

1 ــ الشكل. 2 ــ الحجم. 3 ــ موقع السنترومير. 4 ــ نمط الخطوط المصبوغة.

3 ــ أذكر الأهداف الأساسية التي تستخدم من أجلها النمط النووي؟

1 ــ تحديد عدد الكروموسومات.

2 ــ تصنيف جنس الكائن الحي.

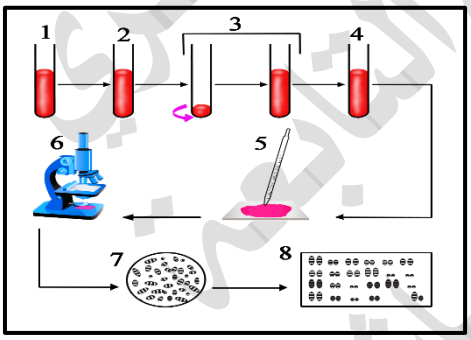
3 ــ إكتشاف ما إذا كان يوجد أي خلل في الكروموسومات سواء إذا كان من حيث العدد أو التركيب.

4 ــ قارن:

وجه المقارنة		الخلايا الجسمية	الخلايا الجنسية
1	عدد الكروموسومات:	2n	1n
2	إسم الخلية حسب عدد الكروموسومات:	ثنائية المجموعة الكروموسومية.	أحادية المجموعة الكروموسومية.

ــ إلى ماذا يرمز حرف n في تمثيل عدد الكروموسومات لخلية ما؟ إلى عدد أنواع الكروموسومات.

2 ــ تحضير النمط النووي: صفحة 44



1 ــ ماهي مراحل تحضير النمط النووي؟

1 ــ الحصول على عينة من خلايا الإنسان ذات النواة: بإستخراج عينة من الدم تحتوي كريات الدم البيضاء ذات النواة.

2 ــ وضع 15 نقطة من الدم في مربى يحتوي على:

1 ــ 10 مل من وسط يحتوي على مغذيات.

2 ــ مواد مضادة للتخثر: الهيبارين.

3 ــ مواد كيميائية محفزة على الانقسام الميتوزي.

3 ــ إضافة الكولشسين (250 ميكروليتر): لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي.

4 ــ وضع عينة من المربى في محلول ملحي مخفف.

5 ــ إضافة الإيثانول (مادة مثبتة) للوسط المخفف.

6 ــ وضع عينة على شريحة زجاجية ثم تضاف إليها الصبغة (لزيادة التباين).

7 ــ مشاهدة الشريحة بالمجهر الرقمي (مزود بكاميرا).

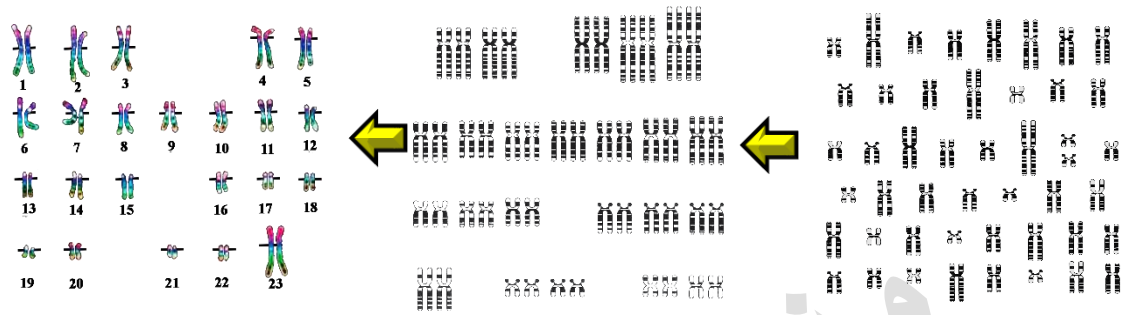
8 ــ التقاط صورة للكروموسومات ثم تُكبَّرُ.

9 ــ ترتيب للكروموسومات: للحصول على نمط نووي.

2 ــ كيف تتم عملية ترتيب الكروموسومات؟

1 ــ قص كل كروموسوم على حدة.

2 ــ جمع الكروموسومات المتماثلة في أزواج بحسب الطول، أي من الأطول إلى الأقصر.



3 ــ عـــلـل:

1 ــ لا تستخدم خلايا الدم الحمراء في عمل نمط نووي؟

لأن ليس لها نواة و بالتالي لا يوجد بها كروموسومات.

2 ــ ضرورة إضافة مادة الهيبارين للمربى على الدم عند تحضير النمط النووي. لمنع تخثر الدم.

