

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



التوجيه الفني العام

الملف بنك أسئلة التوجيه الفني العام مرفق بالحل

موقع المناهج ← المناهج الكويتية ← الصف العاشر ← علوم ← الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة علوم في الفصل الأول

اسئلة اختبارات واحاباتها النموذجية لسنوات سابقة 2015_2016 في مادة الاحياء	1
نماذج اختبارات واحاباتها النموذجية لسنوات سابقة 2016 2017 في مادة العلوم	2
ملخص بطريقة بسيطة ورائعة في مادة العلوم	3
احابة بنك اسئلة رائع في مادة العلوم	4
احابة اوراق عمل ممتازة في مادة العلوم	5



التوجيه الفني العام للعلوم



وزارة التربية

بنك أسئلة مادة الأحياء الجزء الأول

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

العام الدراسي 2024 / 2025



نموذج الإجابة

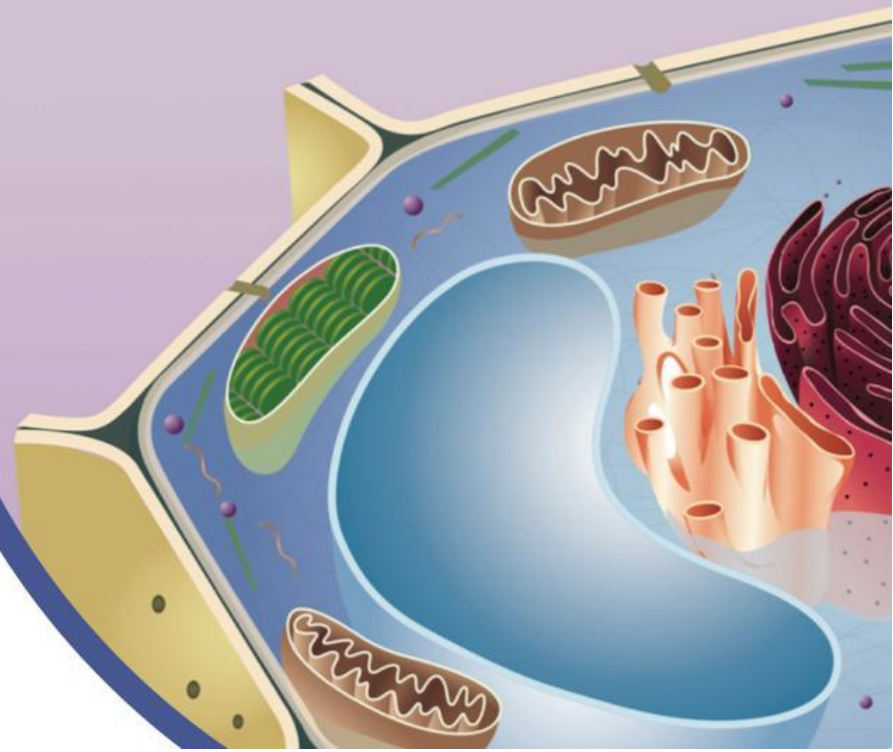
اللجنة الفنية
المشتركة للأحياء

الموجه الفني العام للعلوم بالتكليف
الأستاذة / دلال المسعود

الأحياء

الصف العاشر

الجزء الأول





الوحدة الأولى: الخلية – التركيب والوظيفة

الفصل الأول: دراسة الخلية الحية

الدرس 1 - 1 الخلية وحدة تركيبية ووظيفية

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأفضل بين الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية:

1. واحدة مما يلي ليست من مبادئ النظرية الخلوية:

- الخلية هي الوحدة الوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية
- تتكون جميع الكائنات الحية من خلايا قد تكون منفردة أو متجمعة
- تنشأ جميع الخلايا من خلايا كانت موجودة من قبل
- جميع الخلايا تحتوي على نواة يحيط بها السيتوبلازم. ص 15



2. أطول الخلايا في جسم الإنسان هي:

- الغذائية
- العظمية
- العصبية ص 16
- الطلائية

3. قبل فحص العينة بالمجهر الإلكتروني يجب:

- صبغ العينة
- تفريغ العينة من الهواء ص 17
- وضعها في الماء
- ملء العينة بالهواء

4. نوع من المجاهر تنفذ من خلاله الإلكترونات عبر شريحة رقيقة جدا من الجسم المراد فحصه حيث تستقبل على شاشة في شكل صورة يمكن طباعتها:

- المجهر الإلكتروني النافذ ص 17
- المجهر الضوئي المركب
- المجهر الضوئي
- المجهر الإلكتروني الماسح

=====



السؤال الثاني: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

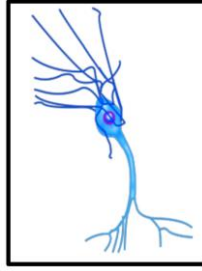
الرقم	العبارة	الإجابة
1	تتكون جميع الكائنات الحية من خلية واحدة فقط. ص 15	(X)
2	يمكن للمجهر الضوئي تكبير أجسام الكائنات الدقيقة إلى حد 1000 مرة أكثر من حجمها الحقيقي. ص 16	(√)
3	المجهر النافذ يفحص السطح الخارجي للعينه فقط وقوة تكبيره 150 ألف مرة. ص 17	(X)
4	يوجد ارتباط وثيق بين شكل الخلايا ووظيفتها. ص 16	(√)

موقع المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

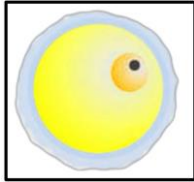
السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

الرقم	الاسم	المصطلح
1	الوحدة الوظيفية لجميع الكائنات الحية. ص 15	(الخلية)
2	المجهر الذي تستخدم فيه الإلكترونات بديلا من الضوء والذي يستطيع تكبير الأشياء إلى حد مليون مرة أكثر من حجمها الحقيقي. ص 16	(المجهر الإلكتروني)
3	مجهر تقوم فيه الإلكترونات بمسح سطح الجسم المراد فحصه من الخارج دون أن تنفذ إلى داخله فتتكون صورة ثلاثية الأبعاد. ص 17	(المجهر الإلكتروني الماسح)
4	مجهر يستخدم الإلكترونات وتمرر أو تنفذ الإلكترونات عبر شريحة رقيقة جداً من الجسم المراد فحصه. ص 17	(المجهر الإلكتروني النافذ)

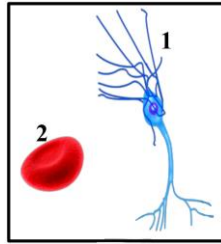
السؤال الرابع: أكمل البيانات المطلوبة على الرسومات والأشكال التالية:



1. الشكل المقابل يمثل الخلية العصبية . ص 15



2. الشكل المقابل يمثل خلية البيضة . ص 15



3. الشكل يمثل بعض أنواع الخلايا والمطلوب:

- الرقم (1) يشير إلى الخلية العصبية ص 15

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1. يمكن تواجد أعداد كبيرة جداً من البكتيريا داخل خلايا الدم الحمراء. ص 16 لأنها متناهية الصغر.

2. هناك ارتباط بين شكل الخلية العصبية الطويل والوظيفة التي تؤديها. ص 16

شكل الخلية العصبية طويل ليتمكنها من نقل الرسائل من الحبل الشوكي إلى أصابع القدم.

3. لا يمكن تكبير الكائنات الحية في المجهر الضوئي أكثر من 1000 مرة أكبر من حجمها الطبيعي. ص 16 لأن الصورة تصبح غير واضحة.

4. لا يمكن استخدام المجهر الإلكتروني في فحص العينات الحية. ص 17

لأنه يجب تفريغ الهواء من العينات قبل الفحص حتى تستطيع الإلكترونات النفاذ من خلالها.

5. يجب تفريغ الهواء من العينة قبل الفحص بالمجهر الإلكتروني. ص 17

حتى تستطيع الإلكترونات النفاذ من خلالها.



السؤال السادس: أجب عن كل مما يلي: (مراحل - خطوات - تفسير علمي - عبارة علمية)

1. عدد مبادئ وأركان النظرية الخلوية. ص 15
أ. الخلية هي الوحدة الوظيفية لجميع الكائنات الحية.
ب. تتكون جميع الكائنات الحية من خلايا قد تكون منفردة أو متجمعة.
ج. تنشأ جميع الخلايا من خلايا كانت موجودة من قبل.
2. ما أثر استخدام الأصباغ على العينات الحية لفحصها تحت المجهر؟ ص 16
زيادة التباين / جعلها واضحة / تقتلها.
3. فسر تنوع الخلايا في الحجم والشكل. ص 16
لوجود ارتباط بين شكل الخلايا ووظيفتها / مثال الخلية العصبية طويلة، ما يُمكنها من نقل الرسائل من الحبل الشوكي الموجود داخل عمودك الفقري إلى أصابع قدميك. أما الخلايا العضلية الأسطوانية الطويلة، التي تتجمع مع بعضها لتُشكّل أليافاً، فهي تتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط، ما يُسهّل حركة الحيوان.
4. عدد أنواع المجاهر الإلكترونية: ص 17
أ- المجاهر الإلكترونية النافذة.
ب- المجاهر الإلكترونية الماسحة.

السؤال السابع: ما أهمية كل مما يلي:

1. طول الخلايا العصبية في الحبل الشوكي؟
نقل الرسائل العصبية من الحبل الشوكي إلى أجزاء الجسم. ص 16
2. الخلايا العضلية في الحيوان؟
تتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط مما يسهل حركة الحيوان. ص 16
3. الأصباغ عند فحص الخلية في المجهر الضوئي؟
لصبغ أو تلوين أجزاء محددة من العينة لتصبح أكثر وضوحاً. ص 16
4. اختراع المجهر الإلكتروني؟ ص 17
أ. توضيح تراكيب خلوية لم تكن معروفة.
ب. معرفة تفاصيل أدق للتراكيب المعروفة.
ج. إنتاج صور عالية التكبير.
د. زيادة مقدرة العلماء على الملاحظة والتحليل.

السؤال الثامن: ما المقصود بكل مما يلي:

1. الخلية الحية؟
هي الوحدة الوظيفية والوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية أي التي تتركب منها جميع الكائنات الحية سواء كانت نباتات أو حيوانات. ص 15

2. المجهر الإلكتروني؟

هو المجهر الذي تستخدم فيه الإلكترونات بدلاً من الضوء والذي يستطيع تكبير الأشياء إلى حد مليون مرة أكثر من حجمها الحقيقي. ص 17

3. المجهر الإلكتروني الماسح؟

مجهر تقوم فيه الإلكترونات بمسح سطح الجسم المراد فحصه من الخارج من دون أن تنفذ إلى داخله فتكون صورة ثلاثية الأبعاد يمكن طباعتها. ص 17

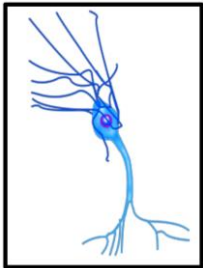
السؤال التاسع: قارن بين كلاً مما يلي:

المجهر الإلكتروني	المجهر الضوئي	وجه المقارنة
المجهر الإلكتروني	ضوء الشمس أو الضوء الصناعي	نوع الأشعة المستخدمة
هائلة - تصل إلى 1000000 مرة	محدودة - 1000 مرة	قوة التكبير ص 16
المجهر الإلكتروني الماسح	المجهر الإلكتروني النافذ	وجه المقارنة
تمسح الإلكترونات سطح الجسم المراد فحصه من الخارج دون أن تنفذ إلى داخله	تنفذ الإلكترونات عبر شريحة رقيقة جداً من الجسم المراد فحصه	طريقة عمل الإلكترونات ص 17

السؤال العاشر: تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السبب:

1. مجهر الكتروني ماسح - صورة ثلاثية الأبعاد - تكبير الصورة 150 ألف مرة - مجهر ضوئي. ص 16+17
- المفهوم المختلف: مجهر ضوئي.
- اذكر السبب: جميع المفاهيم الأخرى تخص المجهر الإلكتروني الماسح.

السؤال الحادي عشر: اذكر الملاءمة الوظيفية للخلية الموضحة بالشكل المقابل:



تتميز بأنها طويلة ما يمكنها من نقل الرسائل من الحبل الشوكي الموجود داخل العمود الفقري إلى أصابع القدمين. ص 16 - 16

الوحدة الأولى: الخلية - التركيب والوظيفة

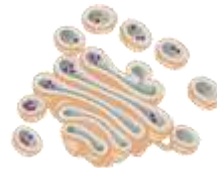
الفصل الأول: دراسة الخلية الحية

الدرس 1-2 تركيب الخلية الحية

الدرس 1-3 تنوع الخلايا

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأفضل بين الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية:

1- أحد الأشكال التالية يسهم في فصل مكونات الخلية الحية عن البيئة أو الوسط المحيط بها:



ص 20

2- يتكون الهيكل الأساسي لجدار الخلية من:

 الجلوكوز

 السيليلوز ص 21

 البروتين

 الفوسفوليبيدات

3- عضيات مستديرة تنتج البروتين في الخلية:

 الليسوسومات

 البلاستيدات

 الميتوكوندريا

 الرايبوسومات ص 22

4- يطلق على ثنيات الغشاء الداخلي للميتوكوندريا مسمى:

 السنتربول

 الحشوة

 الأعراف ص 23

 الجرانا

5- عضي دقيق يقع بالقرب من النواة يحتوي على سنتربولين ويلعب دوراً هاماً في انقسام الخلية:

 الليسوسوم

 جهاز جولجي

 الجسم المركزي ص 23

 الرايبوسوم

6- حويصلات غشائية مستديرة وصغيرة الحجم تحتوي على مجموعة من الإنزيمات الهاضمة:

 البلاستيدات

 الليسوسومات ص 24

 الشبكة الإندوبلازمية

 جهاز جولجي

7- أحد الأعضاء النباتية التالية تكثر به البلاستيدات البيضاء:



ص 25



8- تراكيب خلوية تساعد في عملية البناء الضوئي لاحتوائها على الكلوروفيل:

البلاستيدات ص 24

الليسوسومات

الفجوات

الرايبوسومات

9- عضوية يطلق عليها اسم مركز التحكم في الخلية:

الرايبوسومات

الميتوكوندريا

الليسوسومات

النواة ص 25

10- تركيب مسؤول عن تكوين الرايبوسومات ويقوم بدور مهم في عملية إنتاج البروتينات:

الكروماتين

النواة

الهيستون

النوية ص 26

11- المعلومات الوراثية المنظمة والتي تضبط شكل الخلية وبنيتها ووظيفتها:

الجينات ص 26

الرايبوسوم

الميتوكوندريا

النواة

12- الوحدة البنائية للأحماض النووية:

النيوكليوتيدات ص 27

النيوكليوسوم

الشبكة الكروماتينية

الهيستون

13- تتميز الخلية الحيوانية عن الخلية النباتية باحتوائها على:

هيكل الخلية

الرايبوسومات

الجسم المركزي ص 29/23

الكروموسومات



السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة.

