الفصل الاول

« مقدمة »

س | وضح بإيجاز مراحل تطور الاكتشافات في مجال الخلية؟ (التلفزيون التربوي)

ج/ 1. انتوني فان ليفنهوك (1635-1723) : صنع مجهره ويعُد اول شخص استطاع أن يرى الخلية

2. العالم الانكليزي روبرت هوك (1635-1703): عالم انكليزي توصل الى نفس الملاحظات ليفنهوك.

* وعُد أول شخص استخدم كلمة الخلية (Cell)بعد ان قام بفحص تركيب قشرة شجر البلوط

* ووصف الوحدات الفلينية في نسيج الفلين

* وعرف الخلية بأنها ردهة هوائية تسبه تجويف خلية نحل العسل.

3. العالم الاسكتلندي روبرت براون (عام 1831) : عالم استكتلندي اكتشف نواة الخلية وقدم وصفاً لها.

4. العالم الالماني ماثياس شلايدن (عام 1838): توصل الى ان جميع النباتات تتكون من خلايا.

5. العالم الامانى ثيودور شوان (عام 1839) : اعلن ان جميع الحيوانات تتكون من خلايا.

« نظرية الخلية »

س | عرف النظرية الخلوية؟ وما هي الأسس التي إستندت عليها؟ (2012 د2) (2016 د2) (2019 د1)

س | ما أسس نظرية الخلية؟ (2016 د2 خ) (2014 د1 خ)

ج/ هي نظرية تستند الى العمل الذي قدمه العالم ماثياس شلايدن والعالم ثيودور شوان، ويمكن إيجاز أسسها بالآتي:

1. جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا. 2. الخلايا هي الوحدات الأساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية.

3. الخلايا تنتج من خلايا أخرى من خلال إنقسامها.

فراغ | العالمان ماثياس شلايدن و ثيودور شوان هما اللذان وضعا النظرية الخلوية. (2013 د2 تكميلي) (2014 د3)

« الخلية بدائية النواة »

س | عدد مميزات الخلية بدائية النواة؟ (2022 د1)

ج/ 1. لهذه الخلية نواة بدون غشاء نووي تدعى بمنطقة النواة او المنطقة النووية.

2. لا يحوي سايتوبلازم الخلية بدائية النواة عضيات غشائية كأجسام كولجي و المايتوكندريا إلا أنه يحوي رايبوسومات تظهر بهيئة حبيبات صغيرة كثيرة العدد تقوم ببناء البروتينات.

3. تتمثل الخلية بدائية النواة بالبكتيريا و الطحالب الخضر المزرقة و المايكوبلازما و جميعها تتبع مملكة الأوليات.

علل | تعد الخلية بدائية النواة أقل الخلايا تطورا؟ (2016 د2 خ)

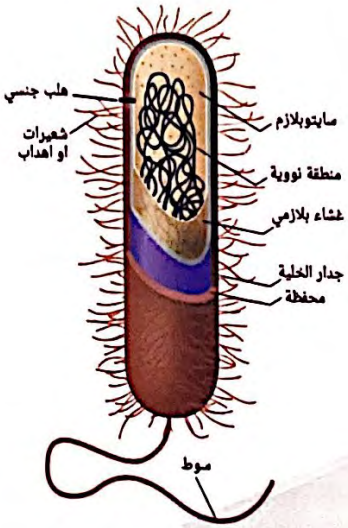
ج/ كونها اكثرها بدائية من حيث الشكل والتركيب.

س | ما التركيب الكيميائي لجدار الخلية بدائية النواة او (جدار الخلية البكتيرية) او (الجدار الصلب)؟ (2013 د2)

ج/ البروتين والدهون وعديد السكريد.

Scanned with CamScanner

س| ارسم خلية بدائية النواة (بكتيريا) وأشر على الأجزاء؟
(2013 د2) (2015 ت) (2015 د2 خ) (2016 د1) (2017 د2 موصل)
(2019 د2) (2021 ت) (2021 د2 تكميلي)



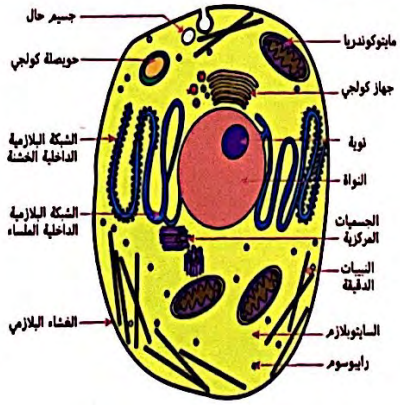
« الخلية حقيقية النواة »

علل | توصف الخلية الحيوانية التي تظهر فيها جميع العضيات بأنها خلية افتراضية؟ (من اسئلة الفصل)
ج/ لأن لا توجد خلية تحتوي على جميع العضيات, فوجود العضيات له علاقة بتخصص تلك الخلايا لانجاز وظيفة معينة كالخلايا العضلية، فالخلية الافتراضية تتخذ نموذجاً توضيحياً لأغراض الدراسة.

س | قارن بين الخلايا حقيقية النواة والخلايا بدائية النواة؟ (التلفزيون التربوي)

الخلايا بدائية النواة	الخلايا حقيقية النواة
تعد أقل الخلايا تطورا كونها أكثر بدائية من حيث الشكل والتركيب.	أكثر تطورا وأكبر حجما من الخلايا بدائية النواة.
نواتها بدون غشاء نووي وتدعى بمنطقة النواة او المنطقة النووية.	نواتها محاطة بغشاء نووي وقد تحتوي على نوية او أكثر.
لا تحتوي على عضيات غشائية.	تحتوي على عضيات غشائية.
توجد في مملكة الأوليات والبكتيريا والطحالب الخضر المزرقة.	توجد في عوالم الطليعيات، الفطريات، النباتات، والحيوانات.

س | ارسم مع التأشير على الأجزاء: خلية حيوانية. (1998 د2) (2014 ت)



Scanned with CamScanner

« مكونات الخلية حقيقية النواة »

1 جدار الخليـة

س | ما التركيب الكيميائي للجدار الخلوي؟ (2013 د2) (2017 ت) (2020 د3)
ج/ مكون من مادة السيليلوز في الخلايا الفتية ويتخشن بإضافة مادة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة بالعمر.

س | ما موقع مادة السليلوز؟ (2021 د1) ج/ جدار الخلية النباتية.

س | ماذا يحصل للجدار الخلوي في الخلايا المتقدمة في العمر؟ (2013 د1)
ج/ يتخشن بإضافة مادة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة بالعمر.

فراغ | يتكون جدار الخلية من ثلاث طبقات هي الصفيحة الوسطى و الجدار الابتدائي و الجدار الثانوي. (2020 د1) (2021 د2)

فراغ | يقتصر وجود الجدار الخلوي على الخلايا النباتية فقط. (2016 د1 خ)

فراغ | يتركب جدار الخلية النباتية من السليلوز في الخلايا الفتية ويتخشن بإضافة الخشبين في الخليا الناضجة.
(2017 د2) (2019 د3) (2022 ت)

علل| الخلية النباتية تحت المجهر تكون واضحة الحدود؟ (اسئلة الفصل)
ج/ لأن الخلية النباتية تحتوي على جدار خلوي خارجي سميك يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي ويكون واضحاً تحت المجهر.

2 الغشاء البلازمي

س | عرف الغشاء البلازمي؟ (2017 د3 نازحين) (2019 د3)
ج/ هو غشاء خلوي يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا بدائية النوى و حقيقية النوى، ويتمثل بغشاء رقيق مرن ونصف ناضح وهو لا يرى بالمجهر الضوئي إلا أنه يمكن رؤيته بالمجهر الالكتروني، يتركب الغشاء البلازمي كيميائيا من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف أليف (محب) للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد.

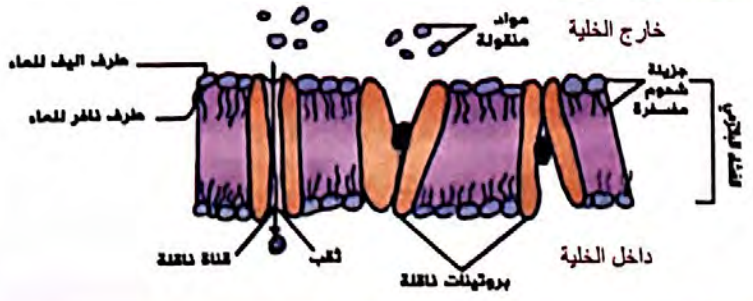
س | ما موقع وأهمية (وظيفة) الغشاء البلازمي؟ (2000 د1)
ج/ الموقع: يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا بدائية النوى وحقيقية النوى.
الوظيفة: ينظم تبادل المواد بين الخلية ومحيطها الخارجي ويكوّن حدود الخلية من الخارج.

س | ما التركيب الكيميائي للغشاء البلازمي؟ (2017/ت , 2019/د2 , 2020/د3)
ج/ يتكون من طبقتين رقيقتين من جزيئات دهون مفسفرة ذات طرف نافر للماء وآخر محب للماء تتخللها جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد.