3 ــ يضاف للوسط المربى عند التحليل النووي مادة محفزة للإنقسام؟ لتبدأ الخلايا في الإنقسام حيث تصبح الكروموسومات أكثر وضوحا.

4 ــ خلال بدأ الخلايا في الإنقسام الخلايا في الوسط المربي للتحليل النووي تضاف مادة الكولشيسين؟ لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي.

4 ــ قـــارن:

وجه المقارنة	الهيبارين:	الكولشيسين:
أهميتها عند تحضير النمط النووي:	مادة مضادة للتخثر.	تثبيت الخلايا في الطور الاستوائي.

5 ــ مـــا المقصود بـالكروموسومات المتماثلة؟

ــ هي الكروموسومات التي تتشابه في الطول والشكل و موقع السنترومير وفي نمط الخطوط المصبوغة.

ــ يتألّف كلّ زوج من الكروموسومات المتماثلة من كروموسومين في الخليّة الجسمية لها نفس: 1 ــ الطول.

2 ــ الشكل.

3 ــ موقع السنترومير.

4 ــ نمط الخطوط المصبوغة.

3 ــ تـحـلـيـل الـنـمـط الـنـووي:

1 ــ الـنـمـط الـنـووي لـلـخـلايا الـجـسـمـيـة:

ــ يختلف عدد الكروموسومات في خلايا الكائنات الحية تبعًا لنوع الكائن الحيّ.

ــ تحتوي الخلايا الجسمية على زوج (كروموسومات متماثلة) لكل نوع [n] من الكروموسومات.

ــ تحتوي الخلايا الجنسية على كروموسوم واحد لكل نوع [n] من الكروموسومات.

1 ــ قـــارن:

	الـكـائـن الحـي	النمط النووي للخلايا الجسمية:	النمط النووي للخلايا الجنسية:
1	ذبابة الفاكهة:	8 (4 أزواج).	4
2	الشمبانزي:	48 (24 أزواج).	24
3	البطاطا:	48 (24 أزواج).	24
4	الانسان:	46 (23 أزواج).	23

إستنتاج: ــ أنواع الكروموسومات من النوع 1 إلى النوع 22 هي كروموسومات جسمية أو ذاتية.

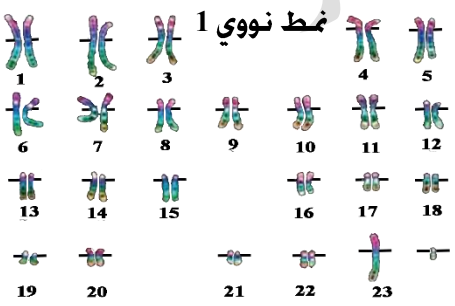
ــ النوع رقم 23 من الكروموسومات هي كروموسومات جنسية التي تحدد جنس الكائن الحي.

2 ــ الأشكال المقابلة تمثل أنماط نووية. و المطلوب:

1 ــ التعرف على نوع الخلية جسمية أم جنسية مع التعليل.

2 ــ التعرف على عدد الكروموسومات طبيعي أو به خلل مع التعليل.

3 ــ التعرف على جنس صاحب النمط النووي ذكر أم أنثى مع التعليل.



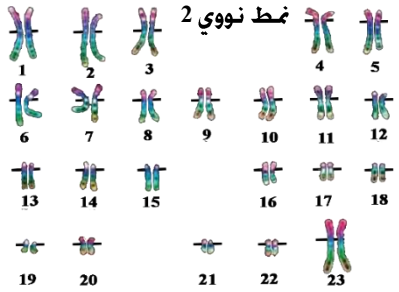
النمط نووي1:

1 ــ هـو نمط لخلية جسمية. لأن كل نوع من الكروموسومات به زوج من الكروموسومات المتماثلة.

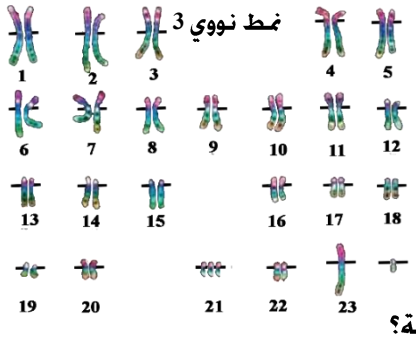
2 ــ عـدد الكروموسومات هـو: 46 (23 زوج) [عـدد طبيعي]

3 ــ جنس صاحب النمط النووي هـو ذكـر. لأن الزوج رقم 23 يتكون من كروموسومين غير متماثلين:

ـ الكروموسوم الصادي (Y).
ـ و الكروموسوم السيني (X).