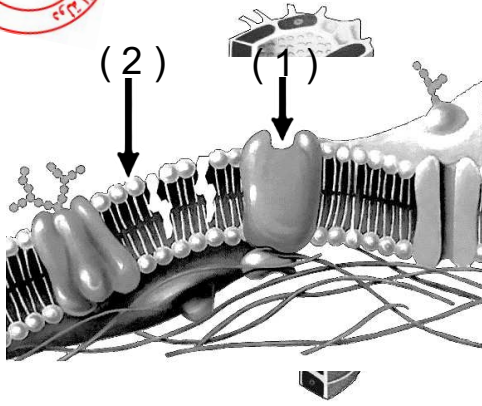
الرقم	العبارة	الإجابة
1	تتشابه الخلايا في أشكالها وأحجامها.	(×)
2	لا تحتوي الخلايا النباتية على غشاء خلوي لاحتوائها على الجدار	(×)
3	السيتوبلازم مادة شبه سائلة تملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة.	(✓)
4	الميتوكوندريا من العضيات الغشائية الكيسية التي تحول طاقة الضوء إلى طاقة مخزنة على شكل سكريات في الخلايا النباتية.	(×)
5	يمكن تصنيف البلاستيدات في الخلية النباتية الى نوعين ملونه وخضراء فقط.	(×)
6	تتواجد البلاستيدات الخضراء في بعض الطلائعيات وفي جميع الخلايا النباتية الخضراء.	(✓)
7	حقيقية النواة هي الخلايا الحية التي تحتوي على نواة محددة الشكل.	(✓)
8	أولية النواة هي الخلايا الحية التي لا تحتوي على نواة محددة الشكل.	(✓)

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

الرقم	الاسم	المصطلح
1	جزيئات في الغشاء البلازمي لها رؤوس محبة للماء وذيل كارهة للماء.	(الفوسفوليبيدات) ص 20
2	مادة شبه سائلة تملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة.	(السيتوبلازم) ص 21
3	عضيه غشائية كيسية الشكل تعتبر المستودع الرئيسي لإنزيمات التنفس.	(الميتوكوندريا) ص 23
4	عضي دقيق يقع بالقرب من النواة يؤدي دوراً مهماً في انقسام الخلية الحيوانية.	(الجسم المركزي/السنتروسوم) ص 23
5	بلاستيدات تفتقر إلى وجود أي نوع من الصبغات وتعمل كمراكز لتخزين النشا.	(البلاستيدات البيضاء) ص 25
6	أكياس غشائية وظيفتها تخزين الماء والمواد الغذائية وبعض فضلات الخلية إلى حين التخلص منها.	(الفجوات) ص 23
7	الوحدة البنائية للكروماتين التي يشكلها خيط ال DNA الملتف حول جزيئات الهيستون.	(النيوكليوسوم) ص 26
8	خلية لا تحتوي على نواة محددة الشكل.	(الخلية أولية النواة) ص 28

السؤال الرابع: أكمل البيانات المطلوبة على الرسومات والأشكال التالية:

1- الشكل المقابل يوضح تركيب غشاء الخلية والمطلوب: ص 20



السهم رقم (1) يشير إلى بروتين

السهم رقم (2) يشير إلى فوسفوليبيدات

2- الشكل يمثل أحد عضيات الخلية والمطلوب: ص 23



- ما اسم العضية؟

الميتوكوندريا

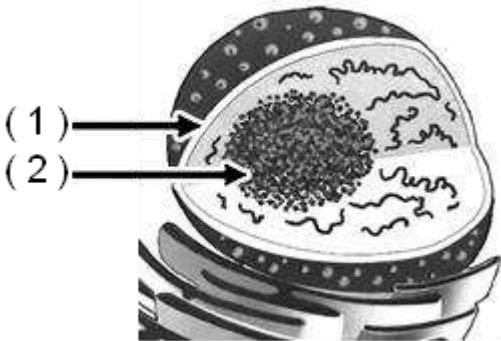
- ما وظيفتها؟

- المستودع الرئيس لإنزيمات التنفس في الخلية

- / أو / ومستودع للمواد الأخرى اللازمة

لتكوين مركب الطاقة الكيميائي ATP.

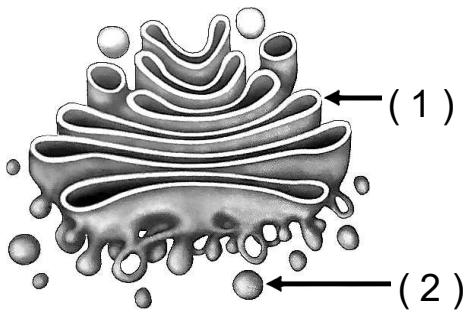
3- الشكل المقابل يوضح تركيب النواة والمطلوب: ص 25



السهم رقم (1) يشير إلى الغلاف النووي/ الغشاء النووي

السهم رقم (2) يشير إلى النوية

4- الشكل المقابل يوضح أحد عضيات الخلية والمطلوب: ص 24



السهم رقم (1) يشير إلى جهاز جولجي

السهم رقم (2) يشير إلى ليسوسوم



السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- 1- الغشاء الخلوي متماسك رغم تركيبه من الفسفوليبيدات السائلة.
بسبب ارتباط جزيئات الفوسفوليبيدات بجزيئات من مادة الكوليسترول فيبقى الغشاء متماسكاً. ص 20
- 2- يحيط بالخلية غشاء بلازمي حي ورقيق.
ليعمل على فصل مكونات الخلية عن البيئة والوسط المحيط بها وله دور أساسي في تنظيم مرور المواد من و إلى الخلية. ص 20
- 3- تحتفظ النباتات العشبية بشكلها حين تتعرض للرياح. ص 20
لأنها تضم جدران خلايا قليلة المرونة.
- 4- إنزيمات الليسوسوم الهاضمة تدعم حياة الخلية.
لأنها تقوم بهضم الجزيئات الكبيرة من المواد الغذائية مثل الكربوهيدرات والبروتينات والليبيدات وتحويلها إلى مواد ذات تركيب أبسط يمكن للخلية الاستفادة منها كذلك تقوم بالتخلص من العضيات المسنة أو المتهاكلة التي لم تعد تفيد الخلية. ص 24
- 5- تبدو بعض النباتات مثل الطماطم باللون الأحمر.
لوجود البلاستيدات الملونة والتي تحتوي على صبغات الكاروتين. ص 25
- 6- يحتوي الغشاء النووي على العديد من الثقوب الدقيقة.
لكي تمر من خلالها المواد بين النواة والسيتوبلازم. ص 25
- 7- يسمى السكر الموجود في تركيب النيوكليوتيدة باسم السكر الخماسي.
لأنه يحتوي على خمس ذرات كربون. ص 27
- 8- تسمى الخلية أولية النواة بهذا الاسم. ص 28
لأنها لا تحتوي على نواة محددة الشكل/ تفتقر لوجود غشاء نووي يعزل المادة الوراثية عن السيتوبلازم.

السؤال السادس: أجب عن كل مما يلي: (مراحل – خطوات – تفسير علمي – عبارة علمية)

- 1- (تحاط جميع الخلايا بغشاء خلوي رقيق يفصل مكونات الخلية عن البيئة المحيطة بها كما يتخللها جزيئات من الكوليستيرول والبروتينات). والمطلوب إجابة ما يلي: ص 20
- مادة تعمل كمواقع تساعد على تمييز بعضها البعض وبوابات لمرور المواد من وإلى الخلية: البروتين
- مادة تقلل من مرونة غشاء الخلية: الكوليستيرول



2- عدد وظائف جزيئات البروتين الموجودة بالغشاء البلازمي. ص 20

- تعمل كقنوات تسمح بمرور المواد خلالها.

- تعمل كمواقع تساعد على تمييز بعضها البعض وتمييز المواد المختلفة كالمهرمونات.

3- (الشبكة الإندوبلازمية هي شبكة الأوكياس الغشائية التي تتخلل جميع أجزاء السيتوبلازم وتتصل بكل من الغشاء

ص 22

المحيط بالنواة وغشاء الخلية)، والمطلوب:

يوجد نوعان من الشبكة الإندوبلازمية هما:

أ- الشبكة الأندوبلازمية الخشنة

ب- الشبكة الأندوبلازمية الملساء.

4- وضح أسباب عدم تأثر الخلية بالإنزيمات الليسوسومية. ص 24

لأنها في معزل داخل الغشاء المحيط بالليسوسومات.

5- (تختلف البلاستيدات عن بعضها البعض بحسب نوع الصبغة الموجودة فيها). ص 25



• ما هي وظيفة البلاستيدات البيضاء؟ مراكز تخزين النشا.

• ما اسم الصبغة الموجودة في البلاستيدات الملونة؟ الكاروتين.

6- عدد أنواع القواعد النيتروجينية الموجودة في حمض DNA: ص 27

الأدينين (A) - الجوانين (G) - السيتوسين (C) - الثايمين (T).

7- عدد المكونات الأساسية لنواة الخلية. ص 28

أ- غشاء نووي ب- سائل نووي ج- شبكة كروماتينية د - نوية.

8- ما شكل الكروموسومات في الخلايا أولية النواة؟ ص 30

شريط حلقي مفرد من حمض DNA.

السؤال السابع: ما أهمية كل مما يلي:

1- الشبكة الإندوبلازمية الخشنة؟ ص 22

أ - إنتاج البروتين.

ب - إدخال التعديل على البروتين الذي تفرزه الرايبوسومات.

ج - تصنيع الأغشية الجديدة.

2- البلاستيدات الملونة؟ ص 25

تحتوي على صبغات الكاروتين الحمراء أو الصفراء أو البرتقالية، فتجعل الطماطم تبدو باللون الأحمر والجزر باللون البرتقالي.

3 - النوية؟ ص 26

تكوين الرايبوسومات - إنتاج البروتينات.



4 - البلاستيدات الخضراء؟ ص 24

تقوم بعملية البناء الضوئي لاحتوائها على مادة الكلوروفيل وهي تمر بعدة مراحل من أهمها تحول طاقة الضوء الي طاقة مختزنة في السكريات.

5- الميتوكوندريا ؟ ص 23

المستودع الرئيس لإنزيمات التنفس في الخلية ومستودع للمواد الأخرى اللازمة لتكوين مركب الطاقة.

6- الليسوسومات ؟ ص 24

تقوم بهضم الجزيئات الكبيرة من المواد الغذائية مثل الكربوهيدرات والبروتينات والليبيدات وتحويلها إلى مواد ذات تركيب أبسط يمكن للخلية الاستفادة منها كذلك تقوم بالتخلص من العضيات المسنة أو المتهاكة التي لم تعد تفيد الخلية.

السؤال الثامن: ما المقصود بكل مما يلي:

1- هيكل الخلية؟ ص 21

شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة بسيتوبلازم الخلية تدعم الخلية وتحافظ على قوامها وتعمل كمسارات لنقل المواد بها.

2- غشاء الخلية؟ ص 20

غشاء رقيق عبارة عن طبقة رقيقة من الفوسفوليبيدات والبروتينات تفصل مكونات الخلية عن البيئة أو الوسط المحيط بها .

3- الرايبوسومات؟ ص 22

عضيات سيتوبلازمية مستديرة تتجمع على سطح الشبكة الأندوبلازمية الخشنة، وقد توجد حرة بالسيتوبلازم، وهي التي تصنع البروتين بالخلية.

4- الفجوات ؟ ص 23

أكياس غشائية تشبه فقاعات ممتلئة بسائل تخزن الماء والغذاء وتخزن فضلات الخلية لحين التخلص منها.

5- الخلية أولية النواة ؟ ص 28

الخلية التي لا تحتوي على نواة محددة الشكل كالبكتيريا.

6- النيوكليوسوم؟ ص 26

خيوط من (DNA) الملتف حول جزيئات من بروتين الهيستون وهو وحدة بناء الشبكة النووية.

7- الأحماض النووية؟ ص 26

جزيئات معقدة التركيب تحمل وتخزن المعلومات الوراثية المنظمة التي تسمى الجينات والتي تضبط شكل وبنية الخلية ووظيفتها وتنتقل من جيل لآخر عبر تكاثر الكائنات.



السؤال التاسع: قارن بين كلاً مما يلي:

الميتوكوندريا	الرايبوسومات	وجه المقارنة	
المستودع الرئيسي لإنزيمات التنفس (إنتاج وتكوين الطاقة) ص 23	إنتاج البروتينات ص 22	الوظيفة	
حمض RNA	حمض DNA	وجه المقارنة	
A-C-G-U ص 27	A-C-G-T	القواعد النيتروجينية	
الخلايا الحيوانية	الخلايا النباتية	وجه المقارنة	
لا يوجد ص 30/20	يوجد	الجدار الخلوي	
البلاستيدات الملونة	البلاستيدات البيضاء	البلاستيدات الخضراء	وجه المقارنة
الكاروتين ص 25	لا يوجد صبغة	الكلوروفيل ص 24	نوع الصبغة
لون النبات	مراكز تخزين النشا	البناء الضوئي	الوظيفة

السؤال العاشر: تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السبب:

1- البلاستيدات - الجدار الخلوي - الفجوة العصارية - الجسم المركزي. ص 29

المفهوم المختلف: الجسم المركزي

السبب: جميع المفاهيم توجد في الخلية النباتية في حين أن الجسم المركزي موجود في الخلية الحيوانية

2- جراننا - كروماتين - ثايلاكويد - الستروما. ص 24، 26

المفهوم المختلف: كروماتين

السبب: جميع المفاهيم تتبع تركيب البلاستيدة ، بينما الكروماتين من مكونات المادة الوراثية.