س | ما موقع الدهون المفسفرة؟ (2021 د2 تكميلي) ج/ الغشاء البلازمي.

س | حدد المسؤول عن: السيطرة على عملية عبور المواد عبر الغشاء البلازمي؟ (2017 د2 خ)
ج/ الجزيئات البروتينية التي تتخلل طبقتي الشحوم المفسفرة للغشاء.

س | ارسم تركيب الغشاء البلازمي في الخلية حقيقية النواة؟
(2013 د1) (2014 د1) (2014 د3) (2015 د1 خ) (2016 د2) (2017 د1)
(2019 د1) (2020 د1)



Scanned with CamScanner

س | قارن بين الجدار الخلوي والغشاء البلازمي؟ (2003 د1) (2013 د2)

الجدار الخلوي	الغشاء البلازمي
جدار خارجي سميك يحيط بمحتويات الخلية يوجد في الخلايا النباتية فقط.	غيحيط بالسايتوبلازم يوجد في الخلايا الحيوانية والنباتية (حقيقية النواة) وبدائية النواة.
يقوم بإسناد الغشاء البلازمي والسايتولازم.	ينظم تبادل المواد بين الخلية ومحيطها الخارجي ويكوّن حدود الخلية من الخارج.
مكون من مادة السيليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن بإضافة مادة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة بالعمر.	يتكون من طبقتين رقيقتين من جزيئات دهون مفسفرة ذات طرف نافر للماء وآخر محب للماء تتخللها جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد.
جدار صلب وغير مرن (ميت).	غشاء رقيق ومرن وحي.
يعتبر تام النفوذية.	إختياري النفوذية (نصف ناضح).

3 السايتوبلازم

س | ما التركيب الكيميائي للسايتوبلازم؟ (2017 ت) (2019 د2) (2020 د3)
ج/ يتكون من 80٪ ماء و 15٪ بروتينات و 5٪ (شحوم، سكريات، وأملاح مختلفة).

فراغ | يشكل الماء تقريبا 80٪ من تركيب السايتوبلازم. (2017 ت)

« العضيات الحية في السايتوبلازم »

أولا الشبكة البلازمية الداخلية

س | عرف الشبكة البلازمية الداخلية؟ (1999 د2)
ج/ نظام شبكي مترابط يتكون من نبيبات وحويصلات ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق أخرى، تقوم بصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات وهي بنوعين خشنة (حُبيبية) وملساء (لا حُبيبية).

فراغ | تقسم الشبكة البلازمية الداخلية الى نوعين هما الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة و الشبكة البلازمية الداخلية الملساء. (2017 د1 نازحين) (2020 د2)

أ- الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة

س | ما موقع و أهمية (وظيفة) الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة؟ (2013 د1)
ج/ الموقع: سايتوبلازم الخلايا حقيقية النواة بين الغشاء البلازمي و الغشاء النووي.
الوظيفة:
1. بناء البروتينات.
2. نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص الى أجسام كولجي.
3. تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.

س | عرف الرايبوسومات؟ (2012 د2) (2015 د1 خ) (2022 ت)
ج/ حبيبات خشنة توجد على سطوح نبيبات الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة ممّا يعطيها مظهرا خشنا، كما توجد في سايتوبلازم الخلايا بدائية النواة ولها دور فعال في بناء البروتينات, وتنشأ من النوية.

س| ما موقع وأهمية (وظيفة) الرايبوسومات؟ (2015 د2) (2020 د2)
ج/ الموقع: توجد على سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة وسايتوبلازم الخلايا بدائية النواة.
لوظيفة: لها دور فعال في بناء البروتينات.

Scanned with CamScanner

ب- الشبكة البلازمية الداخلية الملساء

س | أين تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء وما اهميتها؟ (2013 د1) (2014 ت) (2014 د2)
ج/ تكثر في الخصى والمبايض والغدتين الكظريتين. واهميتها:

1. نقل المواد داخل الخلية.
2. تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.
3. إزالة التأثير السُمي لبعض السموم والأدوية المخدرة.
4. تمثل موضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها لذلك فهي تكثر في المبايض والخصى والغدتان الكظريتان حيث تقوم بإفراز الهرمونات الستيرويدية.

س | حدد المسؤول عن كل من:

ت	العملية	الموقع
1.	إزالة التأثير السُمي للسموم والأدوية المخدرة (2017 د2 خ) (2019 د2) (2014 د1) (2022 د1)	الشبكة البلازمية الداخلية الملساء
2.	بناء الشحوم لغرض الخزن (2008 د2) (2019 د2)	
3.	إفراز الهرمونات الستيرويدية	

علل| تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء في المبايض والخصى والغدتان الكظريتان؟ (2016 د1 خ)
ج/ لإنها تقوم بإفراز الهرمونات الستيرويدية.

س | للشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والملساء وظائف، عددها؟ (2015 د2 خ)

التركيب	الوظيفة
الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة.	1. بناء البروتينات. 2. نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص الى أجسام كولجي. 3. تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.
الشبكة البلازمية الداخلية الملساء	1. نقل المواد داخل الخلية. 2. تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية. 3. إزالة التأثير السُمي لبعض السموم والأدوية المخدرة. 4. تمثل موضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها لذلك فهي تكثر في المبايض والخصى والغدتان الكظريتان حيث تقوم بإفراز الهرمونات الستيرويدية.

س| قارن بين الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والملساء؟ (اسئلة الفصل)

الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة	الشبكة البلازمية الداخلية الملساء
توجد الرايبوسومات على سطوح نبيباتها لذا تكون أغشيتها خشنة.	تنعدم فيها الرايبوسومات لذا تكون أغشيتها ملساء.
الموقع: توجد في السايتوبلازم بين الغشاء البلازمي والغشاء النووي.	الموقع: توجد في السايتوبلازم بين الغشاء البلازمي والغشاء النووي وتكثر في خلايا المبايض والخصى والغدتان الكظريتان.
الوظيفة: لها دور فعال في بناء البروتينات، وتعمل على نقل المواد الى داخل الخلية وبشكل خاص الى اجسام كولجي، كما تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.	الوظيفة: تعمل على نقل المواد داخل الخلية وكشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية، ولها دور فعال في إزالة التأثير السُمي لبعض السموم والأدوية المخدرة، وتمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها، كما تقوم بإفراز الهرمونات الستيرويدية

Scanned with CamScanner

ثانيا جهـــاز كولجي

س | ممَّ يتألف جهاز كولجي؟ أو س | اشرح تركيب جهاز كولجي؟ (2022 د2 متميزين)
س | وضح تركيب جهاز كولجي، واذكر وظائفه في الخلايا الحيوانية؟ (2022 ت)
ج/ يتألف جهاز كولجي من ثلاث ردهات:
1. (3-10) من الأكياس المسطحة تدعى بالصهاريج. 2. حويصلات. 3. فجوات.
يخلو من الرايبوسومات.

وظائف جهاز كولجي:
1. بناء وافراز السكريات المعقدة.
2. افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية. 3.افراز الهرمونات والانزيمات.

س | ما موقع ووظيفة جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية؟ (2013/د1, 2014/ت)
ج/ الموقع: يمثل موقعا خاصا في السايتوبلازم بين الغشاء البلازمي والنواة ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق.
الوظيفة:
1. بناء وإفراز السكريات المعقدة.
2. إفراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية (الخشنة) أي إنه لا يصنع البروتين.
3. إفراز العديد من المواد مثل الهرمونات والأنزيمات وغيرها.

س | عرف الصهاريج؟ (2011 د2)
ج/ وهي عبارة عن ردهة مكونة من أكياس مسطحة تتمثل بعدد (3-10) وتكون محددة بأغشية ملساء، وتعتبر إحدى مكونات جهاز كولجي.

س | ما موقع الصهاريج؟ (2012 د2) (2021 د2 تكميلي) ج/ جهاز كولجي.

س | ما منشأ السكريات المعقدة؟ (2015 د2 خ) ج/ جهاز كولجي في الخلية الحيوانية.

س | عرف الدكتيوسوم؟ (التلفزيون التربوي)
ج/ وهو جهاز إفرازي خلوي يمثل جهاز كولجي في الخلايا النباتية، وهو يخلو من الرايبوسومات، ووظيفته بناء السيليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية.

س | ما موقع الدكتيوسوم؟ (1997 د2) ج/ سايتوبلازم الخلايا النباتية.

س | ما وظيفة كل من:

ت	التركيب	الوظيفة
1.	جهاز كولجي في الخلايا النباتية	1. بناء السيليلوز. 2. بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلايا النباتية.
2.	الدكتيوسوم (2015 د2) (2016 د3 خ) (2019 د1 خ) (2020 ت) (2020 د3) (2022 د1 متميزين)	

س | حدد المسؤول عن كل من: (2017 د2 خ) (2018 د3)

ت	العملية	الموقع
1.	بناء السيليلوز	الدكتيوسوم
2.	بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلايا النباتية	

س | أعطِ مثال لِـ: تركيب يساهم في بناء السليلوز؟ (2020 د1) ج/ الدكتيوسوم.