النمط نووي 2:
1 ـ هـو نمط لخلية جسمية. لأن كل نوع من الكروموسومات به زوج من الكروموسومات المتماثلة.
2 ـ عـدد الكروموسومات هـو: 46 (23 زوج) [عـدد طبيعي].
3 ـ جنس صاحب النمط النووي هـو أنثى. لأن الزوج رقم 23 يتكون من كروموسومين متماثلين: الكروموسومان السينيان (XX).



النمط نووي3:
1 ـ هـو نمط لخلية جسمية.
لأن كل نوع من الكروموسومات به زوج من الكروموسومات المتماثلة.
2 ـ عـدد الكروموسومات هـو: 47 (23 زوج زائد 1) [عـدد غير طبيعي (زيادة)]
3 ـ جنس صاحب النمط النووي هـو ذكـر. لأن الزوج رقم 23 يتكون من كروموسومين غير متماثلين:
ـ الكروموسوم الصادي (Y) و الكروموسوم السيني (X).

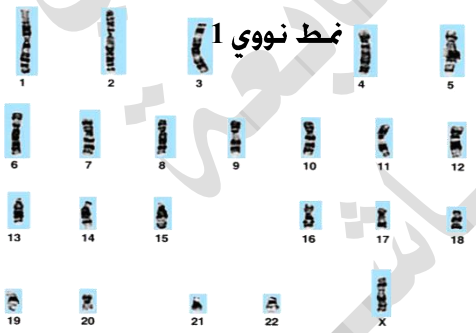
3 ـ عـلـل: تضم الخلية الجسمية الذكرية زوجًا من الكروموسومات مختلف عن البقية؟
لأن الكروموسومان الجنسيان عند الذكر غير متماثلين (XY).

2 ـ الـنـمـط الـنـووي لـلـخـلايا الـجـنـسـيـة:

يُحافظ الكائن الحي على العدد الطبيعي للكروموسومات في خلايا جسمه وعلى خصائصه وصفات نوعه. فينمو ويتطوّر من الزيجوت. أي البويضة الملقّحة التي نتجت من تلقيح الحيوان المنوي.

1 ـ عـلـل:
أ ـ تحتوي الأمشاج على (1 n) كروموسوم؟ حتى يكون العدد الكروموسومي في الأبناء (2 n) [يعود إلى أصله] عندما يتحد مشيج مذكر مع مشيج مؤنث.
ب ـ يمكن التمييز بين الكائنات الحية عن طريق الكروموسومات؟ لأن كل نوع من الكائنات الحية له عدد معين من الكروموسومات.
جـ ـ يسهل التمييز بين الذكر والأنثى في الإنسان؟ لأن الأنثى يوجد بها زوج من الكروموسوم الأنثوي السيني (XX) أما الذكر به كروموسومين غير متماثلين (XY).

2 ـ الأشكال المقابلة تمثل أنماط نووية. و المطلوب:
1 ـ التعرف على نوع الخلية جسمية أم جنسية مع التعليل.
2 ـ التعرف على عدد الكروموسومات طبيعي أو به خلل مع التعليل.
3 ـ التعرف على نوع الخلية الجنسية هي حيوان منوي أو بويضة مع التعليل.



النمط نووي1:
1 ـ هـو نمط لخلية جنسية. لأن كل نوع من الكروموسومات به كروموسوم واحد.
2 ـ عـدد الكروموسومات هـو: 23 [عـدد طبيعي]
3 ـ نوع الخلية الجنسية هي حيوان منوي أو بويضة. لأن الكروموسوم السيني (X) يوجد بالحيوان المنوي و يوجد في البويضة.



النمط نووي2:
1 ـ هـو نمط لخلية جنسية. لأن كل نوع من الكروموسومات به كروموسوم واحد.
2 ـ عـدد الكروموسومات هـو: 23 [عـدد طبيعي]
3 ـ نوع الخلية الجنسية هي حيوان منوي. لأن الكروموسوم السيني (Y) يوجد بالحيوان المنوي و يوجد في البويضة.

إجـابة أسئلة بالدرس:

1 ــ إجابة أسئلة مرافقة للأشكال بالكتاب:

1 ــ إجابة سؤال الشكل 42 صفحة 44 في كتاب الطالب:

ــ مراحل تحضير النمط النووي للإنسان توقف مادّة الكولشيسين عملية الانقسام الخلوي في الطور الاستوائي. لماذا يُبادر العلماء إلى توقيف عملية الانقسام في هذا الطور؟

في الطور الاستوائي، تبدو الكروموسومات واضحة وجليّة وغير محاطة بالغشاء النووي (أقصر وأسمك). فيتكوّن كل كروموسوم من كروماتيدين مرتبطين بالسنترومير.