3- أدنين (A) - سيتوسين (C) - جوانين (G) - يوراسيل (U) . ص 27

المفهوم المختلف: يوراسيل (U)

السبب: كل القواعد النيتروجينية توجد في كل من الحمض النووي DNA و RNA ، بينما يوراسيل (U) تدخل في تركيب الحمض النووي RNA فقط.

السؤال الحادي عشر: وضح العلاقة بين كلا مما يلي:

1- الكوليسترول والغشاء الخلوي. ص 20

يساهم ارتباط جزيئات الكوليسترول بجزيئات من الفوسفوليبيدات في إبقاء الغشاء متماسكا وسليما مما يقلل من مرونة غشاء الخلية.



2 - الشبكة الإندوبلازمية وجهاز جولجي. ص 23

يعمل جهاز جولجي على استقبال جزيئات المواد التي تفرزها الشبكة الإندوبلازمية يصنفها ويدخل بعض التعديلات عليها ثم يقوم إما بتوزيعها أو إخراجها .

3 - الميتوكوندريا وحياة الخلية. ص 23

للميتوكوندريا دور مهم وأساسي في حياة الخلية الحية حيث يعتبر المستودع الرئيس لإنزيمات التنفس في الخلية الحية ومستودع للمواد الأخرى اللازمة لتكوين مركب الطاقة الأدينوزين ثلاثي الفوسفات.

4 - الرايبوسومات والنوية. ص 22 - 26

تعمل النوية على تكوين الرايبوسومات وبالتالي كلاهما له دور مهم في عملية إنتاج البروتينات.

السؤال الثاني عشر: التفكير الناقد :

1- هل تتوقع أن عدد الميتوكوندريا في خلايا جلدك أكثر أم أقل من ذلك الموجود في خلايا عضلاتك؟
علل إجابتك. ص 23

تحتوي العضلات على أكثر عدد من الميتوكوندريا بسبب الحركة المستمرة بحيث أنها تعتبر مراكز تحرير وإطلاق الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في جزيئات المواد الغذائية.

2- كيف تيرهن مكونات الخلية النباتية أن بنيتها هي مرآة لوظيفتها؟
يقوم الجدار الخلوي بتدعيم وحماية الخلايا النباتية, وتقوم البلاستيدات الخضراء بعملية البناء الضوئي, وتخزن الفجوة المركزية الماء والمواد الأخرى. ص 20 - 23 - 24



الوحدة الأولى: الخلية – التركيب والوظيفة

الفصل الأول: دراسة الخلية الحية

الدرس 1-4 تنوع الانسجة في النبات والحيوان

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأفضل بين الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية:

1. نوع من الأنسجة النباتية الأساسية التي تتميز خلاياها بجدران مغلظة بمادة اللجنين ولها جدران ثانوية:

- البرانشيمي السكرانشيمي ص33
 الخشب اللحاء
- موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

2. أحد الأنسجة التالية يمثل نسيج طلائي عمودي بسيط مؤلف من طبقة واحدة من الخلايا العمودية:

- بطانة الأمعاء ص35 بشرة الجلد
 الكبد جدار الحويصلات الهوائية

3. أحد الأنسجة التالية يمثل نسيج طلائي حرشفي مصفف مؤلف من طبقات عدة من الخلايا المفلطحة:

- بطانة الأمعاء بشرة الجلد ص35
 الشعيرات الدموية جدار الحويصلات الهوائية

4. أحد الأنسجة التالية يمثل نسيج طلائي حرشفي بسيط مؤلف من طبقة واحدة من الخلايا المفلطحة:

- بطانة الأمعاء بشرة الجلد
 الكبد جدار الحويصلات الهوائية ص35

5. أحد الأنسجة التالية من الأنسجة العضلية:

- الدم العظم
 الغضاريف الملاء ص36

6. أحد الأنسجة التالية يعتبر من الأنسجة الضامة:

- ألياف عضلية قلبية ألياف عضلية هيكلية
 ألياف عضلية لمساء غضروف ص36

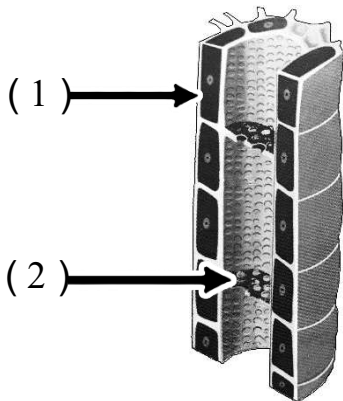
السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

الرقم	العبارة	الإجابة
1	النسيج السكرنشيمي خلاياه مستديرة رقيقة الجدر بها فراغات وفجوات وبلاستيدات يخزن المواد ويقوم بالبناء الضوئي والتهوية. ص 33	(×)
2	يتكون النسيج البسيط من أكثر من نوع من الخلايا. ص 32	(×)
3	اللحاء نسيج نباتي مسؤول عن نقل الغذاء الجاهز في النبات وبه أنابيب غربالية وخلايا مرافقة. ص 34	(✓)
4	تخصصت خلايا النسيج الضام في استقبال المؤثرات الحسية وتوصيلها إلى المخ والحبل الشوكي. ص 36-37	(×)

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

الرقم	الاسم	المصطلح
1	مجموعة الخلايا المتشابهة في الشكل والتركيب والوظيفة. ص 32	(<u>النسيج البسيط</u>)
2	نسيج نباتي خلاياه بيضوية أو مستديرة الشكل، يوجد بينها فراغات للتهوية وهي ذات جدران خلوية رقيقة ومرنة. ص 33	(<u>النسيج البرانشيمي</u>)
3	نسيج يختص باستقبال المؤثرات الحسية الداخلية والخارجية وهو المسؤول عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم. ص 37	(<u>النسيج العصبي</u>)
4	نسيج تكون خلاياه متباعدة نوعا ما وموجودة في مادة بينية أو بين خلوية سائلة أو شبه صلبة أو صلبة. ص 36	(<u>النسيج الضام</u>)

السؤال الرابع: أكمل البيانات المطلوبة على الرسومات والأشكال التالية:

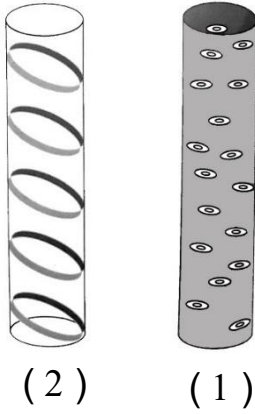


1. الشكل المقابل يوضح نسيج اللحاء والمطلوب: ص 34

السهم رقم (1) يشير إلى خلية مرافقة

السهم رقم (2) يشير إلى صفحة غربالية

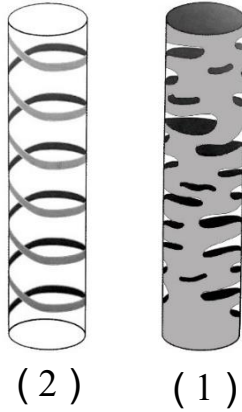
2. الشكل المقابل يوضح أنواع ترسب مادة اللجنين في أوعية الخشب والمطلوب نوع التغلظ : ص 35



الرقم (1) يوضح التغلظ النقري

الرقم (2) يوضح التغلظ الحلقي

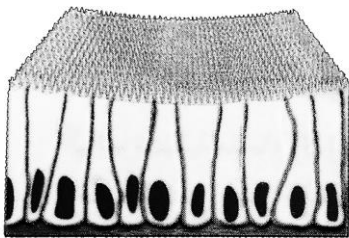
3. الشكل المقابل يوضح أنواع ترسب مادة اللجنين في أوعية الخشب والمطلوب نوع التغلظ : ص 35



الرقم (1) يوضح التغلظ الشبكي

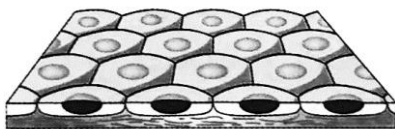
الرقم (2) يوضح التغلظ الحلزوني

4. الشكل المقابل يوضح بعض أشكال الأنسجة الطلائية والمطلوب: ص 35



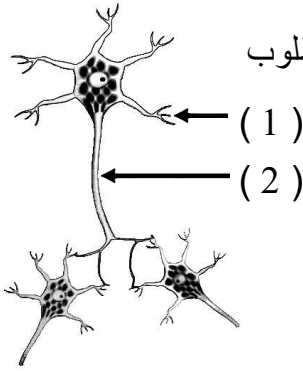
(1)

رقم (1) يوضح نسيج طلائي : عمودي بسيط



(2)

رقم (2) يوضح نسيج طلائي: حرفشي بسيط



5. الشكل المقابل يوضح تركيب النسيج العصبي والخلايا العصبية والمطلوب

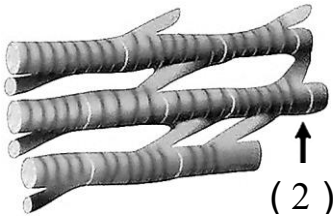
السهم رقم (1) يشير إلى زوائد شجرية ص 37

السهم رقم (2) يشير إلى محور



6. الشكل المقابل يوضح بعض الأنسجة العضلية والمطلوب: ص 36

السهم رقم (1) يشير إلى ألياف عضلية ملساء (غير مخططة)



السهم رقم (2) يشير إلى ألياف عضلية قلبية

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1. يستطيع النسيج البرانثيمي القيام بعملية البناء الضوئي. ص 33

لاحتوائه على بلاستيدات خضراء.

2. وجود خلية مرافقة الي جانب كل خلية غרבالية وتتصل بها. ص 34

لتزودها بالمواد والطاقة اللازمة لنشاط الأنبوب الغربالي.

3. يتلاشى البروتوبلازم في الأوعية الخشبية. ص 34

حتى تتحول الخلايا إلى أوعية واسعة وطويلة ينتقل خلالها الماء والأملاح.

4. يفرز النسيج الطلائي المخاط في القصبة الهوائية. ص 35

لجعل التجويف أملس ورطب.

5. تُمكن الأنسجة العضلية الكائنات الحية من الحركة. ص 36

لأن لديها القدرة على الانقباض والانبساط.

6. العظم نسيج صلب. ص 36

بسبب ترسب الكالسيوم.

7. تتميز الخلية العصبية بطولها النسبي. ص 37

لأنها مسؤولة عن استقبال المؤثرات الحسية وتوصيلها للمخ والحبل الشوكي ونقل الأوامر الحركية من أحدهما إلى أعضاء الاستجابة (العضلات أو الغدد).

السؤال السادس: أجب عن كل مما يلي: (مراحل - خطوات - تفسير علمي - عبارة علمية)

1. لماذا يعتبر نسيج اللحاء من الأنسجة المركبة؟ ص 32-34
لأنه يتكون من أكثر من نوع من الخلايا.



2. عدد مميزات النسيج البرانشيمي. ص 33

- خلاياه حية - خلاياه بيضاوية أو مستديرة - جدرها رقيقة مرنة.

- بها فراغات للتهوية - بها فجوة كبيرة أو أكثر ممتلئة بالماء والأملاح المعدنية.

- بها بلاستيدات خضراء أو ملونة أو عديمة اللون - وظيفته البناء الضوئي واختزان الغذاء والتهوية .

3. عدد أنواع التغلظ باللجنين في نسيج الخشب. ص 35

- حلقي - حلزوني - نقري - شبكي

4. أذكر أمثلة على الأنسجة الطلائية. (يكتفى بنقطتين) ص 35

(1) عمودي مصفف كاذب (2) حرشفي بسيط (3) حرشفي مصفف (4) عمودي بسيط (5) مكعبي بسيط.

5. عدد أنواع الأنسجة الضامة. ص 36

الأصلي - الهيكلية - الدهني - الوعائي.

6. أذكر وظيفة الأنسجة العصبية. ص 37

تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم / استقبال المؤثرات الحسية وتوصيلها إلى المخ والحبل الشوكي / نقل الأوامر الحركية من أحدهما إلى أعضاء الاستجابة

السؤال السابع: ما أهمية كل مما يلي:

1. النسيج البرانشيمي؟ ص 33

القيام بالبناء الضوئي / اختزان المواد الغذائية كالنشأ / التهوية.

2. نسيج الخشب (الأوعية الخشبية) في النبات؟ ص 34

نقل الماء والأملاح من الجذور إلى الأوراق / تدعيم النبات.

3. الأنسجة الطلائية؟ ص 35

تغطي سطح الجسم من الخارج لتحميه من المؤثرات الخارجية كالحرارة والجفاف والكاننات الممرضة.



4. الأنسجة العضلية؟ ص 36
تتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط ما يمكن الكائن من الحركة.

5. الأنسجة الضامة؟ ص 36
تربط وتضم أنسجة الجسم ببعضها البعض / دعامة وتقوية / تخزين الدهون.

السؤال الثامن: ما المقصود بكل مما يلي:

1. النسيج البسيط؟ ص 32
نسيج تكون الخلايا المكونة له متماثلة في الشكل والتركيب والوظيفة.

2. النسيج الكولنشييمي؟ ص 33
نسيج حي خلاياه مستطيلة بعض الشيء وجدرانها مغلظة بشكل غير منتظم وغير مغطاة بمادة اللجنين.

almanahj.com/kw

3. الأنسجة العصبية؟ ص 37
هي أنسجة تتخصص في استقبال المؤثرات الحسية الداخلية أو الخارجية، ثم توصلها للمخ والحبل الشوكي، ثم تنقل الأوامر الحركية من إحداها إلى أعضاء الاستجابة (العضلات أو الغدد) وهي مسؤولة لذلك عن تنظيم أنشطة الجسم المختلفة.