فراغ | يتألف جهاز كولجي من ثلاث ردهات هي الصهاريج و حويصلات و فجوات كبيرة. (2020 د2)

فراغ | يطلق على جهاز كولجي في الخلايا النباتية الدكتيوسوم الذي يقوم بـ بناء السيليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية. (أسئلة الفصل) (2015 ت) (2015 د3) (2017 ت) (2019 د2)

Scanned with CamScanner

ثالثا المايتوكندريـــا

س | عرف المايتوكندريا (بيوت الطاقة)؟ (2013 د2)
ج/ تراكيب كروية او خيطية، عرضها (0.5-1) مايكروميتر، طولها قد يصل 10 مايكروميتر ويختلف توزيعها ضمن الخلايا المختلفة، توجد المايتوكندريا في جميع الخلايا حقيقية النواة وهي تتباين في حجمها حسب الخلايا التي توجد فيها، تحاط المايتوكندريا بغشاء مزدوج (ثنائي الطبقات) الطبقة الداخلية تظهر عدة إنثناءات وإنطواءات تتخذ أشكالاً وإتجاهات مختلفة تعرف هذه التراكيب بالاعراف وهي تزيد المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكندريا، وتعرف المايتوكندريا بـ(بيوت الطاقة) لما لها من علاقة بإنتاج معظم جزيئات الأدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP ذات الطاقة العالية، وعليه فإن الوظيفة الرئيسية للمايتوكندريا هي التنفس الخلوي وذلك لإحتوائها على الأنزيمات التنفسية.

س | ما موقع ووظيفة (أهمية) المايتوكندريا؟ (2013 ت) (2014 د3) (2016 ت)
ج/ الموقع: في سايتوبلازم جميع الخلايا حقيقية النواة.
الوظيفة: التنفس الخلوي، وكذلك له علاقة بانتاج معظم جزيئات الـ ATP.

علل| تعرف أو تسمى المايتوكندريا ببيوت الطاقة؟ (2017 د1 خ)
ج/ لما لها من علاقة بإنتاج معظم جزيئات الأدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP ذات الطاقة العالية.

س| عرف الأعراف؟ (2016 د2 خ)
ج/ هي عبارة عن عدة إنثناءات وإنطواءات تتخذ اشكالا وإتجاهات مختلفة، توجد في الطبقة الداخلية لغشاء المايتوكندريا، وظيفته هي زيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكندريا.

س | ما موقع ووظيفة (أهمية) ومنشأ الأعراف؟ (2016 د1)
ج/ الموقع: الطبقة الداخلية لغشاء المايتوكندريا. (2022 ت) (2022 د2)
الوظيفة: تزيد المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكندريا. (2020 د2 ت)
المنشأ: تنشأ من الطبقة الداخلية لغشاء المايتوكندريا. (2019 ت) (2022 د1 متميزين)

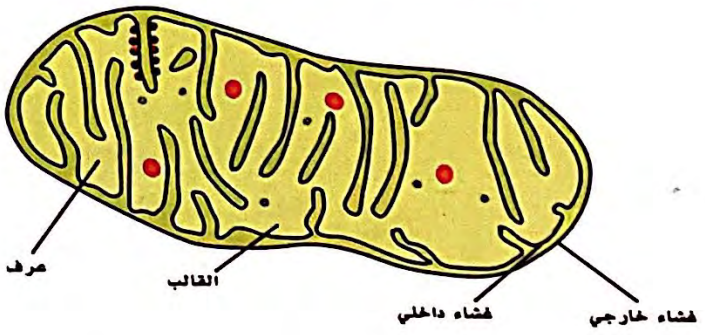
س | ما المسؤول عن زيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكوندريا؟ (2015 د2 خ) ج/ الأعراف.

علل | وجود الأعراف في المايتوكندريا؟ (2014 د2) (2017 د2) (2018 د2 خ)
ج/ لزيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكندريا.

علل | الوظيفة الرئيسية للمايتوكندريا هي التنفس الخلوي؟ (2014 د1) (2015 د3) (2016 د3 خ) (2018 د3) (2020 ت)
ج/ وذلك لإحتوائها على الأنزيمات التنفسية.

علل | يتوفر عدد كبير من المايتوكوندريا في العضلات؟ (أسئلة الفصل)
ج/ لأن حركة العضلات (تقلصها وانبساطها) تحتاج الى طاقة تستمد من ATP التي تنتجها المايتوكوندريا.

س| ارسم تركيب المايتوكوندريا وأشر على الأجزاء؟
(2017 ت) (2018 د1) (2019 د3) (2020 ت) (2021 د1)



Scanned with CamScanner

رابعا البلاستيـــدات

س | عدد أنواع البلاستيدات؟ واذكر وظيفة كل منها؟ (2016 د3) (2018 ت) (2020 د2 تكميلي) (2021 د2)
ج/ 1. البلاستيدات الملونة: تحوي صبغات مختلفة تعطي الوان الازهار والثمار.
2. البلاستيدات عديمة اللون: تشكل مراكز لتحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشا او الى شحوم وبروتينات.
3. البلاستيدات الخضراء: تساهم في عملية البناء الضوئي.

س | عرف الكرانا (البذيرة/الكرانوم)؟ (2015 د1) (2016 نازحين) (2016 د1 خ)
ج/ وهي تراكيب غشائية توجد داخل الغشاء المزدوج للبلاستيدة الخضراء وتحتوي على الكلوروفيل وانزيمات تساهم في عملية البناء الضوئي.

س | عرف السدى؟ (2016 د1 خ + د3 خ) (2021 د2 تكميلي)
ج/ هو المادة السائلة الشفافة التي تملأ الفسحة الداخلية للبلاستيدة الخضراء وتحوي بداخلها الكرانا التي تحوي الكلوروفيل كما تحتوي على أنزيمات تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون CO_2 حيث يسهل على البلاستيدة الخضراء القيام بعملية البناء الضوئي.

س | عرف غشاء الثايلوكويد؟ (2015 د2 خ) (2017 د1 خ)
ج/ تركيب كيسي قرصي الشكل يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيدة يحوي يخضور وانزيمات تساهم في انجاز عملية البناء الضوئي.

س | ما موقع الثايلوكويد؟ (2022 د1) ج/ الغشاء الداخلي للبلاستيدة الخضراء.

س| ما موقع واهمية (وظيفة) كل مما يأتي:

ت	التركيب	الموقع	الوظيفة
1.	البلاستيدات عديمة اللون (2013 ت) (2016 د3)	سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية كدرنات البطاطا. (2015 ت)	تشكل مراكز لتحول سكر الكلكوز الى سكريات متعددة مثل النشأ او الى شحوم وبروتينات. (2017 د1 نازحين) (2019 ت) (2020 ت)
2.	البلاستيدات الخضراء (2013 د1) (2017 د3)	سايتوبلازم الخلايا النباتية.	تساهم في عملية البناء الضوئي. (2017 د3)
3.	الكرانا	توجد داخل الغشاء المزدوج للبلاستيدة الخضراء (في السدى). (2005 د2) (2006 د1)	تحوي الكلوروفيل وانزيمات تساهم في عملية البناء الضوئي.

س | حدد المسؤول عن كل من:

ت	العملية	الموقع
1.	بياض البطاطا (2010 د1) (2014 د1)	وجود بلاستيدات عديمة اللون بكميات كبيرة ومليئة بالنشا.
2.	الوان الازهار والثمار (2017 د2 خ)	البلاستيدات الملونة.
3.	وجود النشا في البطاطا تحول سكر الكلكوز الى سكريات متعددة مثل النشا تحول سكر الكلكوز الى شحوم وبروتينات (2016 د1) (2022 د1 متميزين)	البلاستيدات عديمة اللون.

علل | تمتاز درنة البطاطا بلونها الأبيض؟ (2013 د2) (2022 د2 متميزين)
ج/ بسبب وجود بلاستيدات عديمة اللون بكميات كبيرة ومليئة بالنشا.

س | ماذا تحتاج عملية البناء الضوئي؟ (التلفزيون التربوي)
ج/ 1. صبغات تتمكن من امتصاص الطاقة الشمسية مثل (الكلوروفيل) وهي موجودة على اغشية الكرانا.
2. انزيمات تستطيع تكوين الكاربوهيدرات وهي تختزل CO_2 في السدى وهذا يسهل على البلاستيدرات الخضر القيام بعملية البناء الضوئي.