2 ــ إجابة سؤال (الشكل 43) صفحة 45 في كتاب الطالب:

ــ بم يتشابه كلّ من النمطين؟ و بم يختلفان؟

ــ كيف تُبرهن أنّ الكروموسومات تحمل الجينات الوراثيّة؟

ــ يتشابه النمطان من حيث العدد الإجمالي للكروموسومات وترتيبها في أزواج من الأطول إلى الأقصر.

ــ يختلفان من حيث وجود: ــ زوج من الكروموسوم Y وآخر X في النمط النووي الأنثوي.

ــ وكروموسوم واحد X السيني في النمط النووي الذكري.

ــ حَدَّدَ الإختلاف في الكروموسومات الجنسية الإختلاف في الشكل الخارجي لدى الأنثى والذكر. لذلك يتبيّن أن الكروموسومات تحمل الموادّ الوراثية التي تحدّد صفات الإنسان.

3 ــ إجابة سؤال (الشكل 44) صفحة 46 في كتاب الطالب:

ــ كم هو عدد الكروموسومات في الخليّة التناسلية أو الجنسية؟ هو نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الجسمية.

2 ــ إجابة أسئلة مراجعة الدرس الخامس (2 ــ 1): الـنـمـط الـنـووي: ص 47

1 ــ عرّف النمط النووي؟ هو عبارة عن خارطة كروموسومية للكائن الحي، أي ترتيب الكروموسومات وفقًا لمعايير محددة.

2 ــ قارن بين النمط النووي لخلايا جسمية لكل من الشمبازي و الإنسان؟

ــ لدى الشمبانزي: عدد الكروموسومات في النمط النووي لخلايا جسمية هو 48 كروموسومًا.

ــ لدى الإنسان: عدد الكروموسومات في النمط النووي لخلايا جسمية هو 46 كروموسومًا.

3 ــ التفكير الناقد: يقوم الزيجوت لدى الإنسان بعدد كبير من الإنقسامات الميتوزيّة في طور النمو و التطوّر إلى جنين. قارن النمط النووي لهذا الزيجوت بالنمط النووي لخليّة من الجنين:

ــ الزيجوت: يحوي النمط النووي على 46 كروموسومًا نتيجة إتحاد الأمشاج الأنثوية والذكرية.

ــ خلية الجنين: تحوي 46 كروموسومًا لأن الإنقسام الميتوزي يحافظ على عدد الكروموسومات في النوع الواحد.

3 ــ إجابة أسئلة من مراجعة الوحدة الأولى: الخلية ــ التركيب و الوظيفة

II ــ تحقق من فهمك:

أ ــ ضع علامة (√) في المربع الواقع أمام العبارة الصحيحة:

4 ــ تحتوي الخليّة الجسمية لذبابة الفاكهة على ثمانية كروموسومات. الصيغة الكروموسومية لبويضة هذه الذبابة هي:

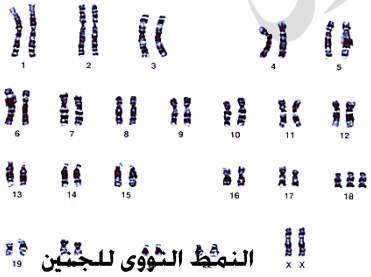
☐ 2n = 8 ☐ 2n = 4 ☐ 1n = 8 ☑ 1n = 4

5 ــ خلال تحضير النمط النووي لأحد الكائنات يُستخدَم الكولشسين ليُوقف عملية الانقسام الميتوزي في:

☐الطور البيني. ☐الطور التمهيدي. ☑الطور الاستوائي. ☐الطور النهائي.

III ــ تحقق من مهاراتك :

5 ــ مهارة تحليل البيانات وتركيبها: بعد إجراء صورة صوتية لجنين امرأة حامل في الخامسة والأربعين من العمر، تبيّن للطبيب وجود تشوّهات بنيوية لدى الجنين. فطلب إليها إجراء فحص النمط النووي للجنين.



أ ــ ما هو جنس الجنين؟ علّل إجابتك. الجنين هو أنثى نظرًا لوجود الكروموسومين (XX).