السؤال التاسع: قارن بين كلاً مما يلي:

وجه المقارنة	النسيج الكولنشييمي	النسيج السكرنشييمي
تغلظ الجدران باللجنين	<u>لا يوجد</u>	<u>يوجد</u> ص 33
وجه المقارنة	نسيج طلائي مكعبي	نسيج طلائي حرشفي مصفف
مكان تواجده في الجسم	<u>أنابيب الكلية والكبد والبنكرياس</u>	<u>بشرة الجلد وبطانة الفم</u> ص 35
وجه المقارنة	العضلات الملساء	العضلات الهيكلية
كيفية التحكم بها	<u>لا إرادية</u>	<u>إرادية</u> ص 36

السؤال العاشر: تعرن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السبب :

1. مصفف كاذب – حرشفي بسيط - حرشفي مصفف – عمودي بسيط. ص 35
المفهوم المختلف: حرشفي مصفف.

السبب: جميع المفاهيم هي أمثلة على أنسجة طلائية بسيطة (تتكون من طبقة واحدة من الخلايا)، بينما النسيج الطلائي الحرشفي المصفف فيمثل التركيب الطلائي المصفف (تترتب الخلايا في أكثر من طبقة).



2. الدم - العظم - الألياف العضلية القلبية - الغضروف . ص36

المفهوم المختلف: الألياف العضلية القلبية.

السبب: جميع المفاهيم من الأنسجة الضامة، أما الألياف العضلية القلبية فيمثل النسيج عضلي.

3. بطانة الفم - بطانة المعدة - أنابيب الكلية - بطانة القصبة الهوائية. ص35

المفهوم المختلف: بطانة الفم.

السبب : جميع المفاهيم تمثل الأنسجة الطلائية البسيطة، أما النسيج الطلائي في بطانة الفم فهو نسيج طلائي مصنف.

السؤال الحادي عشر: اذكر الملاءمة الوظيفية لكل مما يلي :

1- النسيج الكولنشيبي. ص 33

خلاياه مغلظة الجدران ومغطاة بمادة اللجنين ولها جدر ثانوية فهو يساعد في تدعيم النبات وإسناده.

2- الأوعية الخشبية. ص 34

هي عبارة عن أنابيب يتكون كل منها من صف من الخلايا التي تلاشت جدرانها العرضية وترسبت على جدرانها من الداخل مادة اللجنين ثم يتلاشى البروتوبلازم لتتحول الخلايا إلى أوعية واسعة وطويلة ينتقل خلالها الماء والأملاح.



الوحدة الأولى: الخلية – التركيب والوظيفة

الفصل الثاني: انقسام الخلايا

الدرس 2-1 النمط النووي

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأفضل بين الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية:

1- لتحضير النمط النووي يقوم العلماء بجمع الكروموسومات المتماثلة والتي تتشابه من حيث:

الشكل والطول نمط الخطوط المصبوغة

موقع السنتروميير جميع ما سبق ص 45

2- مادة مضادة لتخثر الدم تضاف إلى المربي عند تحضير النمط النووي:

الهيبارين ص 44 إيثنول

الكولشيسين اليود

3- لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي يضاف إلى المربي مادة الـ:

الهيبارين الإيثانول

الكولشيسين ص 44 اليود

4- يرمز لعدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسمية للكائنات بالرمز:

n 2n ص 44

3n 4n

5- يرمز لعدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجنسية للكائنات بالرمز:

n ص 44 2n

3n 4n

6- أحد مكونات الدم يعتمد العلماء على أنويتها لتحضير النمط النووي للإنسان:

خلايا الدم الحمراء الصفائح الدموية

خلايا الدم البيضاء ص 44 بلازما الدم



السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

الرقم	العبارة	الإجابة
1	يستخدم النمط النووي لتحديد عدد الكروموسومات في الخلايا. ص 43	(✓)
2	لا يستخدم النمط النووي في تحديد جنس الكائن الحي. ص 43	(×)
3	لتحضير النمط النووي يقوم العلماء بجمع الكروموسومات المتماثلة من حيث الطول والشكل وموقع السنترومير. ص 45	(✓)
4	تضاف مادة الهيبارين لوقف عملية الانقسام الخلوي في طور الاستوائي. ص 44	(×)
5	الكروموسومات الجسمية أزواج من الكروموسومات لا تختلف في كل من الذكور والإناث. ص 45	(✓)
6	يتمثل عدد الكروموسومات في الخلايا أحادية المجموعة الكروموسومية بالرمز $2n$. ص 44	(×)
7	تتشابه الكروموسومات الجنسية في الخلايا الجسمية لأنثى الإنسان. ص 45	(✓)
8	تتميز الخلايا الجنسية للأنثى باحتوائها على كروموسومين جنسيين غير متماثلين. ص 45	(×)

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

الرقم	الاسم	المصطلح العلمي
1	خارطة كروموسومية للكائن الحي يتم تهيئتها في مختبر علم الوراثة الخلوي. ص 43	(النمط النووي)
2	مادة تضاف للمربي لتثبيت الخلايا في طور الاستوائي عند تحضير النمط النووي. ص 44	(الكولشيسين)
3	مادة تضاف لمنع تخثر الدم عند تحضير النمط النووي. ص 44	(الهيبارين)
4	رمز يمثل عدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية. ص 44	($2n$)
5	أزواج من الكروموسومات المتماثلة تتشابه في كل من الذكر والأنثى. ص 45	(كروموسومات جسمية)
6	أحد الكروموسومات الجنسية يتميز بقصر طوله وتواجده في الخلايا الجسمية للذكور. ص 46	(الكروموسوم Y)
7	كروموسوم جنسي يتميز بوجوده في كل الخلايا الجسمية للذكر والأنثى. ص 46	(الكروموسوم X)



السؤال الرابع: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- 1- إضافة مادة الكولشيسين للمربي عند تحضير النمط النووي. ص 44
لوقف عملية الإنقسام الخلوي في الطور الإستوائي (أو لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي).
- 2- الكروموسومان الجنسيان عند الذكر غير متماثلين؟ ص 46
لأن أحدهما أنثوي سيني X ، والآخر ذكري صادي Y.
- 3- ينتج الذكر في الإنسان نوعين مختلفين من الحيوانات المنوية. ص 46
لأن عند انقسام الخلايا الذكرية ينفصل زوج الكروموسومات الجنسي XY كل كروموسوم في خلية (حيوان منوي) فينتج حيوان منوي يحمل الكروموسوم X وحيوان منوي يحمل الكروموسوم Y.
- 4- يختلف زوج الكروموسومات الجنسية في الذكر عنه في الأنثى. ص 46
لأن في الذكر يكون تركيب زوج الكروموسومات الجنسية XY وفي الأنثى يكون تركيب زوج الكروموسومات الجنسية XX.

السؤال الخامس: أجب عن كل مما يلي: (مراحل – خطوات – عبارة علمية – ماذا يحدث في الحالات التالية)

- 1- اذكر خطوات تحضير النمط النووي بعد إضافة الصبغة للعينة على الشريحة الزجاجية: ص 44
- تشاهد الشريحة باستخدام مجهر مزود بكاميرا.
- ترتب الكروموسومات للحصول على النمط النووي.
- 2- (تضم الأنماط النووية أزواج كروموسومات جنسية وهي التي تحدد جنس الإنسان).
- ما جنس الفرد الذي يحمل الكروموسومين الجنسيين السيني والصادي (XY) ؟ ذكر ص 45+46
- ما جنس الفرد الذي يحمل الكروموسومين الجنسيين السينيين (XX) ؟ أنثى
- 3- (يستخدم العلماء كريات الدم البيضاء الموجودة في الدم للحصول على النمط النووي للإنسان، وذلك باستخدام مواد كيميائية)، والمطلوب: ص 44
- المادة الكيميائية التي تضاف لتثبيت الخلايا في الطور الاستوائي: الكولشيسين.
- المادة المضادة للتخثر: الهيبارين.



السؤال السادس: ما أهمية كل مما يلي:

- 1- استخدام النمط النووي ؟ ص 43
تحديد عدد الكروموسومات في الكائن - تصنيف الكائن الحي ذكر أو أنثى - اكتشاف أي خلل في الكروموسومات (عدد - تركيب - بنية)

السؤال السابع: ما المقصود بكل مما يلي:

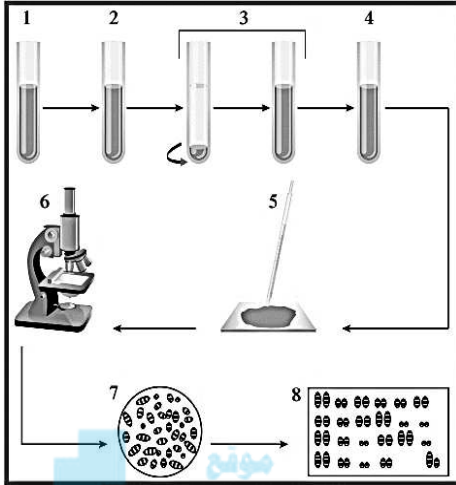
- 1- النمط النووي؟ ص 43
خارطة كروموسومية للكائن الحي تترتب فيها الكروموسومات وفق معايير محددة.
- 2- الكروموسومات الجنسية ؟ ص 45
زوج من الكروموسومات تحدد جنس الكائن الحي وتكون متماثلة عند الأنثى xx ومختلفة عند الذكر xy.
- 3- الكروموسوم السيني (X)؟ ص 46
أحد أنواع الكروموسومات الجنسية يوجد منه نسخة واحدة في الخلايا الجسمية في الذكور ونسختين منه في الأنثى.
- 4- الكروموسوم الصادي (Y) ؟ ص 46
أحد أنواع الكروموسومات الجنسية ويقتصر وجود نسخة واحدة منه في الخلايا الجسمية للذكر ولا تحمل خلايا الأنثى على هذا الكروموسوم - الكروموسوم الصادي الذكري أقصر طولاً من الكروموسوم الأنثوي السيني.

السؤال الثامن: أكمل جدول المقارنة :

وجه المقارنة	خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية	خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية
رمز يمثل عدد كروموسوماتها	n	2n ص 44
وجه المقارنة	الذكر	الأنثى
الكروموسومات الجنسية	XY	X X ص 46
وجه المقارنة	الزايغوت	البويضة
عدد الكروموسومات الجنسية	2	1 ص 46

السؤال التاسع: ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب:

1- الشكل أمامك يوضح مراحل تحضير النمط النووي .



- يقوم العلماء بإضافة مادة الكولشيسين لوقف

عملية الانقسام في الطور...الاستوائي... ص 44

- يقوم العلماء بجمع الكروموسومات المتماثلة أي

أنها تتشابه في نمط الخطوط المصبوغة و...الشكل...

و.....الطول..... و.....موقع السنترومير.....

- جنس الإنسان في النمط النووي أمامك هو ..ذكر..

2- الشكل أمامك يوضح نمط نووي لخلية جنسية. ص 46

- كم عدد الكروموسومات في الخلية الجنسية الطبيعية

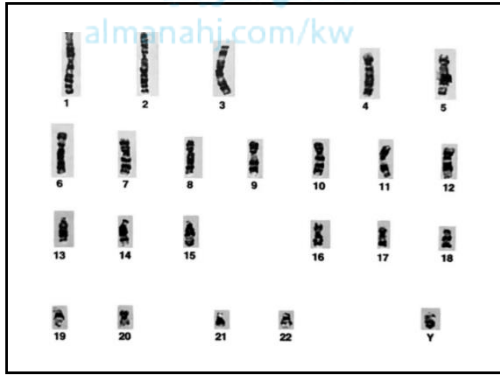
للإنسان ؟23.....

- حدد نوع الخلية الجنسية في النمط أمامك

حيوان منوي / مشيج مذكر

- كم نوع من الأنماط النووية يمكن أن يظهر

للأمشاج المؤنثة في الانسان ؟نوع واحد.....



3- الشكل أمامك يوضح نمط نووي لخلية بشرية.

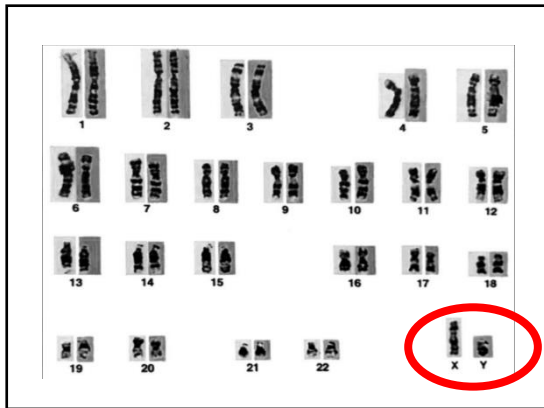
- حدد عدد المجموعة الكروموسومية ؟ ص 44

..... 2n أو ثنائية المجموعة الكروموسومية.....

- حدد على الشكل الكروموسوم الذي يشير إلى جنس الفرد

- ما جنس الفرد الذي يظهر في النمط النووي ؟ ص 46

.....ذكر.....





السؤال العاشر: تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية

مع ذكر السبب:

1- تحديد عدد الكروموسومات - تحديد جنس الكائن - بنية الكروموسومات - تحديد عمر الكائن المفهوم المختلف: تحديد عمر الكائن. ص 43

- اذكر السبب: جميع المفاهيم تعتبر أحد أهداف استخدام النمط النووي وتحديد العمر ليس من أهدافها.

2- $X - Y - 2n - n$ ص 45+44

- المفهوم المختلف: $2n$.

- اذكر السبب: $2n$ يدل على الكروموسومات الجسمية وبقية المفاهيم تدل على الكروموسومات الجنسية.

3- شكل وطول الكروموسومات - نمط تصبغ الكروموسومات - موقع السنتروميير - عدد الكروموسومات.

المفهوم المختلف: عدد الكروموسومات. ص 45

السبب: جميع المفاهيم يعتمد عليها العلماء لجمع وترتيب الكروموسومات المتماثلة عند اعداد النمط النووي ، بينما عدد الكروموسومات لا يستخدم في هذه العملية.