Scanned with CamScanner

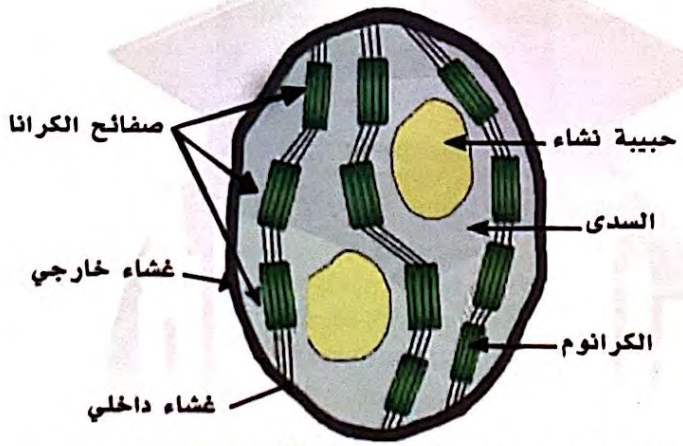
علل | وجود انزيمات معينة في البلاستيدات الخضر يسهل القيام بعملية البناء الضوئي؟ (أسئلة الفصل)
ج/ لأن هذه الانزيمات تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون CO_2 وتكوّن الكاربوهيدرات.

س | كيفَ تميز بين نوع الانزيمات الموجودة في المايتوكوندريا والموجودة في سدى البلاستيدات الخضراء؟ (2022 د2 متميزين)
ج/ نوع الانزيمات في المايتوكوندريا: انزيمات تنفسية.
نوع الانزيمات في سدى البلاستيدات الخضراء: انزيمات تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون CO_2.

فراغ | يوجد داخل الغشاء الذي يحيط البلاستيدة الخضراء تركيبان همـــا البذيرة او الكرانوم و السدى (الحشوة). (2015 د1) (2016 د1) (2019 د3) (2022 د2)

فراغ | البلاستيدات عديمة اللون عضيات تشكل مراكز لتحول سكر الكلكوز الى سكريات متعددة. (2021 ت)

س| ارسم مخطط يوضح تركيب البلاستيدة الخضراء. (2016/ت, 2017/د2, 2020/د2)



س | قارن بين المايتوكندريا والبلاستيدة الخضراء؟ (2016 د2) (2018 د2) (2021 ت)

س | اذكر ثلاثة فروف بين المايتوكوندريا والبلاستيدة الخضراء؟ (2021 ت)

المايتوكندريا	البلاستيدة الخضراء
تراكيب كروية او خيطية.	عضيات خلوية تظهر بأشكال واحجام مختلفة فمنها البيضوي والكاسي والحلزوني والنجمي وغيرها.
توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة.	توجد في سايتوبلازم الخلية النباتية.
وظيفتها التنفس الخلوي وانتاج الطاقة.	وظيفتها البناء الضوئي.
تحتوي على الانزيمات التنفسية.	تحتوي على صبغات يخضورية وصبغات اخرى مساعدة وانزيمات.
تكوّن الطبقة الداخلية للغشاء المزدوج الاعراف.	يوجد داخل الغشاء المزدوج تركيبان هما البذيرة او الكرانوم والسدى او الحشوة.

خامسا الجسيمات الحالـــة

س| عرف الجسيمات الحالة ؟ (2016 د2) (2016 د3) (2017 د2 خ)
ج/ هي حويصلات محاطة بغشاء أحادي الطبقة، تحتوي على اعداد كبيرة من الانزيمات المحللة (اكثر من 40 انزيم) تكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية وتوجد الجسيمات الحالة في جميع الخلايا تقريبا وبشكل خاص الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة مثل خلايا الدم البيض العدلة.

Scanned with CamScanner

س | ما هي وظائف الجسيمات الحالة؟ (2016 د2 خ) (2021 ت) (2022 د3)
ج/ 1. تخلص سايتوبلازم الخلية من بعض الدقائق الغذائية وقطع المايتوكندريا والاحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب.
2. تؤدي الجسيمات الحالة دورا مهما في عملية التحول الشكلي في الحيوانات وعلـــى سبيل المثال اختفاء ذنب دعاميص (يرقات) الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة، وتتم هذه العملية من خلال تحرر الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي وتسهم هذه العملية في تحلل اجسام الكائنات الحية بعد موتها.
3. تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي.
4. تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي.

س | ما هي الجسيمات الحالة؟ وما هي وظائفها؟ (2020 د3) (2021 ت)
ج/ تكتب جواب السؤالين السابقين.

فراغ | توجد الجسيمات الحالة بشكل خاص في الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة مثل خلايا الدم البيض العدلة. (2019 د1)

س | عرف التحلل الذاتي؟ (2008 د1)
ج/ هو عملية تحرر الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية وعودة عناصرها الى الطبيعة.

س | متى تحدث عملية التحلل الذاتي؟ وما السبب؟ (1996 د1)
ج/ تحدث بعد موت الكائن الحي.
السبب: لان عملية التحلل الذاتي تحدث عن تحرر الإنزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية وعودة عناصرها الى الطبيعة.

س | عرف التحول الشكلي؟ (التلفزيون التربوي)
ج/ هو عملية مرور بعض الحيوانات بتغيرات سريعة يتحول نتيجتها من شكل لآخر خلال دورة الحياة (مثل اختفاء ذنب يرقات الضفدع) عند تحولها الى بالغات بسبب الانزيمات المحللة للجسيمات الحالة.

س | حدد المسؤول عن: التحول الشكلي؟ (2017 د3) (2020 د2 تك)
ج/ الجسيمات الحالة.

س | اذكر العملية التي تحصل بعد تحرر انزيمات الجسيمات الحالة؟ (2017 د1 خ) ج/ عملية التحلل الذاتي.

س | أعطِ مثال على: التحول الشكلي؟ (2014 د2) (2016 د2) (2019 د3) (2020 د1)
ج/ إختفاء ذنب دعاميص (يرقات) الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة.

علل | وجود الجسيمات الحالة في خلايا الدم البيض العدلة؟ (2014 ت) (2014 د3) (2016 ت) (2022 ت)
ج/ لأنها تتميز بقابلية البلعمة.

علل | تعتبر الجسيمات الحالة وحدات تنظيف في السايتوبلازم؟ (2010 د2) (2022 د2 متميزين)
ج/ لانها تخلص سايتوبلازم الخلية من بعض الدقائق الغذائية وقطع المايتوكندريا والأحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب.

علل | تساهم الجسيمات الحالة في عملية التحول الشكلي؟ (2001 د1) (2015 د2 خ)
ج/ لانها تحرر الإنزيمات الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها (التحلل الذاتي) وعلى سبيل المثال إختفاء ذنب دعاميص (يرقات) الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة.

علل | إختفاء ذنب دعاميص (يرقات) الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة؟ (1989 د1)
ج/ لان الجسيمات الحالة في خلايا الذنب تعمل على تحطيم هذه الخلايا من خلال تحرر الإنزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية مما يسبب إختفاءه.

علل | حصول التحلل الذاتي للأحياء بعد موتها؟ (2002 د1) (2022 د2)
او علل | تساهم عملية التحلل الذاتي في تدوير العناصر في الطبيعة؟ (2015 د1 خ) (2015 د2 خ) (2017 د2 نازحين)
ج/ لان عملية التحلل الذاتي تحدث عند تحرر الإنزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية وعودة عناصرها الى الطبيعة.

Scanned with CamScanner

س | قارن بين الجسيمات الحالة وجهاز كولجي؟ (2015 د1 خ)

الجسيمات الحالة	جهاز كولجي
عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء (أحادي الطبقة).	يتألف من ثلاث ردهات محددة بأغشية ملساء (الصهاريج، الحويصلات، الفجوات).
توجد منتشرة في سايتوبلازم الخلية.	يمثل موقعا خاصا في السايتوبلازم بين الغشاء البلازمي والنواة ومن الصعوبة تمييز حدوده.
تتميز بقابليتها على إنجاز عملية البلعمة.	يعد جهاز إفرازي خلوي.
خالية من الرايبوسومات.	خالي من الرايبوسومات.
توجد في جميع الخلايا تقريبا وبشكل خاص الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة.	يوجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية والنباتية.
كتابة الوظيفة	كتابة الوظيفة

أ الخيوط الدقيقة

س | عرف الخيوط الدقيقة؟ (2013 د2) (2014 د3) (2015 ن) (2019 د1 خ) (2020 د2)
ج/ هي عبارة عن تراكيب رقيقة ومستقيمة لوحظت لأول مرة بوضوح في الخلايا العضلية، وهي تتمثل بخيوط الأكتين المكونة من بروتين (الأكتين) وخيوط المايوسين المكونة من بروتين (المايوسين) وكلا النوعين مسؤولين عن قدرة الخلية في التقلص والإنبساط.

س | ما موقع وأهمية (وظيفة) الخيوط الدقيقة؟ (2013 تكميلي) (2017 د2) (2018 ت) (2020 د3)
ج/ الموقع: الخلايا العضلية (هيكل الخلية).
الوظيفة: مسؤولة عن قدرة الخلية في التقلص والإنبساط. (2015 د1 خ) (2020 د3)

س | من المسؤول عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط؟ (2020 د3) ج/ الخيوط الدقيقة.