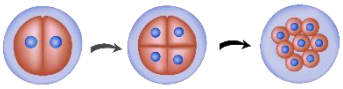
ب ــ قارن النمط النووي للجنين بالنمط النووي لإنسان طبيعي. ماذا تستنتج؟

ــ يتكون النمط النووي للجنين من 47 كروموسوم بدلًا من 46 كروموسوم كما هي الحال في النمط النووي للإنسان الطبيعي.

ــ كما يوجد ثلاث كروموسومات رقم 18 بدلًا من إثنين كما لدى الإنسان الطبيعي.

الدرس الـسادس (2 ــ 1): الإنـقـســام الـمـيـتـــوزي:

صفحـــات الكتاب: من ص 48 ــ ص 53 [0.5 أو 0.75 درجة تقريبا في إمتحان القصير الثاني]



مـقدمة الدرس:

ــ ينشأ الكائن الحي من خلية واحدة هي البيضة المخصبة (2n) [(44 + XX) أو (44 + XY)].

ــ تنشأ البيضة المخصبة من إخصاب الحيوان المنوي (1n) [(22 + X) أو (22 + Y)] للبويضة (1n) [(22 + X)].

1 ــ مـتـــى تـنـقـســم الـخـلـيّة؟

1 ــ ماهي العوامل التي تدفع الخلية للإنقسام؟

1 ــ مساحة سطح الغشاء الخليّة:

ــ كلّما كانت الخلايا صغيرة الحجم كانت مساحة سطحها كبيرة (مناسبة لتبادل المواد بين الخلية و محيطها).

ــ كلّما كانت الخلايا كبيرة الحجم كانت مساحة غشائها صغيرة (غير كافية لتبادل المواد بين الخلية و محيطها).

1 ــ النـــواة: تدفع الخليّة إلى الإنقسام كلّما إزداد حجمها عن حدّ معيّن: لأن النواة تصبح لا تستطيع التحكّم إلّا في كمّية محدّدة من السيتوبلازم.

2 ــ عـلـل: أ ــ تنقسم الخلية كلما ازداد حجمها عن حد معين؟ لأن:

1 ــ النواة لا تستطيع التحكم الا في كمية محددة من السيتوبلازم.

2 ــ غشاء الخلية غير كافية لتبادل المواد بين الخلية و محيطها.

ب ــ من الأفضل للخلايا أن تكون صغيرة الحجم؟ حتى يبقى حجم الخلية صغير وتكون عملية تبادل المواد بين الخلية و البيئة من خلال الغشاء ناجحة (تتم بصورة أفضل و أسرع).

2 ــ لـمـاذا تنقسم الخـلـيـة؟

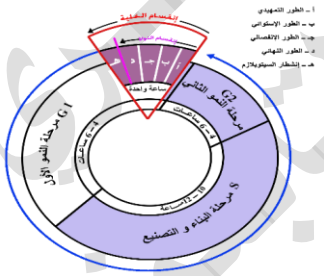
1 ــ مـا أهـمـيّـة حدوث عملية الإنقسام؟

الإنقسام مـهم لـثلاثة وظائف حيوية: 1 ــ النمو. 2 ــ تعويض الأنسجة التالفة. 3 ــ التكاثـر.

وجه المقارنة		النمو.	تعويض الأنسجة التالفة.
1	التعريف:	زيادة حجم الكائن نتيجة ازدياد عدد الخلايا في جسمه.	غير مذكور
2	كيف يتم؟	يتمّ من خلال تكوّن خلايا جديدة نتيجة انقسام خلايا الكائن.	يتمّ عن طريق انقسام الخلايا المحيطة بالجرح مرّات عديدة حتّى يتمّ تعويض الخلايا التي تعرضّت للتلف. فيُشفى الجرح.

2 ــ عـلـل قدرة الجلد على تعويض الخلايا التالفة بعد الجروح؟ لأن خلايا الجسم لها القدرة على الإنقسام الميتوزي لتعويض الخلايا التالفة.

ــ الـتـكـاثـــر:



1 ــ متى تتضاعف الكروموسومات (المادة الوراثية)؟

قبل إنقسام الخلية خلال الطور البيني تحديدا خلال مرحلة البناء و التصنيع.

2 ــ عـلـل:

1 ــ تتضاعف الكروموسومات قبل انقسام الخلية؟

لكي تكون الافراد البنوية الناتجة متماثلة تماما مع الخلية الأبوية.

2 ــ الخليتان البنويتان متماثلتان وظيفيًّا مع الخلية التي نشأت منها في الإنقسام الميتوزي؟ بسبب تضاعف المادة الوراثية (الكروموسومات) إلى نسختين متماثلتين في الطور البيني ثم تتوزع كل نسخة منها على خلية من الخليتين الناتجتين من الإنقسام.