موقع
almanahj.com/kw



الوحدة الأولى: الخلية – التركيب والوظيفة

الفصل الثاني: انقسام الخلايا

الدرس 2-2 الانقسام الميتوزي

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأفضل بين الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية:

1- مرحلة يتم فيها انقسام السنتربولان ليتكون زوجان من السنتربولات يظهران بالقرب من النواة:

النمو الأول البناء والتصنيع

النمو الثاني ص 50 انقسام الخلي



2- مرحلة تزداد الخلية فيها في الحجم وتكون المادة الوراثية على شكل شبكة كروماتينية: موقع

النمو الأول ص 49 البناء والتصنيع

النمو الثاني انقسام الخلية

3- مرحلة يتم فيها تضاعف الـ DNA ويظهر على شكل كروماتيدين شقيقين:

النمو الأول البناء والتصنيع ص 50

النمو الثاني انقسام الخلية

4- طور من أطوار الانقسام الميتوزي تختفي فيه خيوط المغزل:

التمهيدي الانفصالي

الاستوائي النهائي ص 53

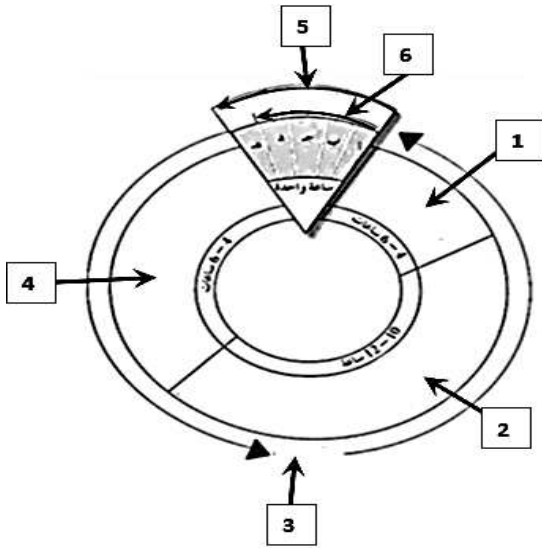
السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

الرقم	العبارة	الإجابة
1	يحدث الانقسام الميتوزي في الخلايا الجنسية لتكوين الجاميتات. ص 49	(×)
2	تتمثل أهمية الطور البييني بنمو الخلية وتضاعف الـ DNA وتصنيع العضيات استعدادا لانقسام الخلية. ص 50-51	(✓)
3	يتكون انقسام الخلية في دورة الخلية من انقسام النواة وانشطار السيتوبلازم. ص 51	(✓)
4	يشكل الطور البييني 90% من زمن دورة الخلية. ص 51	(✓)
5	تتكون دورة الخلية من جزئين هما الطور البييني وانقسام النواة. ص 51	(×)
6	يزداد طول الكروموسومات و تقل كثافتها في الطور التمهيدي من الانقسام الميتوزي. ص 51	(×)
7	تتكون الصفيحة الوسطية في الطور النهائي في الخلية النباتية. ص 53	(✓)

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

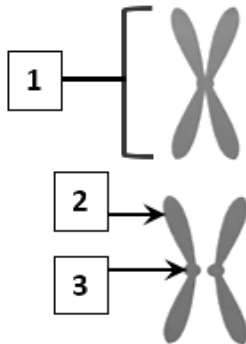
الرقم	الاسم	المصطلح العلمي
1	مرحلة من مراحل الطور البيني تزداد فيها الخلية في الحجم. ص 49	(مرحلة النمو الأول G1)
2	مرحلة من مراحل الطور البيني تتضاعف فيها الخيوط الكروماتينية ص 50	(مرحلة البناء و التصنيع S)
3	مرحلة من مراحل الطور البيني تقوم فيها الخلية بتصنيع العضيات في السيتوبلازم. ص 50	(مرحلة النمو الثاني G2)
4	الفترة المحصورة بين بدء الخلية في الانقسام وبداية الانقسام التالي. ص 51	(دورة الخلية)
5	جزء يربط الكروماتيدين الشقيقين ببعضهما البعض. ص 51	(السنترومير)

السؤال الرابع: أكمل البيانات المطلوبة على الرسومات والأشكال التالية:



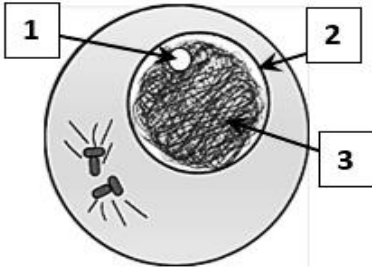
- 1- الشكل يوضح مراحل دورة خلية نموذجية: ص 50
 السهم (1) يشير إلى مرحلة النمو الثاني G2
 السهم (2) يشير إلى مرحلة البناء والتصنيع S
 السهم (3) يشير إلى الطور البيني
 السهم (4) يشير إلى مرحلة النمو الأول G1
 السهم (5) يشير إلى انقسام الخلية
 السهم (6) يشير إلى انقسام النواة

- ما هي أقصر مرحلة من مراحل دورة الخلية؟
 الانقسام / انقسام الخلية.



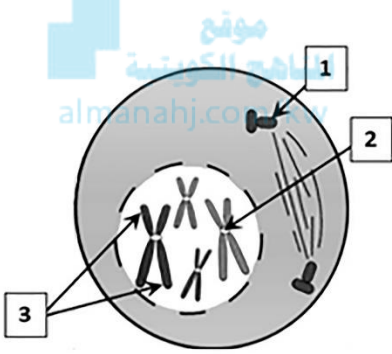
- 2- الشكل أمامك يوضح الكروموسوم أثناء انقسام الخلية: ص 51
 - السهم (1) يشير إلى الكروموسوم المضاعف
 - السهم (2) يشير إلى الكروماتيدين الشقيقين أو الكروموسومين البنويين
 - السهم (3) يشير إلى سنترومير

3- الشكل أمامك يوضح الطور البيئي من الانقسام الميتوزي في خلية حيوانية: ص 52



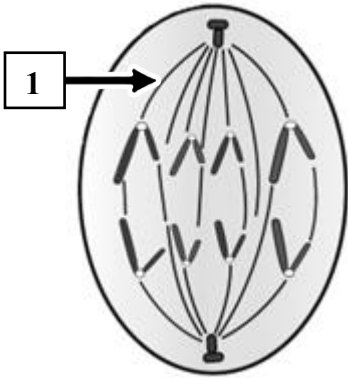
- السهم (1) يشير إلى النوية
- السهم (2) يشير إلى النواة
- السهم (3) يشير إلى الكروماتين

4- الشكل أمامك يوضح الطور التمهيدي من الانقسام الميتوزي في خلية حيوانية: ص 52



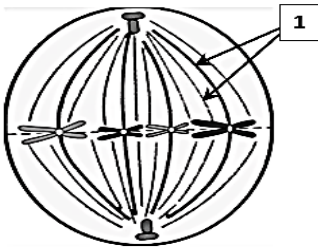
- السهم (1) يشير إلى سنتريول
- السهم (2) يشير إلى سنترومير
- السهم (3) يشير إلى كروماتيدين شقيقين

5- الشكل أمامك يوضح أحد أطوار الانقسام الميتوزي في خلية حيوانية : ص 52



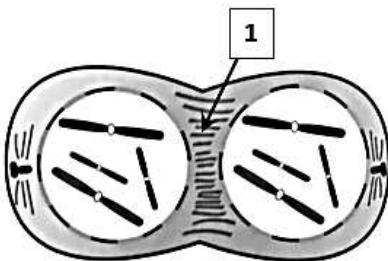
- يسمى الطور الانفصالي
- السهم (1) يشير إلى خيوط المغزل

6- الشكل أمامك يوضح أحد أطوار الانقسام الميتوزي في خلية حيوانية: ص 52

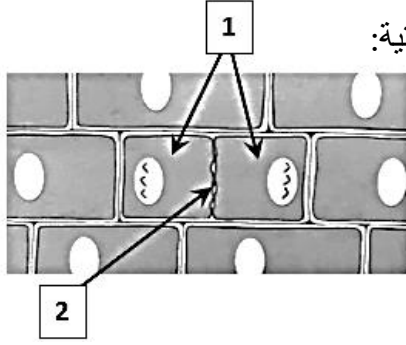


- يسمى الطور الاستوائي
- السهم (1) يشير إلى خيوط المغزل

7- الشكل أمامك يوضح أحد أطوار الانقسام الميتوزي في خلية حيوانية: ص 52



- يسمى الطور النهائي
- السهم (1) يشير إلى تخرص السيتوبلازم



8- الشكل أمامك يوضح الطور النهائي من الانقسام الميتوزي في خلية نباتية:

- السهم (1) يشير إلى خليتين بنويتين ص 53
- السهم (2) يشير إلى صفيحة وسطى

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- 1- تحتاج الخلية الحية إلى الانقسام عندما يزداد حجمها. ص 48
لأنه كلما كانت الخلية أصغر كانت مساحة السطح أكبر / حتى تكون عملية تبادل المواد من خلال غشاء الخلية ناجحة.
- 2- تتضاعف الكروموسومات إلى نسختين في الطور البيني خلال دورة الخلية. ص 51
لتتوزع كل نسخة منهما على خلية من الخليتين الناتجتين من الانقسام وبذلك تكون الخليتان البنويتان متماثلتين في التركيب والوظيفة مع الخلية التي نشأت منها.
- 3- تختلف عملية انشطار السيتوبلازم في الخلايا النباتية عن الخلايا الحيوانية. ص 53
في الخلايا النباتية تتكون صفيحة وسطية يترسب عليها السيليلوز فيتكون جدار خلوي يفصل بين الخليتين البنويتين ، أما الخلايا الحيوانية يتخصر السيتوبلازم ويزداد عمق التخصر حتى يفصل بين الخليتين البنويتين.

السؤال السادس: أجب عن كل مما يلي (مراحل - خطوات - عبارة علمية - ماذا يحدث في الحالات التالية):

- 1- (ينقسم الطور البيني إلى ثلاث مراحل وهي مرحلة النمو الأول (G1) ثم مرحلة البناء والتصنيع (S) ومرحلة النمو الثاني (G2)). ماذا يحدث لكل مما يلي: ص 49 - 50
 - حجم الخلية في هذه مرحلة النمو الأول (G1): يزداد حجم الخلية.
 - للسنتريوليين في مرحلة النمو الثاني (G2): ينقسم السنتريولان.



2- (يوجد نوعان من الانقسام الخلوي وهما الانقسام الميوزي والانقسام الميوزي). ص 45+49

أين يحدث الانقسام الميوزي؟ الخلايا الجسمية للكائنات الحية.

أين يحدث الانقسام الميوزي؟ الخلايا الجنسية للكائنات / في المناسل (المبيض / الخصى / المتوك)

3- عدد مراحل الطور البيني من دورة انقسام الخلية. ص 49 - 50
- مرحلة النمو الأول G1 - مرحلة البناء والتصنيع S - مرحلة النمو الثاني G2

4- عدد أطوار الانقسام الميوزي في دورة الخلية. ص 51 - 52
- التمهيدي - الاستوائي - الانفصالي - النهائي

5- (خلال الطور التمهيدي في الانقسام الميوزي يزداد قصر وتغلظ الكروموسومات، فتزداد كثافتها وتصبح أكثر وضوحاً). ماذا يحدث لكل مما يلي في هذا الطور: ص 51
- الغشاء النووي: يتحلل / يختفي.
- خيوط المغزل: تظهر / تمتد.

6- أذكر خطوات انشطار السيتوبلازم في خلية نباتية. ص 53
- تتكون صفيحة وسطية وسط الخلية لتفصل بين النواتين البنويتين.
- يترسب السيليلوز على الصفيحة الوسطية.
- يتكون جدار خلوي يفصل بين الخليتين البنويتين.

7- لماذا يتخسر السيتوبلازم في الخلية الحيوانية أثناء الطور النهائي؟ ص 53
- حتى تنفصل كل خلية بنوية عن الأخرى / حتى تنفصل كل خلية عن الأخرى.

8- اكتب ما يحدث في خلية حيوانية خلال الطور التمهيدي من الانقسام الميوزي: ص 51
- يزداد قصر وتغلظ الكروموسومات فتزداد كثافتها.
- يهاجر كل زوج من السنتريولات إلى أحد أقطاب الخلية .
- تتكون خيوط المغزل والتي تتصل بسنترومير الكروموسومات.
- يختفي الغشاء النووي والنوية.

9- اكتب ما يحدث في خلية حيوانية خلال الطور الانفصالي من الانقسام الميوزي: ص 51 - 52
- تقصر خيوط المغزل.
- تنقسم السنتروميرات.
- تنفصل الكروماتيدات بعيدا عن بعضها البعض.
- تتحرك مجموعة الكروموسومات البنوية في كل قطب من الخلية.



السؤال السابع: ما أهمية كل مما يلي:

- 1- أن تظل الخلايا صغيرة الحجم؟ ص 48
لتكون عملية تبادل المواد من خلال غشاء الخلية ناجحة فكلما كانت الخلايا صغيرة كانت مساحة سطحها كبيرة.
- 2- الانقسام الميتوزي؟ ص 49
النمو وتعويض الأنسجة التالفة والتكاثر.
- 3- الطور البيئي قبل الانقسام الخلوي؟ ص 51
حتى تتضاعف الكروموسومات (المادة الوراثية) إلى نسختين متماثلتين لتتوزع كل نسخة منهما على خلية من الخليتين الناتجتين من الانقسام.
- 4- خيوط المغزل أثناء الانقسام الخلوي؟ ص 51
تتصل بالسنتروميرات لتساعد في حركة الكروماتيدات أو الكروموسومات باتجاه أقطاب الخلية في المرحلة الانفصالية , ويقوم المغزل بترتيب الكروموسومات في منتصف الخلية أثناء الطور الاستوائي.