ب النبيبات الدقيقة

س | ما موقع وأهمية (وظيفة) النبيبات الدقيقة؟ (2016 ت) (2016 د1 خ)
ج/ الموقع: في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية و في بعض الأحياء الواطئة مثل الطحالب و الفطريات.
الوظيفة: للنبيبات الدقيقة دورا حيويا في حركة الكروموسات أثناء إنقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وإنتقال المواد فضلا عن كونها تكون أجزاء أساسية في تركيب الأهداب والأسواط، والنبيبات الدقيقة التي توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية عادة وفي بعض الأحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات تقع بالقرب من النواة وتشكل الجسيمات المركزية.

س | من المسؤول عن: تكوين اجزاء اساسية في تركيب الاهداب والاسواط؟ (2013 د1) ج/ النبيبات الدقيقة.

س| ما موقع التيوبيولين؟ (2021 د1) ج/ النبيبات الدقيقة.

س | قارن بين الخيوط الدقيقة والنبيبات الدقيقة من حيث التركيب والوظيفة؟ (2019 د2)

الصفة	الخيوط الدقيقة	النبيبات الدقيقة
التركيب	تتمثل بخيوط الأكتين المكونة من بروتين الأكتين وخيوط المايوسين المكونة من بروتين المايوسين.	مكونة من بروتين يدعى تيوبيولين.
الوظيفة	مسؤولة عن قدرة الخلية على التقلص والإنبساط.	تلعب دورا حيويا في حركة الكروموسات وأثناء إنقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وإنتقال المواد فضلا عن كونها تكون أجزاء أساسية في تركيب الأهداب والأسواط وتشكل الجسيمات المركزية.

Scanned with CamScanner

س | قارن بين الخيوط الدقيقة و النبيبات الدقيقة؟ (2014 ت) (2021 د2 تكميلي) (2022 د1)

الصفة	الخيوط الدقيقة	النبيبات الدقيقة
الشكل	تراكيب رقيقة ومستقيمة.	تراكيب أنبوبية.
التركيب	تتمثل بخيوط الأكتين المكونة من بروتين الأكتين وخيوط المايوسين المكونة من بروتين المايوسين.	مكونة من بروتين يدعى تيوبيولين.
الحجم	أصغر حجما من النبيبات الدقيقة.	أكبر حجما من الخيوط الدقيقة.
الموقع	توجد في سايتويلازم الخلايا العضلية.	توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية عادة وبعض الأحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات، تقع بالقرب من النواة وتشكل الجسيمات المركزية.
الوظيفة	مسؤولة عن قدرة الخلية على التقلص والإنبساط.	تلعب دورا حيويا في حركة الكروموسات وأثناء إنقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وإنتقال المواد فضلا عن كونها تكون أجزاء أساسية في تركيب الأهداب والأسواط وتشكل الجسيمات المركزية.

سادسا الجسيمات المركزية

س | عرف الجسيم المركزي؟ (2012 د1) (2013 د1) 2013/د2)

ج/ وهو أحد تراكيب هيكل الخلية (من العضيات الحية) ويحتوي على زوج من المريكزات عادة كل منهما يمثل إسطوانة مكونة من تسع مجاميع وتحتوي المجموعة الواحدة على ثلاث نبيبات دقيقة، ويتضاعف الجسيم المركزي عند إنقسام الخلية ويبتعد الجسيمان المركزيان الى القطبين المتقابلين للخلية و يرتبطان معاً بالخيوط المغزلية وبالرغم من عدم وجود الجسيمات المركزية في الخلايا النباتية إلا أنه يوجد مراكز لتخليق أو تكوين نبيبات دقيقة كما توجد خيوط دقيقة.

س | ما موقع وأهمية (وظيفة) الجسيم المركزي؟ وما منشأه؟ (2006 د2)

ج/ الموقع: يقع في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وبعض الاحياء الواطئة كطحالب والفطريات بالقرب من النواة.

الوظيفة: يتضاعف عند انقسام الخلية ويبتعدان الى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان بالخيوط المغزلية (تسحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية).

المنشأ: النبيبات الدقيقة.

علل | للجسيم المركزي دور هام في عملية إنقسام الخلية؟ (أسئلة الفصل)

ج/ لان الجسيم المركزي يتضاعف عند انقسام الخلية ويبتعد الجسيمان المركزيان الى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان معا بالخيوط المغزلية (التي تلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات أثناء إنقسام الخلية).

سابعا الجسيم الحركي

س | عرف الجسيم الحركي (الجسيم القاعدي)؟ (2014 د1 نازحين) (2020 د2 تكميلي)

ج/ هو يشابه المريكزات في تركيبه ويتمثل بتركيب يتخذ موقعا عند قاعدة الهدب أو السوط في الخلايا التي تحوي اهدابا او اسواطا وللجسيم الحركي دورا مهما في حركة الأهداب والأسواط ويطلق عليه أيضا بـ(الجسيم القاعدي).

س | ما موقع وأهمية (وظيفة) الجسيم الحركي (القاعدي)؟

(2014 د2) (2015 د1 خ) (2016 د1) (2017 ت) (2017 د1) (2018 د3) (2019 د3) (2022 ت) (2022 د2)

ج/ الموقع: يتخذ موقعا عند قاعدة الهدب او السوط في الخلايا التي تحوي اهدابا او اسواطا.

الوظيفة: له دور مهم في حركة الأهداب والأسواط.

س | من المسؤول عن حركة الأهداب والأسواط؟ (2016 د1 نازحين) (2017 د3) ج/ الجسيم الحركي (القاعدي).

فراغ | الجسيم الحركي (القاعدي) تركيب يقع عند قاعدة الهدب أو السوط في الخلايا التي تحتوي اهداب او اسواط. (2021 ت)

Scanned with CamScanner

س| قارن بين الجسيم المركزي والجسيم الحركي (القاعدي) ؟ (اسئلة الفصل)

الجسيم المركزي	الجسيم الحركي
في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وفي بعض الاحياء الواطئة كالطحالب والفطريات بالقرب من النواة.	يوجد عند قاعدة الهدب او السوط في الخلايا التي تحوي اهداب او اسواط.
يحتوي على زوج من المريكزات وكل منهما يمثل إسطوانة مكونة من تسع مجاميع وتحتوي المجموعة الواحدة على ثلاث نبيبات دقيقة.	يشابه المريكزات في تركيبه.
له دور هام في عملية إنقسام الخلية حيث يتضاعف الجسيم المركزي عند إنقسام الخلية ويبتعد الجسيمات المركزيان الى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان معا بالخيوط المغزلية التي تلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات أثناء إنقسام الخلية.	له دور مهم في حركة الأهداب والأسواط.

تأمل
الفجـــوات

س | ما موقع وأهمية (وظيفة) الفجوات المتقلصة؟ (1991 د2)
ج/ الموقع: في سايتوبلازم بعض الطليعيات كالأميبا والبراميسيوم.
الوظيفة: تعمل على تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الإبرازية الذائبة. (2022 ت)

س | حدد المسؤول عن: حفظ التوازن المائي في الطليعيات؟ (2020 د1) ج/ الفجوات المتقلصة.

علل | تكثر الفجوات المتقلصة في الطليعيات؟ (2015 د3) (2017 د2 نازحين) (2019 ت)
أو علل | وجود الفجوات المتقلصة في الأميبا؟ (2015 د3) (2022 د2 متميزين)
أو علل | تكثر الفجوات المتقلصة في البراميسيوم؟ (2019 ت)
ج/ لإنها تعمل على تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الإبرازية.

« المحتويات غير الحية في الخلية »

س | أذكر أنواع المحتويات غير الحية في الخلية؟ (2017 د2)

ج/ 1. القطيرات الدهنية في خلايا النسيج الدهني وخلايا الكبد.
2. التجمعات الكاربوهيدراتية التي تتمثل بالكلايكوجين كما تتضح في خلايا الكبد.
3. البروتينات التي تخزن في الخلايا الغدية بشكل حبيبات إفرازية وتتحرر هذه الحبيبات بشكل دوري الى السائل خارج الخلايا.
4. مخلفات المواد الملونة او الصبغات إذ تقوم الخلايا بصنع هذه الصبغات كما هو الحال في خلايا الجلد.
5. الإنزيمات والهرمونات وبعض أنواع الفيتامينات: وهذه تتخذ أشكالا حبيبية كروية او بيضوية وتكون محاطة بغشاء كما هو الحال في الحبيبات الأفرازية العصبية.

س | ما ميزة الحبيبات الإفرازية العصبية؟ (2010 د1)
ج/ تتخذ أشكالا حبيبية كروية او بيضوية وتكون محاطة بغشاء.

س | ما التركيب الكيميائي للمحتويات غير الحية في الخلية؟ (2000 د1)
ج/ مواد أيضية أو مخلفات متراكمة ذات طبيعة مختلفة.

س | مثل لما يأتي: محتويات غير حية في خلايا الكبد؟ (1995 د1)
ج/ القطيرات الدهنية والتجمعات الكاربوهيدراتية.

Scanned with CamScanner

« النواة »

س | يعد وجود النواة اساسي لحياة الخلية؟ (2016 د3 خ)
ج/ لان بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الأيضية التي تتم بين النواة والسايتوبلازم والخلية كذلك يعد وجودها اساسي للحياة.