3 ــ يتم اختزال عدد الكروموسومات عند تكوين الأمشاج؟ حتى تنتج أفرادا تحتوي خلاياها على الكمية نفسها من المادة الوراثية لأي من الخليتين الأبويتين.

4 ــ يُؤدّي التكاثر الجنسي إلى إنتاج أفراد مُختلفة وراثيا عن آبائها؟ لأن الأفراد الجديدة تأتي من إختلاط المادة الوراثية لخليتين أبويتين.

3 ــ قـارن:

وجه المقارنة		التـكـــاثـــر	
		اللاجـنـــسـي.	الـجـنـــسي:
1	نوع الإنقسام:	ميتوزي.	ميـوزي.
2	تماثل الخلايا البنوية مع الخلايا الأبوية؟	الأفراد البنوية الناتجة متماثلة تمامًا مع الخلايا الأبوية.	أفرادًا تحتوي خلاياها على الكمّية نفسها من المادّة الوراثية لأيّ من الخليّتين الأبويتين. الأفراد البنوية الناتجة غير متماثلة فيما بينها و مع الخلايا الأبوية.

	التعليل:	بسبب تضاعف كروموسومات الخليّة قبل انقسامها خلال الطور البيني.	لأن الأفراد بنوية ناجمة من اختلاط المادّة الوراثية لخليّتين أبويتين الناجمتين من إختزال اختزال المادّة الوراثية لكلّ منهما إلى النصف أين يتم توزيع الكروموسومات المتماثلة بطريقة عشوائية بين الخلايا البنوية خلال الإنقسام الميوزي).

3 ـ كـيـف تـنـقـسـم الـخـلـيّـة؟

ـ ملاحظة: الخلية قد تنقسم عدّة مرات متكرّرة يفصل بين كل إنقسامين طور بيني.

	وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
1	عدد الكروموسومات بالخلايا الناجمة:	نفس عدد الكروموسومات الخلية الأبوية (2n).	نصف عدد كروموسومات الخلية الأبوية (1n).
2	عدد الخلايا الناجمة:	2 متماثلة فيما بينها و متماثلة مع الخلية الأبوية.	4 خلايا غير متماثلة فيما بينها و مع الخلية الأبوية.
3	نوع الخلايا الناجمة:	ـ خلايا ثنائية العدد الكروموسومي(2n)	ـ خلايا أحادية العدد لكروموسومي(2n)
4	مقارنة الخلايا البنوية فيما بينها ومع الخلية الابوية:	متماثلة التعليل أن الكروموسومات البنوية ناجمة من نفس الكروموسومات الأبوية.	غير متماثلة مع الخلية الابوية وفيما بينها. التعليل انفصال الكروموسومات المتماثلة بطريقة عشوائية.
5	مكان حدوثه:	في الخلايا الجسمية.	في الخلايا التناسلية.
6	الأهـمـيّة:	النمو ـ تعويض الخلايا التالفة ـ التكاثر اللاجنسي.	تكوين الأمشاج.
7	عدد الانقسامات:	يتضمن إنقسام واحد.	يتضمن إنقسامين متتاليين.

ـ دورة الخـلـيّـة:

1 ـ مـا الـمـقـصـود بـ: دورة الخليّة؟ هي الفترة المحصورة بين بدء الخليّة في الانقسام وبداية الانقسام التالي. خلالها تمرّ الخليّة بمجموعة من المراحل المتتابعة.

مـلاحـظـة: تختلف المدّة التي تستغرقها بحسب نوع الكائن.

2 ـ ماذا تتوقع أن يحدث إذا حدث خلل أثناء عملية انقسام الخلية؟ لا ينمو الكائن نموا طبيعيا.

2 ـ ما أهمية جهاز جولجي لإنقسام الخلية النباتية؟ يفرز مكونات الصفيحة الوسطية التي تفصل بين النواتين البنويتين للخلايا الناجمة عن الانقسام.

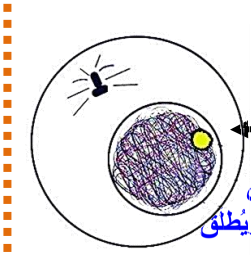
دورة الخلية: تمر خلالها الخلية بمجموعة من المراحل المتتابعة:

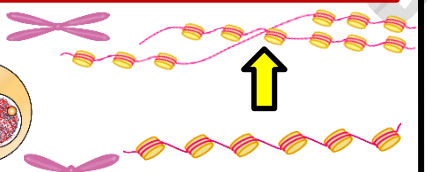
الجزء الأول: الطور البيني:

- يمثل 90% من زمن دورة الخلية.
- وفيه تنمو الخلية وتُجهّز نفسها للإنقسام.