السؤال الثامن: ما المقصود بكل مما يلي:

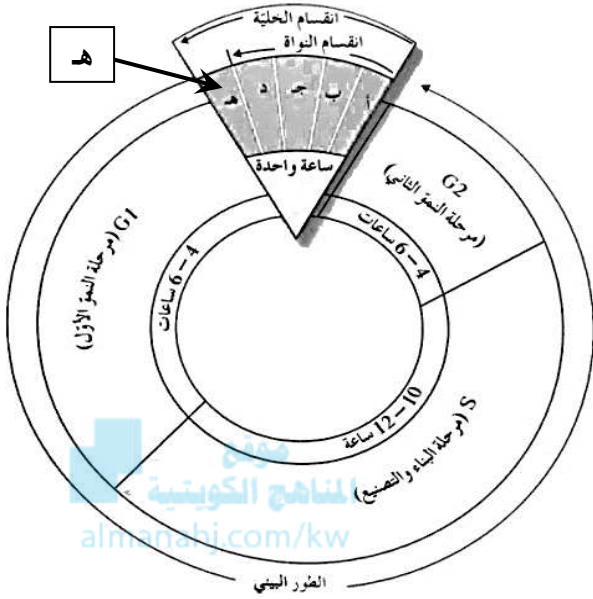
- 1- دورة الخلية ؟ ص 51
الفترة المحصورة بين بدء الخلية في الانقسام وبداية الانقسام التالي.
- 2- المغزل؟ ص 51
تركيب يتكون من سنتريولين يكون كل منهما عند أحد أقطاب الخلية وتمتد بينهما مجموعة من الخيوط الدقيقة تسمى خيوط المغزل .

السؤال التاسع: أكمل جدول المقارنة :

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
نوع الخلايا التي يحدث فيها	الخلايا الجسمية	الخلايا الجنسية
ص 49		
وجه المقارنة	تزداد الخلية في الحجم	تضاعف الخيوط الكروماتينية
مرحلة الطور البيئي ص 49	النمو الأول / G1	البناء والتصنيع / S
وجه المقارنة	تضاعف الخيوط الكروماتينية	تصنيع العضيات
مرحلة الطور البيئي ص 50	البناء والتصنيع / S	النمو الثاني / G2
وجه المقارنة	الطور التمهيدي	الطور النهائي
وجود خيوط المغزل	توجد / تظهر	لا توجد / تختفي
ص 53+51		
وجه المقارنة	خلية حيوانية	خلية نباتية
انشطار السيتوبلازم ص 53	تخصر السيتوبلازم	تكون صفيحة وسطى

السؤال العاشر: ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب:

1- الشكل أمامك يوضح المراحل لدورة خلية نموذجية . ص 50 - 51



- ما المقصود بدورة الخلية ؟

الفترة المحصورة بين بدء الخلية في الإنقسام وبداية الإنقسام التالي.

- تتضاعف الخيوط الكروماتينية الموجودة في النواة في

المرحلة S / البناء والتصنيع من الطور البيني

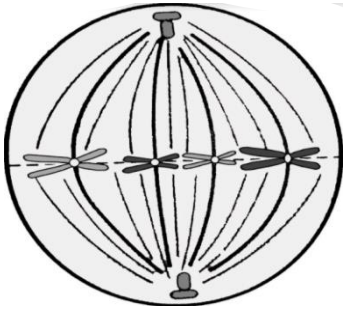
- ماذا تمثل هـ من مرحلة انقسام الخلية؟

انشطار السيتوبلازم

- في أي طور من أطوار انقسام النواة يختفي الغشاء

النوي والنوية ؟ التمهيدي / أ

2- الشكل أمامك يوضح الطور الاستوائي من أطوار الانقسام في خلية حيوانية. ص 52



- ما نوع الانقسام الخلوي ؟ ميتوزي

- ما الطور التالي للطور الموضح بالشكل ؟ الانفصالي

- ماذا سيحدث بعدما تقصر خيوط المغزل ؟

تنقسم السنتروميترات وتبتعد الكروماتيدات الشقيقة

عن بعضها باتجاه أقطاب الخلية.

السؤال الحادي عشر: تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية

مع ذكر السبب:

1- ميتوزي - n - خليتين - تجديد الخلايا . ص 49

المفهوم المختلف : n

السبب : جميع المفاهيم تعبر عن الانقسام الميتوزي بينما (n) تمثل عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة من الانقسام الميتوزي. أو لتجدد الخلايا تحدث انقسامات ميتوزية ينتج عن كل منها خليتين ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n) وليس n.

2- تقصر خيوط المغزل - يختفي الغشاء النووي - ينقسم السنتروميير - تنفصل الكروماتيدات. ص 51-52
- المفهوم المختلف: يختفي الغشاء النووي
- السبب: جميع المفاهيم تمثل أحداث الطور الانفصالي في الانقسام الميتوزي بينما اختفاء الغشاء النووي يحدث في الطور التمهيدي في الانقسام الميتوزي.

3- اختفاء النوية - تكون غشاء نووي - تكون شبكة كروماتينية - اختفاء خيوط المغزل . ص 53
- المفهوم المختلف: اختفاء النوية
- السبب: جميع المفاهيم تمثل أحداث الطور النهائي في الانقسام الميتوزي بينما اختفاء النوية يحدث في الطور التمهيدي في الانقسام الميتوزي.

4- جهاز جولجي - تخرس السيتوبلازم - صفيحة وسطى - ترسب سليليوز. ص 53
- المفهوم المختلف: تخرس السيتوبلازم

السبب: جميع المفاهيم لها علاقة بمراحل تكون الجدار الخلوي أثناء انقسام السيتوبلازم في الخلية النباتية، لكن تخرس السيتوبلازم يحدث في الخلية الحيوانية وليس النباتية.

السؤال الثاني عشر: أكمل المخطط التالي:

الطور البيني في دورة الخلية ص 49 - 50

مرحلة النمو الثاني G2	مرحلة البناء والتصنيع S	مرحلة النمو الأول G1
تقوم الخلية بتصنيع العضيات في السيتوبلازم وبخاصة تلك اللازمة للانقسام ففي الخلية الحيوانية ينقسم السنتروليولان ليتكون زوجان من السنتروليولات يظهران بالقرب من النواة	يحدث تضاعف للخيوط الكروماتينية DNA ويظهر كل خيط مكونا من تركيبين متماثلين يطلق عليهما الكروماتيدين الشقيقين ويرتبطان ببعض جزء يعرف بالسنتروميير	تزداد الخلية في الحجم تكون المادة الوراثية داخل النواة على هيئة مجموعة من الخيوط المتشابكة كثيرة الالتفاف يطلق عليها اسم الشبكة الكروماتينية



الوحدة الأولى: الخلية – التركيب والوظيفة

الفصل الثاني: انقسام الخلايا

الدرس 2- 3 الانقسام الميوزي

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأفضل بين الإجابات التي تلي كل عبارة من العبارات التالية:

1- تكون الأمشاج في الكائنات الحية يتطلب حدوث انقسام ميوزي في أحد المناسل التالية ماعدًا:

المبيض المتك

الخصية الرحم ص 54

موقع
المنهج الكويتية
almanar.net

2- تقترب الكروموسومات المتماثلة من بعضها البعض لدرجة التلاصق مكونة الرباعي في الطور:

التمهيدي الأول ص 56 الاستوائي الأول

التمهيدي الثاني الاستوائي الثاني

3- طور تترتب فيه أزواج الكروموسومات المضاعفة في وسط الخلية ويتصل كل منها بخيوط المغزل بواسطة السنتروميير:

التمهيدي الأول الاستوائي الأول ص 56

التمهيدي الثاني الاستوائي الثاني

4- طور تنقسم فيه السنترومييرات وتنفصل فيه الكروماتيدات في كل كروموسوم بنوي:

الاستوائي الأول الاستوائي الثاني

الانفصالي الأول الانفصالي الثاني ص 58

5- طور تقصر فيه خيوط المغزل فتنفصل فيه الكروموسومات المتماثلة عن بعضها البعض:

الاستوائي الأول الاستوائي الثاني

الانفصالي الأول ص 56 الانفصالي الثاني

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة.

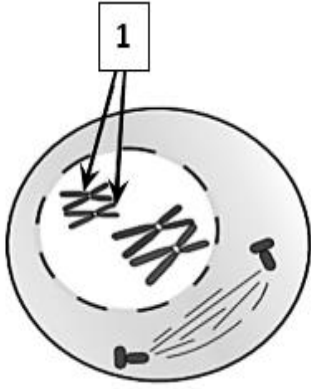
الرقم	العبارة	الإجابة
1	يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا الجنسية لتكوين الجاميتات. ص54	(×)
2	يحدث الانقسام الميوزي في خلايا المناسل للكائنات التي تتكاثر جنسياً. ص54	(✓)
3	يشتمل الانقسام الميوزي على انقسامين يتكون الواحد منهما من ثلاثة أطوار. ص55	(×)
4	تحتوي كل خلية من خلايا جسم الإنسان على 46 كروموسوماً. ص55	(✓)
5	يلبي الطور النهائي الأول طور بيني قصير يتم خلاله تضاعف للكروموسومات. ص56	(×)
6	تنقسم الخلية مرتين متتاليتين في الانقسام الميوزي منتجة أربعة خلايا بنوية. ص59	(✓)

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

الرقم	الاسم	المصطلح العلمي
1	خلية أحادية المجموعة الكروموسومية تنتج عن الانقسام الميوزي في مناسل الذكر. ص54/55	(مشيج مذكر / حيوان منوي)
2	خلية أحادية المجموعة الكروموسومية تنتج عن الانقسام الميوزي في مناسل الأنثى. ص54/55	(مشيج مؤنث / بويضة)
3	نوع من الانقسامات الخلوية يحدث في الخلايا التناسلية لتكوين الأمشاج. ص55	(الانقسام الميوزي / الاختزالي)
4	خلية تحتوي على مجموعتين كاملتين من الكروموسومات. ص55	(ثنائية المجموعة الكروموسومية / خلية جسمية)
5	خلية أحادية المجموعة الكروموسومية تنتج عن الانقسام الميوزي. ص55	(مشيج / جاميت)
6	زوج من الكروموسومات مكون من أربع كروماتيدات أي كروماتدين في كل كروموسوم مضاعف. ص56	(الرباعي)
7	عملية تبادل لبعض الأجزاء من الكروماتيدات الداخلية للرباعي. ص57	(العبور)
8	الطور الانفصالي الذي تنفصل فيه الكروموسومات الكاملة وتتوزع توزيعاً عشوائياً. ص56	(انفصالي أول)
9	أحد أطوار الانقسام الميوزي ينفصل فيه كروماتيدا كل كروموسوم. ص58	(انفصالي ثاني)

السؤال الرابع: أكمل البيانات المطلوبة على الرسومات والأشكال التالية:

1- الشكل أمامك يوضح أحد أطوار الانقسام الميوزي في خلية حيوانية :

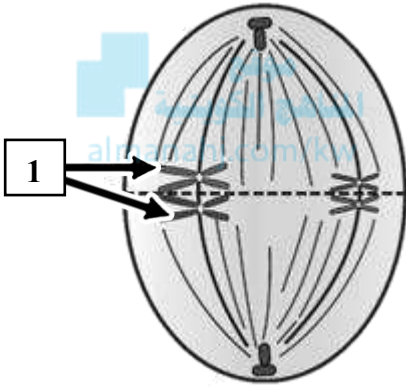


- يسمى هذا الطور: التمهيدي الأول ص57

- السهم (1) يشير إلى الرباعي

أو زوج من الكروموسومات المتماثلة

2- الشكل أمامك يوضح أحد أطوار الانقسام الميوزي في خلية حيوانية: ص57

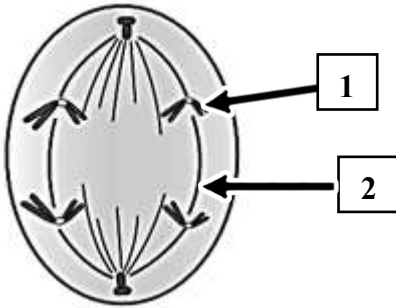


- يسمى هذا الطور: الاستوائي الأول

- السهم (1) يشير إلى أزواج الكروموسومات

- ترتبط التراكيب المشار إليها في السهم (1)
بخيوط المغزل في منطقة السنتروميير

3- الشكل أمامك يوضح أحد أطوار الانقسام الميوزي في خلية حيوانية:



ص57

- يسمى هذا الطور: الانفصالي الأول

- السهم (1) يشير إلى كروموسوم

- السهم (2) يشير إلى خيوط المغزل

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يحافظ الانقسام الميوزي على ثبات عدد الكروموسومات في خلايا جسم الإنسان. ص55

لأن ينتج عنه تكون أمشاج فردية المجموعة الكروموسومية $1n$ فعندما يتحد مشيج مذكر حيوان منوي $1n$ بمشيج مؤنث $1n$ ينتج زيجوت $2n$ يحتوي نفس عدد كروموسومات في خلايا جسم الإنسان. / أو لأنه عند اتحاد الأمشاج فردية المجموعة الكروموسومية تنتج أفراد تحتوي خلاياها على عدد الكروموسومات الموجودة في خلايا الآباء.



2- الخلايا البنوية الناتجة من الانقسام الميوزي غير متماثلة. ص 59

لأن انفصال الكروموسومات المتماثلة أثناء الانقسام الميوزي يتم بطريقة عشوائية.

3- يختلف عدد الخلايا البنوية الناتجة عن الانقسام الميوزي والميوزي. ص 59

لأنه ينتج عن الانقسام الميوزي خليتين بنويتين بينما ينتج عن الانقسام الميوزي أربعة خلايا بنوية.

السؤال السادس: أجب عن كل مما يلي (مراحل – خطوات – عبارة علمية – ماذا يحدث في الحالات التالية):

1- اذكر اسم طور الانقسام الميوزي الذي تنفصل فيه الكروموسومات المتماثلة (الكاملة) عن بعضها. ص 56

- الطور الانفصالي الأول.

2- اذكر ما يحدث في خلية حيوانية خلال الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي. ص 56 - 57

- تزداد كثافة الكروموسومات المتضاعفة.
- يقترب كل زوج متماثل مكون الرباعيات.
- تحدث عملية تبادل لبعض الأجزاء من الكروماتيدات الداخلية في عملية العبور.

3- اذكر ما يحدث في خلية حيوانية خلال الطور الانفصالي الأول من الانقسام الميوزي. ص 56 - 57

- تقصر خيوط المغزل .
- تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة .
- تتجمع كل مجموعة من الكروموسومات عند أحد أقطاب الخلية.

4- عدد أوجه التشابه بين الانقسام الميوزي والميوزي. ص 59

- تضاعف المادة الوراثية.
- اختفاء النواة والنوية.
- حركة الكروموسومات باتجاه الأقطاب المتقابلة للخلية.