س | أعطِ مثال لكل ممّا يأتي:

ت	الخلية	مثالها
1.	خلية حيوانية تخلو من النواة (2010 د2) (2014 د1)	خلايا (كريات) الدم الحمراء الناضجة.
2.	خلية ثنائية النواة (2021 د1) (2022 د1)	خلايا الغضروف والكبد والأنسجة العضلية.

علل | تظهر نوى الخلايا تباينا في أشكالها؟ (2017 د2 خ)
ج/ لان هذا التباين ذو صلة بشكل الخلية فهي قد تكون كروية او بيضوية او مفصصة او غير منتظمة الشكل كما هو الحال في خلايا الدم البيض.

فراغ | هناك حالات تكون فيها الخلايا ثنائية النواة كما في ـــــ خلايا الغضروف و الكبد و الأنسجة العضلية. (2015 د1)
فراغ | تتخذ النواة موقعا مركزيا كما في الخلايا الجنينية وتتخذ موقعا جانبيا او محيطيا كما في الخلايا الإفرازية كالخلايا الدهنية والمخاطية. (2020 د1)

فراغ | تتخذ النواة في الحبيبات الافرازية موقعاً جانبياً وفي الخلايا الجنينية موقعا مركزياً. (2018 د1 خ)

« مكونات النواة »

1 الغـلاف النووي

س | عرف الغشاء النووري (الغلاف النووي)؟ (2013 ت) (2013 د3) (2017 د3 نازحين) (2021 د2) (2022 د2)
ج/ وهو عبارة عن غشاء رقيق ثنائي الطبقة يحدد النواة وله خواصه الفيزيائية والكيميائية وهو ينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم من خلال إحتوائه ثقوب تمر من خلالها بعض جزيئات المواد، ويمتاز الغشاء النووي بخاصية النفاذية الإختيارية، ويوجد هذا الغشاء مُحيطا بالنواة في جميع الخلايا فيما عدا البكتريا والطحالب الخضر المزرقة (بدائية النواة) حيث لا تمتلك نواة بل مادة نووية.

س | ما موقع وأهمية (وظيفة) الغشاء او الغلاف النووي؟ (2018 د3)
ج/ الموقع: يوجد محيطا بالنواة في جميع الخلايا (حقيقية النواة).
الوظيفة: يحدد النواة وينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم.

2 البـلازم النووي

س | عرف البلازم النووي؟ (2012 د1) (2017 د1 نازحين)
ج/ وهو عبارة عن سائل هلامي عديم اللون، يملأ النواة وتتوزع فيه المحتويات النووية والمتمثلة بالنوية والشبكة الكروماتينية.

3 النويـــــة

س | عرف النوية؟ (2015 د1 خ) (2018 د2 خ)
ج/ هي عبارة عن تركيب كروي داخل النواة، كبيرة الحجم نسبيا، وهي تتكون من البروتين والحامض النووي الرايبي (RNA) وللنوية دور هام في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتين، وتحتوي النواة نوية واحدة او اكثر وعلى سبيل المثال تحتوي النواة خلية البصل أربع نويات.

س | ما موقع وأهمية (وظيفة) النوية؟ (2017 د1 خ) (2019 ت) (2019 د2)
ج/ الموقع: داخل النواة. (2020 ت) (2020 د2 تكميلي)
الوظيفة: لها دور هام في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتينات.

Scanned with CamScanner

س | ما التركيب الكيميائي للنوية؟ (2013 د2) (2017 ت) ج/ البروتين والحامض النووي الرايبي (RNA).

س | مَثِل او أعطِ مثال او أعطِ دليلا على (نواة تحتوي اربع نويات)؟ (2014 د2) (2018 د1) ج/ نواة خلية البصل.

س | ما منشأ الرايبوسومات؟ (2016 ت) (2019 د1) ج/ النوية.

4 الشبكة الكروماتينية

عرف / الكروموسومات (2021 ت): وهي عبارة عن تراكيب عصوية محددة العدد تنشأ مـــــن الشبكة الكروماتينية اثناء الانقسام الخلوي وهي تحمل الجينات (المورثات) التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من جيل لآخر ولذا إكتسبت الكروموسومات أهمية كبرى بسبب الدور الأساسي الذي تلعبه في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات وغيرها.

علل | إكتسبت الكروموسومات أهمية كبرى؟ (2021 د2)
ج/ لأنها تحمل المورثات (الجينات) التي تنقل الصفات الوراثية من جيل الى آخر وتلعب دور اساسي في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات.

س | ما موقع وأهمية (وظيفة) الكروموسومات؟ (2012 د2) (2013 د1) (2016 د3)
ج/ الموقع: توجد داخل النواة في حقيقية النواة أو المنطقة النووية في بدائية النواة و ضمن الشبكة الكروماتينية، حيث تظهر أثناء الإنقسام الخلوي.
الوظيفة: تحمل الجينات (المورثات) التي تم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من جيل لآخر.

س | ما منشأ الكروموسومات؟ (2015 ت) (2016 د3) (2019 د3) ج/ الشبكة الكروماتينية.

فراغ | تنشأ الرايبوسومات من النوية وتنشأ الكروموسات من الشبكة الكروماتينية. (2015 د2) (2022 د1)

فراغ | أقل عدد كروموسومي في الأحياء هو كروموسومان يوجد في دودة الأسكارس. (2017 د1 خ)
فراغ | عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية للإنسان 46 وفي الذبابة المنزلية 12. (2018 د1 خ)
فراغ | يبلغ عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية للفراشة الاسبانية 190 والخلايا الجسمية للضفدع 26. (2021 د1)

س | أعطِ مثال لكل ممّا يأتي:

ت	الخلية	مثالها
1.	خلية جسمية تحتوي 26 كروموسوم (2014 د1)	الخلايا الجسمية في الضفدع.
2.	خلية جسمية تحتوي 80 كروموسوم (2022 د1)	الخلايا الجنسية في الحمامة.

س | ما موقع المورثات او الجينات؟ (2020 د3) ج/ على الكروموسومات.

س| قارن بين الرايبوسومات والكروموسومات؟ (2018 د3) (2020 د1)

الرايبوسومات	الكروموسومات
توجد في السايتوبلازم على سطح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في الخلايا حقيقية النواة او تكون منتشرة في سايتوبلازم الخلية بدائية النواة.	توجد داخل النواة في حقيقية النواة او المنطقة النووية في بدائية النواة وضمن الشبكة الكروماتينية.
مسؤولة عن تكوين البروتينات.	تحمل المورثات (الجينات) التي تم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من جيل لآخر (تلعب دورا في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات).
تكونها النوية.	تنشأ من الشبكة الكروماتينية.
كثيرة العدد (غير محدودة العدد).	العدد ثابت لكل نوع من الأحياء.
حبيبات صغيرة.	تراكيب عصوية الشكل في الغالب (تركيب خيطي الشكل).

Scanned with CamScanner

س | قارن بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية؟ (2016 د2 خ) (2017 د2 نازحين)
س | اذكر أربعة فروق بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية؟ (2020 د2 تكميلي)
س | قارن بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية من حيث الغلاف الخلوي والبلاستيدات؟ (2017 د1 خ)
س | قارن بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية من حيث الجسيمات المركزية والفجوات؟ (2022 د2 متميزين)

الصفة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الغلاف الخلوي	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق بالإضافة الى جدار سيليلوزي سميك يحوي الخشبين او اللكنين احيانا مما يعطي الخلية شكلا ثابتا.	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق.
البلاستيدات	توجد بلاستيدات خضراء ترتبط غالبا بالتمثيل الضوئي، ويوجد منها عديمة اللون او البيضاء وتلك ذات الالوان المختلفة.	لا توجد بلاستيدات.

الصفة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الجسيمات المركزية	لا توجد جسيمات مركزية الا في بعض النباتات البدائية.	توجد في معظم الخلايا الحيوانية ولها دور في إنقسام الخلية.
الفجوات الخلوية	قليلة العدد، كبيرة الحجم، وقد تشغل معظم حجم الخلية النباتية البالغة.	كثيرة العدد، صغيرة الحجم، منتشرة فى السايتوبلازم.
انقسام الخلية	عند إنقسام الخلية تتكون الصفيحة الخلوية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية.	عند إنقسام الخلية يحصل تخصر في السايتوبلازم يمتد من الخارج نحو الداخل.

« الأنشطة الخلوية »

1 الإنتشـــار

س | عرف الإنتشار؟ (2017 د2 خ)
ج/ يعرف الإنتشار بإنه حركة الأيونات والجزيئات خلال وسط معين من المناطق ذات التركيز العالي الى المناطق ذات التركيز الواطئ.

علل | تتناسب سرعة الانتشار طرديا مع المسافة المقطوعة؟ (التلفزيون التربوي)
ج/ تنتشر المادة عبر المسافات القصيرة بينما يقل انتشارها عبر المسافات الطويلة وهذا يعود الى ان المسافة التي تقطعها الجزيئات المنتشرة تتناسب طرديا مع زمن الانتشار.