1 ـ مرحلة النموّ الأوّل (G1):

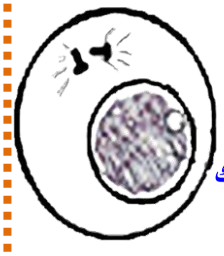
ـ تزداد الخليّة في الحجم.
ـ تكون المادّة الوراثية داخل النواة على هيئة مجموعة من الخيوط (DNA + بروتين) المتشابكة كثيرة الالتفاف ويُطلق عليها اسم الشبكة الكروماتينية.
ـ الـزمن: من 4 إلـى 6 ساعـات.





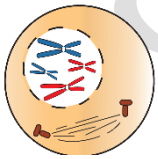
2 ـ مرحلة البناء و التصنيع (S):

ـ يحدث تضاعف للخيوط الكروماتينية (الـ DNA) بحيث يظهر كلّ خيط كروماتين مكوّنًا من كروماتيدين الشقيقين أو الكروموسومين البنويين يرتبطان ببعضهما بعضًا بالسنترومير



3 ـ مرحلة النموّ الثاني (G2):

ـ تقوم الخليّة بتصنيع العضيّات في السيتوبلازم ، وبخاصّة تلك اللازمة للانقسام. (في الخلية الحيوانية ينقسم السنتريولان ليتكوّن زوجان من السنتريولات يظهران بالقرب من النواة.
ـ الـزمن: من 4 إلـى 6 ساعـات.



الجزء الثاني: إنقسام الخلية:

- يمثل 10% من زمن دورة الخلية.

مثال : الإنقسام الميتوزي

1 ـ الجزء الأوّل: إنقسام النواة:

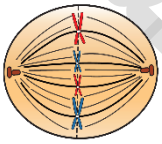
1 ـ يزداد قصر وتغلّظ الكروموسومات. فتزداد كثافتها وتُصبح أكثر وضوحًا كلّ منها متكوّنًا من كروماتيدين شقيقين مرتبطين بالسنترومير.
2 ـ يتحرّك كلّ سنتريولين باتّجاه أحد قطبي الخليّة.
3 ـ تمتدّ بينهما مجموعة خيوط المغزل [التركيب بأكمله يسمى بالمغزل]
4 ـ تختفي النوية ويتحلّل الغشاء النووي ويختفي بدوره.
5 ـ تظهر الكروموسومات متّصلة بخيوط المغزل بواسطة السنترومير.
ـ لا توجد سنتريولات في الخلايا النباتية وتظهر خيوط المغزل من دونها.



1 ـ الطـور التـمـهـيدي:

2 ـ الطـور الإستـوائـي:

ـ تتجمّع و تصطفّ الكروموسومات في مركز الخليّة عند مستوى استواء الخليّة



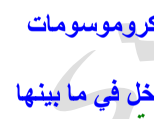
3 ـ الطـور الإنفصالي:

تقصر خيوط المغزل: ⇦
ـ تنقسم السنترومیرات ساحبة معها الكروماتيدات بعيدًا عن بعضها بعضًا.
ـ تسحب خيوط المغزل مجموعة من الكروموسومات البنوية إلى أحد قطبي الخليّة و تتحرّك مجموعة الكروموسومات البنوية الأخرى باتّجاه القطب المقابل.



4 ـ الطـور النهـائـي:

ـ يتكوّن غلاف نووي حول كلّ مجموعة من الكروموسومات وتظهر النوية.
ـ تتحوّل الكروموسومات إلى خيوط رفيعة تتداخل في ما بينها وتلتفّ حول بعضها فتتكوّن الشبكة الكروماتينية.



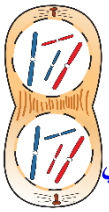
2 ـ الجزء الثاني: إنشطار السيتوبلازم:

1 ـ في الخلية الحيوانية:

يصاحب الطور النهائي عملية انشطار السيتوبلازم

يبدأ انشطار السيتوبلازم في الخليّة الحيوانية كتخصّر على السطح ، ويزداد عمق هذا التخصّر تدريجيًّا حتّى تنفصل كلّ خليّة بنوية عن الأخرى.

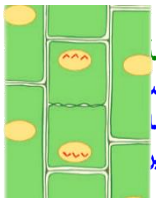




ـ وجود مجموعتين من الكروموسومات البنوية عند قطبي الخليّة.
ـ تختفي خيوط المغزل.