5- أذكر ثلاث اختلافات بين الانقسام الميوزي والميوزي. ص 59

- ينتج عن الانقسام الميوزي خليتين بنويتين $2n$ بينما ينتج عن الانقسام الميوزي أربع خلايا بنوية $1n$.
- تكون الخلايا البنوية الناتجة عن الانقسام الميوزي متماثلة تماماً / الخلايا البنوية الناتجة عن الانقسام الميوزي غير متماثلة.
- في الانقسام الميوزي تنقسم الخلية مرة واحدة / في الانقسام الميوزي تنقسم الخلية مرتين متتاليتين.



السؤال السابع: ما أهمية كل مما يلي:

- 1- الانقسام الميوزي؟ ص 55
اختزال المادة الوراثية إلى النصف لتكوين الخلايا الجنسية (الأمشاج)- تكوين الأمشاج اللازمة للتكاثر الجنسي.
- 2- إنتاج أمشاج فردية المجموعة الكروموسومية ($1n$) من خلال الانقسام الميوزي؟ ص 55
حتى ينتج عن اتحاد الأمشاج أفراد تحتوي خلاياها على نفس عدد الكروموسومات الموجودة في خلايا الآباء.

السؤال الثامن: ما المقصود بكل مما يلي:

- 1- الانقسام الميوزي؟ ص 55

انقسام يحدث في الخلايا التناسلية لتكوين الأمشاج في الكائنات التي تتكاثر جنسياً، يختزل فيه عدد الكروموسومات إلى النصف.

- 2- الرباعي؟ ص 56

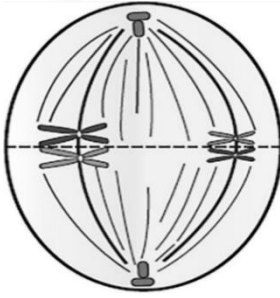
زوج من الكروموسومات المتماثلة ، مكون من أربع كروماتيدات، أي كروماتيدين في كل كروموسوم مضاعف في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي الأول .

السؤال التاسع: أكمل جدول المقارنة :

وجه المقارنة	الانفصالي الأول	الانفصالي الثاني
أثر قصر خيوط المغزل على الكروموسومات ص 56-58	تنفصل الكروموسومات المتماثلة	تنقسم السنترومييرات وتنفصل كروماتيدات الكروموسومات البنوية
وجه المقارنة	الطور التمهيدي الثاني	الطور النهائي الثاني
غشاء النواة والنوية ص 58	يختفي	يظهر
وجه المقارنة	الانقسام الميوزي	الانقسام الميوزي
عدد الخلايا البنوية الناتجة ص 59	2	4
عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة ص 59	$2n$	$1n$
تماثل الخلايا البنوية ص 59	متماثلة	غير متماثلة

السؤال العاشر: ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب:

1- الشكل أمامك يوضح أحد أطوار الانقسام الميوزي في خلية حيوانية . ص 56-57



- ما اسم الطور الموضح في الشكل؟ الاستوائي الأول

- ما الطور التالي للطور الموضح بالشكل؟ الانفصالي الأول

- ماذا سيحدث بعدما تقصر خيوط المغزل؟

انفصال أزواج الكروموسومات المتماثلة وتتجمع كل مجموعة عند أحد قطبي الخلية.

السؤال الحادي عشر: تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية

مع ذكر السبب:

1- المبيض - الرحم - أمشاج - $1n$ - انقسام ميوزي.

- المفهوم المختلف: الرحم. ص 54-55

- السبب: جميع المفاهيم مرتبطة بالانقسام الميوزي ما عدا الرحم , يتم الانقسام الميوزي خلايا المبيض لتكوين أمشاج احادية المجموعة الكروموسومية $1n$.

2- تقصر خيوط المغزل - ينقسم السنتروميير - تتوزع الكروموسومات عشوائياً - تنفصل الكروموسومات.

- المفهوم المختلف: ينقسم السنتروميير. ص 56

- السبب: جميع المفاهيم تمثل الطور الانفصالي الأول في الانقسام الميوزي، بينما انقسام السنتروميير من أحداث الطور الانفصالي الثاني في الانقسام الميوزي. أو في الطور الانفصالي الأول من الانقسام الميوزي تنفصل الكروموسومات المتماثلة بشكل عشوائي عندما تقصر خيوط المغزل ولا يحدث انقسام للسنتروميير.

3- عملية العبور - كروموسومات متماثلة - تكون الرباعي - الطور الاستوائي.

- المفهوم المختلف: الطور الاستوائي. ص 56-57

- السبب: جميع المفاهيم تمثل الطور التمهيدي وليس الطور الاستوائي.

4 - خلايا بنوية $1n$ - ميوزي أول - 4 خلايا بنوية - تكوين الرباعي .

- المفهوم المختلف: 4 خلايا بنوية. ص 56

- السبب: جميع المفاهيم تمثل الانقسام الميوزي الأول ، بينما يمثل 4 خلايا بنوية الميوزي الثاني .

الوحدة الأولى: الخلية - التركيب والوظيفة

الفصل الثالث: العمليات الخلوية

الدرس (1-3) الخلايا و البيئة المحيطة بها

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة والأفضل بين الإجابات التي تلي كل من العبارات التالية:

1- يتميز غشاء الخلية بأنه غشاء:

- شبه منفذ ص 69
 غير منفذ
 منفذ
 عالي النفاذية

2- أحد الآليات التالية لا تُعد من آليات النقل السلبي:

- الانتشار
 النقل الميسر
 الأسموزية
 النقل الكتلي ص 72



almanahj.com/kw

3- تتحرك الجزيئات دائماً في حالة الانتشار:

- مع منحدر التركيز ص 70
 مع منحدر التركيز ويتطلب طاقة ATP
 ضد منحدر التركيز
 ضد منحدر التركيز ويتطلب طاقة ATP

4- يتم انتقال الجزيئات في النقل الميسر عبر الغشاء الخلوي بواسطة:

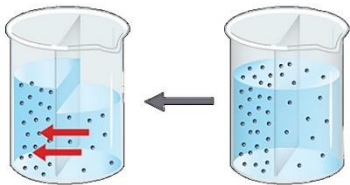
- البروتينات وتبذل الخلية طاقة ATP
 بذل الخلية طاقة ATP
 البلعمة
 البروتينات ودون بذل الخلية طاقة ATP ص 71

5- نقل المواد عبر غشاء الخلية مع استهلاك الخلية طاقة يعد:

- نقل ميسر
 انتشار
 أسموزية
 نقل نشط ص 71

6- تنتقل الجزيئات الكبيرة نسبياً كالفضلات الخلوية خارج الخلية عبر الغشاء الخلوي بعملية:

- البلعمة
 النقل الميسر
 الطرد الخلوي ص 72
 الشرب الخلوي



7- الشكل المقابل يمثل أحد آليات النقل، أي من العبارات التالية لا تنطبق عليه:

- استهلاك طاقة ص 70
 مع منحدر التركيز
 الأسموزية
 انتشار الماء

8- أحد الآليات التالية لا تُعد من آليات النقل الكتلي:

- الشرب الخلوي
 الطرد الخلوي
 البلعمة
 الانتشار ص 70



9- تحرك الجزيئات عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض:

- الانتشار ص70
 النقل النشط
 النقل الميسر
 النقل الكتلي

10- تحرك جزيئات الماء من دون المواد الذائبة فيه عبر غشاء الخلية بحسب منحدر تركيزه:

- الانتشار
 الأسموزية ص70
 النقل النشط
 النقل الكتلي

11- انتقال جزيئات المواد عبر غشاء الخلية بواسطة حامل أو وسيط من بروتينات الغشاء الخلوي:

- النقل الكبير
 النقل الميسر ص71
 الانتشار
 النقل الكتلي

12- عملية من عمليات النقل الكتلي يتم فيها إدخال المواد الصلبة للخلية عبر غشائها الخلوي:



- الإخراج
 البلعمة ص72
 الطرد الخلوي
 الشرب الخلوي

13- عملية من عمليات النقل الكتلي يتم فيها إدخال المواد السائلة للخلية عبر غشائها الخلوي:

- الإخراج
 البلعمة
 الطرد الخلوي
 الشرب الخلوي ص72

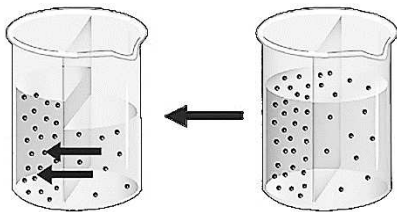
السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

الرقم	العبارة	الإجابة
1	يوصف غشاء الخلية بأنه غشاء شبه منفذ ويتميز بنفاذيته الاختيارية. ص69	(✓)
2	النقل النشط هو نقل المواد عبر غشاء الخلية دون استهلاك طاقة. ص71	(×)
3	تنكمش خلية الدم الحمراء عند وضعها في محلول ناقص الأسموزية. ص71	(×)
4	في النقل الميسر تنتقل جزيئات المواد عبر غشاء الخلية بواسطة ناقل أو حامل وسيط من بروتينات الغشاء الخلوي. ص71	(✓)
5	تنفجر خلايا الدم الحمراء عند وضعها في محلول عالي التركيز بسبب حركة جزيئات الماء بالخاصية الأسموزية. ص71	(×)
6	النقل الكتلي يساهم في نقل جزيئات كبيرة نسبياً عبر الجدار الخلوي. ص72	(×)
7	تعتبر الأسموزية إحدى آليات النقل النشط. ص70	(×)
8	ينتقل الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم بألية النقل الميسر لإنتاج مركب الطاقة ATP. ص71	(✓)
9	تسمى عملية نقل الجزيئات الكبيرة نسبياً من داخل الخلية إلى خارجها بالطرد الخلوي. ص72	(✓)

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

الرقم	العبارة	المصطلح العلمي
1	تحرك الجزيئات عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز عال الى منطقة ذات تركيز منخفض التركيز حتى يتساوى تركيز الجزيئات على جانبي الغشاء. ص70	(الانتشار)
2	انتشار الماء عبر غشاء الخلية من الجانب الأعلى تركيزا للماء الى الجانب الأقل تركيزا للماء. ص70	(الاسموزية)
3	انتقال جزيئات المواد عبر غشاء الخلية بواسطة ناقل او حامل وسيط من بروتينات الغشاء نفسه. ص71	(النقل الميسر)
4	انتقال الأيونات أو الجزيئات الكبيرة عكس منحدر التركيز عبر غشاء الخلية. ص71	(النقل النشط)
5	نقل الجزيئات الكبيرة نسبياً مثل جزيئات البروتينات او فضلات الخلية عبر غشاء الخلية. ص72	(النقل الكتلي)
6	حركة المواد عبر غشاء الخلية من دون أن تستهلك الخلية أي طاقة. ص70	(النقل السلبي)
7	غشاء يسمح لجزيئات مواد معينة بالمرور عبره، في حين يمنع مرور جزيئات بعض المواد الأخرى. ص69	(الغشاء شبه المنفذ) أو اختياري النفاذية
8	الفرق بين تركيز المادة على جانبي الغشاء حيث تتحرك الجزيئات من التركيز الأعلى إلى التركيز الأقل. ص70	(منحدر التركيز)
9	نقل جزيئات كبيرة نسبياً عبر الغشاء الخلوي من خارج الخلية إلى داخلها. ص72	(الإدخال الخلوي)
10	نقل جزيئات كبيرة نسبياً عبر الغشاء الخلوي من داخل الخلية إلى خارجها. ص72	(الإخراج الخلوي أو الطرد الخلوي)

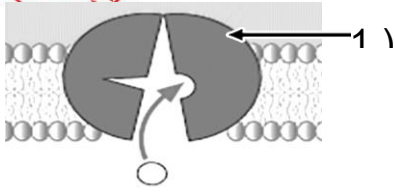
السؤال الرابع: أكمل البيانات المطلوبة على الرسومات والأشكال التالية:



1- الشكل المقابل يمثل إحدى آليات النقل السلبي: ص70

آلية النقل السلبي هي: الاسموزية.

2- الشكل الذي أمامك يمثل إحدى طرق النقل الخلوي وهي النقل النشط: ص 71



السهم رقم (1) يشير إلى حامل بروتيني.

3- الشكل أمامك يشير إلى إحدى طرق النقل وهي:

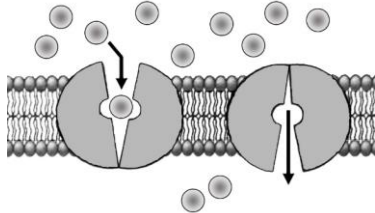
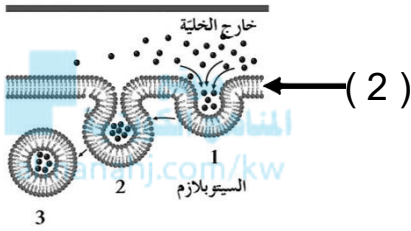
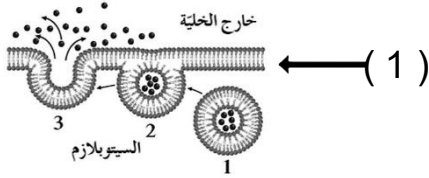
النقل الكبير (النقل الكتلّي). ص 72

السهم رقم (1) يشير إلى الإخراج الخلوي

السهم رقم (2) عندما تكون المواد الداخلة صلبة فإنها

تسمى بعملية البلعمة.