2 النفوذيـــة

س | عرف النفوذية؟ (2015 د2)
ج/ تمثل ظاهرة تبادل المواد بين الخلية ومحيطها عبر الغشاء البلازمي.

س | عدد أنواع الأغشية تبعاً لقدرتها على نفاذية المواد، مع توضيح كل نوع؟ (2022 د2 متميزين)
ج/ 1. أغشية ذات نفاذية تامة: وهي التي تنفذ المواد من خلالها بغض النظر عن طبيعتها أو حجم جزيئاتها كما في الجدار الخلوي.
2. أغشية شبه نفاذة: وهذه لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات.
3. أغشية ذات نفاذية إختيارية: وهي تسمح بعبور المواد إختيارياً تبعاً لحجم جزيئاتها مثل الغشاء البلازمي.
4. أغشية غير نفاذة: مثل أغشية النايلون.

علل | يعد الغشاء البلازمي إختياري النفوذية؟ (2009 د2)
ج/ لإنه يسمح بعبور المواد إختياريا تبعا لحجم جزيئاتها.

Scanned with CamScanner

3 التناضـــح

س | عرف التناضح؟ (2014 د1) (2020 د1)
ج/ هو حركة جزيئات الماء خلال غشاء إختياري النفوذية (الغشاء البلازمي) تبعا لإختلاف التركيز وتتم حركة جزيئات الماء وفقا لقانون الإنتشار إذ إن التناضح هو حالة من حالات الإنتشار.

فراغ | التناضح هو حركة جزيئات الماء خلال غشاء إختياري النفوذية تبعا لإختلاف التركيز. (2018 د2)

فراغ | تنتفخ الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول واطئ التركيز . (2017 د3 خ)

س | عدد انواع المحاليل تبعا لتركيزها التناضحي؟ مع ذكر عمليتين تحصلان في نوعين من المحاليل؟ (2017 د2 خ)
ج/ 1. المحلول متعادل التركيز.
2. المحلول واطئ التركيز – يحدث انتفاخ في الخلية الحيوانية ويؤدي الى تمزيقها وانتفاخ الخلية النباتية .
3. المحلول عالي التركيز – تحصل فية عملية البلزمو في الخلية النباتية . والانكماش في الخلية الحيوانية.

س | عرف البلزمة (الإنكماش)؟ (2015 د1 ن) (2015 د2)
ج/ هي ظاهرة إبتعاد الغشاء البلازمي عن جدار الخلية نتيجة خروج الماء من الخلية عند وضعها بمحلول تركيزه عالي من المواد الذائبة بالمقارنة مع السايتوبلازم (تحدث في الخلايا النباتية).

س | متى تحدث البلزمة؟ وما السبب؟ (2016 د1 ن)
ج/ تحدث عند وضع الخلية في محلول عالي التركيز، والسبب: خروج الماء من داخل الخلية الى خارجها.

س | إذكر سبب البلزمة؟ (2007 د2) ج/ خروج الماء من داخل الخلية الى خارجها.

س | أي عملية تحصل بعد (إضافة ماء الى المحلول المحيط بالخلية التي تعاني البلزمة)؟ (2017 د2 خ)
ج/ ازالة البلزمة.

س | ماذا يحصل لخلية حيوانية حية عند وضعها ؟ مع (بيان السبب) (2015د1-2021د1)
1- في محلول عالي التركيز
2- في حلول واطئي التركيز
ج/ 1- يحصل انكماش الخلية بسبب دخول الماء اي حركة الماء من السايتوبلازم الى المحلول الخارجي .
2- يحصل الانتفاخ بسبب دخول الماء من المحلول الخارجي الى داخل الخلية او لان الخلية تكتسب الماء .

س | ماذا ينتج عند وضع خلية في محلول عالي التركيز؟ (2014 د3) (2016 د3)
ج/ في الخلية الحيوانية يحدث انكماش الخلية, وفي الخلية النباتية تحدث ظاهرة البلزمة وذلك لخروج الماء مـــن داخل الخلية الى المحلول.

س | ماذا ينتج عن إختلاف التركيز بين خلية ومحيطها الخارجي الأقل منها؟ (2022 د1)
ج/ اكتساب الخلية للماء وانتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها. أو انتفاخ الخلية.

علل | تعاني الخلية من الانتفاخ عند وضعها في محلول واطئ التركيز؟ (2021 ت)
ج/ بسبب دخول الماء من المحلول الخارجي الواطئ التركيز الى داخل الخلية فيسبب انتفاخها.

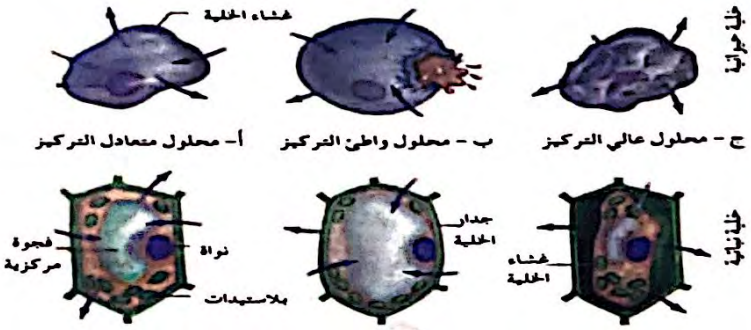
علل | إن حجم الخلية النباتية لا يتغير كثيرا بالمقارنة مع الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول عالي التركيز؟ (2016 د2 خ)
ج/ بسبب وجود الجدار الخلوي في الخلايا النباتية الذي تفتقر إليه الخلايا الحيوانية (وإن ما يحدث هو إبتعاد الغشاء البلازمي عن جدار الخلية).

علل | تعاني الخلية من البلزمة عند وضعها في محلول عالي التركيز؟ (2020 د2)
ج/ وذلك بسبب حركة الماء من السايتوبلازم الى المحلول الخارجي مسببا إبتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية (إنكماش الخلية).

علل | تنكمش الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول أعلى تركيز منها؟ (2015 ت) (2018 د1)
ج/ لإن حركة الماء تكون من السايتوبلازم الى المحلول الخارجي ممّا يترتب عليه إنكماش الخلايا.

Scanned with CamScanner

س / ارسم مع التأشير التناضح في الخلية الحيوانية (او في الخلية النباتية) ؟ (2016 د1 خ)

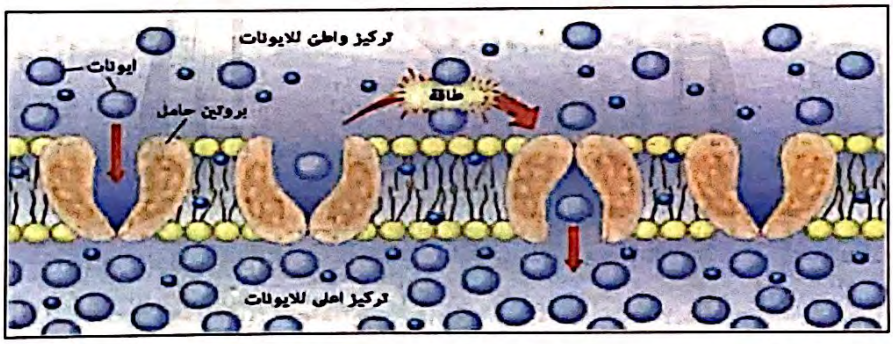


4 النقل النشط او الفعال

س | عرف النقل النشط او الفعال؟ (2016 د2) (2019 ت) (2021 د1)

ج/ هو عملية إمتصاص الخلايا لبعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من أن تراكيز تلك المواد داخل الخلايا أعلى منها في الخارج ومن أجل إنجاز هذه العملية لابدّ من وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس، حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة أخرى (جزيء او ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك بإتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم، وتحتاج هذه العملية الى صرف طاقة تستمد من (ATP) في الخلية الحية.

س | ارسم مع التأشير خطوات النقل الفعال؟ (2016 د2 خ)



س | ما موقع وأهمية (وظيفة) المادة الحاملة؟

(2014 د3) (2015 د1 خ) (2017 د2) (2018 ت) (2018 د1) (2019 د1 خ) (2019 د1 خ) (2021 ت) (2021 د2)

ج/ الموقع: في غشاء الخلية.

الوظيفة: تتحد المادة الحاملة مع مادة أخرى (جزيء او ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك بإتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم.

س | عرف المادة الحاملة؟ (2022 د2)

ج/ وهي مواد توجد في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس، حيث تتخذ المادة الحاملة مع مادة اخرى (جزء او ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك بإتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم.

علل | تمتص الخلايا احيانا بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من إن تراكيز تلك المواد داخل الخلية أعلى منها في الخارج؟ (1993 د1)

أو علل | في النقل الفعال يتم نقل الجزيئات من مناطق التراكيز الواطئ الى مناطق التركيز العالي؟ (2022 د1)

ج/ وذلك لوجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس، حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة أخرى (جزيء او ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك بإتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم، وتحتاج هذه العملية الى صرف طاقة تستمد من (ATP) في الخلية الحية.