2 ـ في الخلية النباتية:

فينشطر السيتوبلازم عن طريق تكوّن صفيحة يفرزها جهاز جولجي في وسط الخليّة لتفصل النواتين البنويتين ، وبعد ذلك يترسّب عليها ليتكوّن جدار الخليّة الذي يفصل بين الخليّتين البنويتين.



هذه المذكرة تعينك على فهم الدروس لا تُغني عن الكتاب
للإستفسار: 55506581

أهم أفكار الدرس

1 ــ النسبة بين مساحة سطح غشاء الخليّة إلى حجمها هي العامل المحدّد لبدء عملية انقسام الخليّة.
2 ــ تمرّ الخليّة بدورة مؤلّفة من جزءين: يُعرَف أوّلهما بالطور البيني، الذي تنمو فيه الخليّة وتُضاعف مادّتها الوراثية وتتحضّر للانقسام. وفي الطور الثاني تنقسم النواة وينشطر السيتوبلازم.
3 ــ الخلايا الناجمة من انقسام الخليّة ميتوزيًّا هي خلايا مزدوجة الكروموسومات، أي ثنائية عدد الكروموسومات (2n).

إجابة أسئلة بالدرس:

1 ــ إجابة أسئلة مراجعة للدرس صفحة 53

1 ــ ماهي المراحل التي يمر بها الطور البيني؟ صف ما يحدث في كلّ مرحلة؟
مرحلة النمو الأول حيث تنمو الخلية وتكبر في الحجم: مرحلة البناء والتصنيع حيث تتضاعف المادة الوراثية (الكروموسومات)
مرحلة النمو الثاني حيث تتكوّن العضيّات اللازمة للانقسام والمعروفة بالسنتريولات.
2 ــ صنّف كيف تختلف آلية إنشطار السيتوبلازم عقب الإنقسام الميتوزي في كلّ من الخليّة النباتية و الحيوانية.
ــ في الخلية الحيوانية: يبدأ الانشطار السيتوبلازمي كتخصر على السطح يزداد عمقًا تدريجيًا حتى تنفصل الخليتان.
ــ أما في الخلية النباتية: فينشطر السيتوبلازم عن طريق تكوين صفيحة وسطى تفصل بين النواتين ثم يترسّب عليها السيليلوز.
3 ــ التفكير الناقد: تحتوي خليّة عائدة لذبابة فواكه على(2n = 8)كروموسومات. أرسم هذه الخليّة و سمّ أجزائها في كلّ من أطوار الإنقسام الميتوزي. العودة إلى (شكل 48) و استبدال الكروموسومات الأربع بالعدد 8.

2 ــ إجابة أسئلة من مراجعة الوحدة الأولى: الخلية ــ التركيب و الوظيفة

II ــ تحقق من فهمك:
ب ــ أجب عن الأسئلة التالية بإيجاز: 6 ــ صف تركيب الكروموسومات. يتكوّن الكروموسوم من كروماتيدين متشابهين تمامًا أو متطابقين (صورة طبق الأصل عن بعضهما) يصل بينهما السنترومير.

III ــ تحقق من مهاراتك:
3 ــ سؤال لقياس مهارة تحليل البيانات: تعرّف البيانات في الجدول التالي، ثمّ أجب عن الأسئلة التي تلي الجدول حول الانقسام الميتوزي لخليّة حقيقية النواة مثل خليّة الإنسان.

معدّل نموّ خلايا حقيقية النواة سريعة الإنقسام:		
	الزمن (بالساعات):	عدد الخلايا:
1	صفر	1
2	10	2
3	20	4
4	30	8
5	40	16
6	50	32

أ ــ إذا افترضنا أنّه لم تمت أيّ خليّة، كم عدد الخلايا التي ستنتج بعد مرور أسبوع؟
ــ نلاحظ أن كل 10 ساعات تنقسم كل خلية فمثلا بعد 4 ساعات نتحصل على 16 (2^4).
ــ الأسبوع به 7 أيام و اليوم به 24 ساعة و بالتالي الأسبوع به $24 \times 7 = 168$ ساعة.
ــ الأسبوع به تقريبا 17 فترة بها 10 ساعات و بالتالي عدد الخلايا هو: $2^{17} = 131\,072$ خلية تقريبا.
ب ــ بافتراض أنّ الخليّة الأصلية ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n) ما هو عدد نسخ كلّ كروموسوم التي ستنتج بعد مرور 60 ساعة؟ 128 كروموسُومًا.