وعندما تكون سائلة تسمى الشرب الخلوي



4- الشكل المقابل يمثل إحدى آليات النقل السلبي: ص 71

والتي تعرف باسم النقل الميسر

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1. للنقل النشط أهمية كبرى في المحافظة على تركيز الأيونات داخل الخلايا الحيوانية. ص 71
لأنه يتم عكس منحدر التركيز مما يتطلب بذل طاقة مثل ما يحدث في طرد الصوديوم وسحب البوتاسيوم لانقباض الخلايا العضلية وانتقال النبضات العصبية.
2. يتميز الغشاء الخلوي بأنه شبه منفذ (اختياري النفاذية). ص 69
لأنه يسمح لجزيئات مواد معينة بالمرور عبره في حين يمنع مركبات بعض المواد الأخرى.
3. تسمية النقل السلبي بهذا الاسم. ص 70
لأنه عبارة عن حركة المواد عبر غشاء الخلية من دون أن تستهلك الخلية أي طاقة.
4. للنقل النشط دور مهم في المحافظة على تركيز الأيونات داخل الخلايا النباتية. ص 71
لأن النقل النشط يمكن الجذور من امتصاص أيونات الأملاح المغذية للنبات من التربة على الرغم من أن تركيز هذه الأيونات في خلايا الجذر أعلى من تركيزها في التربة.



5. هناك علاقة وثيقة بين النقل النشط وانتقال النبضات العصبية. ص 71

لأن الخلية الحيوانية تقوم بطرد الصوديوم وسحب البوتاسيوم بعكس منحدر تركيز كل منهما مما يتطلب بذل طاقة لانتقال النبضات العصبية.

6. لا تحتاج عملية النقل السلبي إلى طاقة. ص 70

لأنه يتم نقل المواد خلال هذه العملية مع منحدر التركيز.

7. لا يحدث تغيير في خلية الدم الحمراء إذا وضعت في محلول متساوي التركيز. ص 71

لأن تركيز جزيئات الماء داخل الخلايا مساوي لتركيزها خارج الخلايا، عدد جزيئات الماء التي تتحرك إلى داخل الخلايا مساوٍ لعدد الجزيئات التي تتحرك إلى خارج الخلايا.



8. يعتبر تبادل غاز الأوكسجين وثنائي أكسيد الكربون أثناء التنفس إحدى صور الانتشار. ص 70

almanahj.com/kw

لأن جزيئاتهما تتحرك عبر غشاء الخلية مع منحدر التركيز لكل منهما.

9. تحتاج عملية النقل النشط إلى بذل طاقة من الخلية. ص 71

لأنه النقل يتم عكس منحدر التركيز.

السؤال السادس: قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	النقل النشط	الأسموزية	الانتشار
المادة المنقولة	الأيونات- الجزيئات الكبيرة	الماء	الجزيئات
اتجاه سير المواد المنقولة	عكس منحدر التركيز	مع منحدر التركيز	مع منحدر التركيز
الحاجة للطاقة	يحتاج طاقة	لا يحتاج طاقة	لا يحتاج لطاقة
الحاجة لناقل بروتيني	يحتاج	لا يحتاج	لا يحتاج
ص 70 - 71			
وجه المقارنة	النقل الكبير	النقل الميسر	
الحاجة للناقل ص 71-72	لا يحتاج للناقل	يحتاج للناقل	
مثال	نقل بعض فضلات الخلية أو البروتينات	انتقال الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم كمصدر للطاقة	
وجه المقارنة	الشرب الخلوي	البلعمة	
نوع المادة المنقولة ص 72	سائلة	صلبة	



السؤال السابع: ما أهمية كل مما يلي:

- 1) آليات النقل التي تتم عبر الغشاء البلازمي؟ ص 69
تساعد في حصول الخلية على المواد الضرورية من الوسط المحيط والتخلص من النفايات.
- 2) آليات النقل الكتلتي؟ ص 72
تساهم في نقل جزيئات كبيرة نسبيا مثل البروتينات أو فضلات الخلية عبر الغشاء الخلوي.
- 3) غشاء الخلية؟ ص 69
يسمح بتبادل المواد مع الوسط المحيط ، ويشكل الممر الحتمي لدخول وخروج المواد من وإلى الخلية حسب حاجة الخلية .
- 4) النفاذية الاختيارية للغشاء الخلوي؟ ص 69
يسمح لجزيئات مواد معينة بالمرور عبره في حين يمنع مركبات بعض المواد الأخرى حسب حاجة الخلية.
- 5) النقل النشط في الخلية الحيوانية؟ ص 71
لأنه ضروري لانقباض الخلايا العضلية وانتقال النبضات العصبية حيث تستخدم الخلية الحيوانية النقل النشط لطرد الصوديوم (Na^+) الى خارجها وبسحب البوتاسيوم (K^+) الى داخلها بعكس منحدر التركيز
- 6) النقل النشط في الخلية النباتية؟ ص 71
تمكن الجذور من امتصاص أيونات الاملاح المغذية للنبات من التربة، على الرغم من ان تركيز هذه الأيونات في خلايا الجذر أعلى من تركيزها في التربة.
- 7) بروتينات الغشاء في النقل الميسر؟ ص 71
تيسير انتقال الجزيئات عبره وفقا لمنحدر التركيز ومن دون ان تبذل الخلية أي طاقة لنقلها.

السؤال الثامن: ما المقصود بكل مما يلي:

- 1) الانتشار؟ ص 70
تحرك الجزيئات عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض حتى يتساوى تركيز الجزيئات على جانبي الغشاء.
- 2) الأسموزية؟ ص 70
انتشار الماء عبر غشاء الخلية بحسب منحدر التركيز من أعلى تركيزا للماء إلى الأقل تركيزا للماء.
- 3) النقل الميسر؟ ص 71
انتقال جزيئات المواد عبر غشاء الخلية بواسطة ناقل أو حامل وسيط من بروتينات الغشاء نفسه.



4) النقل النشط ؟ ص 71

عملية انتقال الجزيئات الكبيرة أو الأيونات بعكس منحدر تركيزاتها عبر غشاء الخلية أي من الجانب الأقل تركيزا الى الجانب الأعلى تركيزا باستخدام الطاقة.

5) النقل الكتلي (النقل الكبير)؟ ص 72

النقل الذي يتم فيه نقل جزيئات كبيرة نسبيا مثل جزيئات البروتينات أو فضلات الخلية عبر غشاء الخلية.

6) الإدخال الخلوي؟ ص 72

نقل مواد من خارج الخلية الى داخل الخلية من خلال النقل الكتلي .

7) الإخراج الخلوي؟ ص 72

نقل مواد من داخل الخلية الى خارجها من خلال النقل الكتلي .

8) الشرب الخلوي؟ ص 72

النقل التي يتم فيه نقل جزيئات المواد السائلة الكبيرة نسبيا عبر غشاء الخلية إلى داخل الخلية /عملية إدخال خلوي لجزيئات المواد السائلة.

9) البلعمة؟ ص 72

النقل التي يتم فيه نقل جزيئات المواد الصلبة الكبيرة نسبيا عبر غشاء الخلية إلى داخل الخلية. / عملية إدخال خلوي لجزيئات المواد الصلبة.

السؤال التاسع: ماذا تتوقع أن يحدث في كل حالة من الحالات التالية مع ذكر السبب:

1- وضع خلية حيوانية داخل محلول منخفض التركيز (ناقص الاسموزية)؟ ص 71

تنفجر الخلية الحيوانية بسبب تدفق الماء من خارج الخلية إلى داخلها بالأسموزية مما يزيد حجمها.

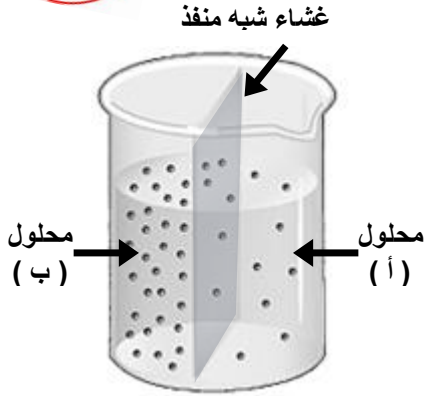
2- وضع خلية حيوانية داخل محلول عالي التركيز (زائد الاسموزية)؟ ص 71

تنكمش الخلية بسبب سحب وخروج الماء إلى خارج الخلية بخاصية الاسموزية.

3- وضع خلية حيوانية داخل محلول متساوي التركيز (متعادل الاسموزية)؟ ص 71

لا يتغير شكل أو حجم الخلية بسبب تساوي كمية الماء الخارج والداخل عبر الغشاء شبه المنفذ بالأسموزية.

السؤال العاشر: ادرس الأشكال التالية جيدًا ثم أجب عن المطلوب:



1- يوضح الشكل المقابل كأس به محاليل ملحية مختلفة التركيز

تم الفصل بينها بغشاء شبه منفذ: ص 70

- بأي آلية من آليات النقل السلبي تم انتقال جزيئات الماء؟

الأسموزية

- تنتقل جزيئات الماء عبر الغشاء شبه المنفذ من

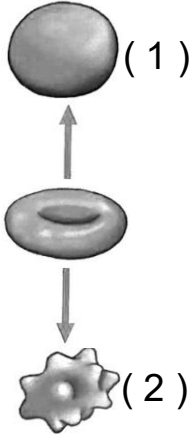
المحلول (أ) باتجاه المحلول (ب).

- تعتبر هذه الآلية من آليات النقل السلبي وتنتقل جزيئات الماء

مع / باتجاه منحدر التركيز.

2- الشكل يوضح التأثير الأسموزي للتركيزات المختلفة للمحاليل على كريات الدم الحمراء:

- ما نوع المحلول الذي وضعت فيه كل من: ص 71



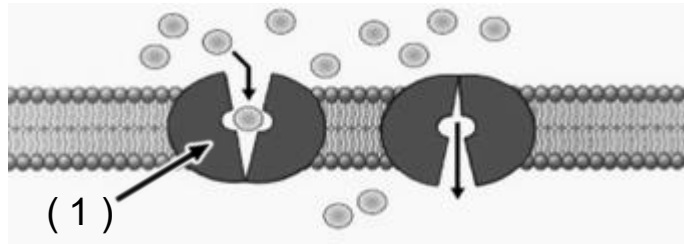
- الخلية (1) ؟ محلول منخفض التركيز

- الخلية (2) ؟ محلول عالي التركيز

- بأي آلية من آليات النقل السلبي تم انتقال جزيئات الماء؟ الأسموزية.

- ماذا يحدث عند إبقاء الخلية (1) في نفس المحلول لفترة طويلة من الزمن؟
تنفجر.

3- الشكل يوضح عملية نقل جزيئات الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم، والمطلوب هو التالي: ص 71



• بأي آلية من آليات النقل السلبي تم انتقال جزيئات الجلوكوز؟

النقل الميسر

• ما التركيب المشار إليه بالسهم رقم (1)؟

حامل بروتيني

هل تحتاج الخلايا إلى طاقة لنقل الجلوكوز على جانبي الغشاء الخلوي؟ لا تحتاج



السؤال الحادي عشر: تمعن في المفاهيم التالية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السبب:

1- انتشار – أسموزية – نقل ميسر – نقل نشط. ص 70+71

المفهوم المختلف: نقل نشط

السبب: جميع الآليات تعتبر من آليات النقل السلبي التي لا تحتاج طاقة وتتم مع منحدر التركيز ما عدا النقل النشط فهو يستخدم طاقة ويتم عكس منحدر التركيز.

2- جزيئات الماء – مركب ATP – أسموزية – مع منحدر التركيز. ص 70

المفهوم المختلف: مركب ATP

السبب: جميع المفاهيم مرتبطة بمفهوم الأسموزية بينما مركب الطاقة ATP لا يستخدم في النقل بالأسموزية أو يتم نقل جزيئات الماء بالخاصية الأسموزية مع منحدر التركيز وهذه الآلية لا تستخدم مركب ATP.

3- خلية منتفخة – نقل نشط – محلول منخفض التركيز- مع منحدر التركيز. ص 70+71 almanahj.com

المفهوم المختلف: نقل نشط

السبب: جميع المفاهيم مرتبطة بمفهوم الأسموزية (نقل سلبي) والنقل النشط يستخدم طاقة/ أو عند وضع خلية حيوانية في محلول منخفض التركيز سيتحرك الماء إلى الخلية مع منحدر التركيز فتنتفخ الخلية وهذه الآلية لا علاقة لها بالنقل النشط.

4- حويصلات جولجي – فضلات الخلية – بلعمة – نقل كتلي. ص 72

المفهوم المختلف: بلعمة

السبب: جميع المفاهيم مرتبطة بالإخراج الخلوي والبلعمة تعتبر إدخال خلوي / أو يعبئ جهاز جولجي فضلات الخلية في حويصلات جولجي لطردها خارج الخلية وهذه الآلية نقل كتلي. والبلعمة مرتبطة بالإدخال الخلوي.

السؤال الثاني عشر: أجب عن كل مما يلي: (مراحل – خطوات – تفسير علمي – عبارة علمية)

1- (تتسبب الفروقات في التركيز بين السيتوبلازم (داخل الخلية) والوسط المحيط بالخلية (خارج الخلية) بتحريك الماء من أو إلى الخلية بالأسموزية). ص 71
– عند وضع كرية دم حمراء في محلول عالي التركيز فإن الخلية: تنكمش.
– عند وضع كرية دم حمراء في محلول منخفض التركيز فإن الخلية: تنتفخ أو تنفجر.

2- ماذا تسمى عملية الإدخال الخلوي لكل مادة مما يلي؟ ص 72

(أ) المواد الصلبة: البلعمة.

(ب) المواد السائلة: الشرب الخلوي.

3- اذكر اسم الآلية التي ينتقل فيها الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم. النقل الميسر. ص 71



السؤال الثالث عشر: أكمل المخطط التالي

آليات نقل المواد عبر غشاء الخلية ص 70-71

النقل النشط	النقل السلبي		
يحتاج طاقة	لا يحتاج طاقة		
انتقال الجزيئات الكبيرة أو الأيونات بعكس منحدر تركيزاتها عبر غشاء الخلية أي من الجانب الأقل تركيزا إلى الجانب الأعلى تركيزا باستخدام الطاقة	النقل الميسر	الأسموزية	الانتشار
	انتقال جزيئات المواد عبر غشاء الخلية بواسطة ناقل أو حامل وسيط من بروتينات الغشاء نفسه	انتشار الماء عبر غشاء الخلية بحسب منحدر التركيز أي من الجانب الأعلى تركيزا للماء إلى الجانب الأقل تركيزا للماء	تحرك الجزيئات عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض حتى يتساوى التركيز على جانبي الغشاء

انتهت الأسئلة