Scanned with CamScanner

علل | تحصل عملية النقل النشط (الفعال) فقط في الاغشية الحية؟ (التلفزيون التربوي)
ج/ لأنها تحتاج الى مادة حاملة وهذه توجد ضمن غشاء الخلية وتحتاج الى طاقة بهيئة ATP وهذه تصنعها المايتوكوندريا في الخلايا الحية.

علل | تمتاز الخلايا التي تؤدي وظيفة النقل النشط او الفعال بإنها تحتوي على المايتوكندريا بشكل مكثف؟ (2010 د1)
ج/ لإن عملية النقل النشط او الفعال تحتاج الى صرف طاقة (ATP) توفرها لها المايتوكندريا.

5 البلعمـــــة

س | عرف البلعمة (الأكل الخلوي)؟ (2014 د2) (2018 د3) (2019 د1)
أو س | اشرح عملية البلعمة في الطليعيات؟ (2021 د2 تكميلي)
ج/ يقصد بالبلعمة الأكل الخلوي وهي طريقة شائعة للتغذية بين الطليعيات وهي أيضا الطريقة التي تلتهم بها خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم الموجودة في الدم وتتم هذه العملية من خلال تكوين غشاء الخلية جيباً يحيط بالمادة الصلبة وبعد ذلك ينفصل هذا الجيب او الحوصلة من سطح الخلية ويتحرك داخل السايتوبلازم حيث تهضم المحتويات بواسطة إنزيمات الجسيمات الحالة.

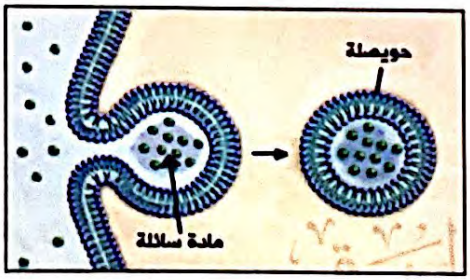
س | إختر من بين الأقواس:
الطريقة الشائعة في التغذية في الأميبا هي: (2017 د1 نازحين) (2020 ت) **(أ. الشرب الخلوي، ب. البلزمة، ج. البلعمة).**

س | ارسم مع التأشير الالتهام او الاكل الخلوي؟
(2018 د2 خ) (2020 د2) (2022 د1)

6 الشرب الخلـــوي

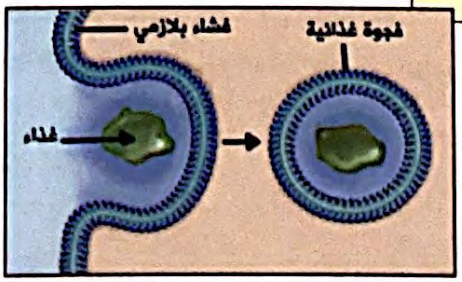
س | عرف الشرب الخلوي؟ (2015 د1) (2016 د1) (2022 د1)
ج/ هو عملية مشابهة للأكل الخلوي، فعند تناول مادة سائلة من خارج الخلية يحدث إنبعاج صغير في غشاء الخلية يحيط بالمادة السائلة والتي تصبح داخل حويصلة حيث تنفصل هذه الحويصلة من غشاء الخلية وتصبح داخل الخلية.

س | ارسم مع التأشير الشرب الخلوي؟
(2014 ت) (2019 د1 خ) (2020 د1)



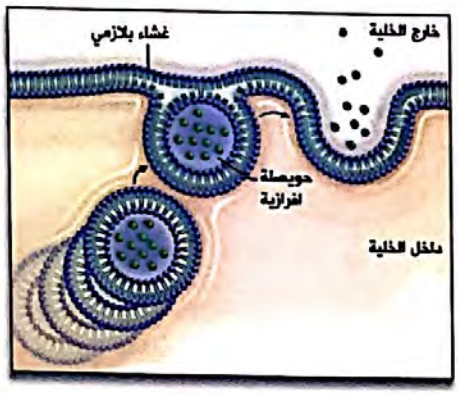
س | ما الفرق (او قارن) بين الأكل الخلوي والشرب الخلوي؟ (2015 د2 خ) (2016 د2 خ)

الاكل الخلوي	الشرب الخلوي
التهام مادة صلبة.	دخول مادة سائلة الى داخل الخلية.
يتكون جيباً يحيط بالمادة الصلبة.	يحدث انبعاج صغير في غشاء الخلية.
يتكون جيب او حوصلة.	يتكون حويصلة.
تهضم المحتويات الداخلة.	لا يحدث هضم.



Scanned with CamScanner

7 الإخراج الخلوي



س | ارسم الاخراج الخلوي؟ (2013 د2) (2014 د3) (2015 د1 خ) (2018 د1) (2018 د1 خ) (2017 د2 موصل) (2019 ت) (2020 د3)

الأيض الخلوي

س | عرف الأيض الخلوي؟ (2017 ت) (2018 د1 خ) (2019 د2) (2020 د3) (2021 د2 تكميلي)
ج/ هو مجموعة التحولات الكيميائية الي تحدث في الخلية بمساعدة الإنزيمات في الخلية وتتضمن عمليتي الهدم وعن طريقها تتحلل المواد والبناء والتي عن طريقها تبنى النواتج الجديدة.

فراغ | يتضمن الأيض الخلوي عملية الهدم و عملية البناء. (2015 د1 خ) (2016 ت) (2016 د3) (2022 ت)

فراغ | تتميز عمليات البناء بـ إستهلاكها للطاقة عادة بينما يرافق عمليات الهدم تحرر الطاقة. (أسئلة الفصل)

2. عمليات البناء: تثبيت CO_2

علل | تعد عملية تثبيت ثنائي أوكسيد الكاربون عملية بناء للمواد العضوية؟ (2017 د1) (2019 د1)
ج/ لان النباتات تمتص CO_2 بوجود الماء وبإستغلال الطاقة الشمسية لتكوين مواد كاربوهيدراتية ويطلق على هذا التفاعل تثبيت او إختزال CO_2 ويؤدي هذا التفاعل الى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة.

« الإنقسام الخلوي »

الإنقسام المباشر (اللاخيطي)

س | عرف الإنقسام اللاخيطي (المباشر)؟ (2016 د1 خ)
ج/ هو نوع من أنواع الإنقسام الخلوي الذي تنقسم الخلايا فيه دون حصول تغيرات نووية وسايتوبلازمية واضحة وذلك بتخصر النواة او المادة النووية والسايتوبلازم ومن ثم إنقسامهما وتكوين خليتين تحوي كل منهما على جزء من النواة الأصلية او المادة النووية وجزء من السايتوبلازم الأصلي، ويحصل مثل هذا الإنقسام في البكتيريا والطحالب الخضر المزرقة.

الإنقسام غير المباشر (الخيطي)

س | عرف الإنقسام الخيطي (غير المباشر)؟ (2017 د2 ن) (2020 ت) (2020 د3)
ج/ عملية إنقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين البنويتين الجديدتين نفس العدد ونفس النوعية من الكروموسومات الموجودة اصلا في الخلية الأم.

س | ما الهدف من إنقسام الخلية؟ وما هي مراحل الإنقسام الخيطي؟ عدد وإشرح واحدة منها. (1999 د1)
ج/ تهدف الى مضاعفة المادة الوراثية كميا مع ضمان توزيعها بشكل متجانس بين الخليتين الناتجتين من الإنقسام.
مراحل الإنقسام الخيطي: 1. الطور التمهيدي 2. الطور الإستوائي 3. الطور الإنفصالي 4. الطور النهائي
ملاحظة: يجب شرح أحد الأطوار!

Scanned with CamScanner

الطـور البيني

س | عرف الطور البيني؟ (2021 د1) (2022 د2 متميزين)
ج/ هو الطور الذي يسبق الأطوار الأربعة من الإنقسام، حيث تمر الخلية بهذا الطور قبل بدء عملية إنقسام الخلية ويلاحظ فيه أن نواة الخلية تكون كبيرة مقارنة مع الأنوية في الخلايا المنقسمة، وتقوم الخلية في هذا الطور بتخليق جزيئات كبيرة من الأحماض النووية والبروتينات كخطوة تحضيرية لعملية الإنقسام، وأهم ما يتميز به هذا الطور هو تضاعف جزيئات الحامض النووي الرايبي ناقص الأوكسجين (DNA) كما يتضاعف الجسيم المركزي.

س | ما أهم الأحداث التي تحصل في الطور البيني؟ (2017 د2 خ)
ج/ 1. تخليق جزيئات كبيرة من الأحماض النووية والبروتينات.
2. تضاعف جزيئات الحامض النووي الرايبي ناقص الأوكسجين (DNA).
3. تضاعف الجسيم المركزي.

فراغ | تتم عملية إنقسام الخلية خلال أربعة أطوار يسبقها طور بيني. (2016 د2 خ)

علل | يعد الطور البيني حالة من من النشاط والفعالية للعمليات الأيضية؟ (2010 د3)
ج/ وذلك لان الخلية في هذا الطور تقوم بتخليق جزيئات كبيرة من الأحماض النووية والبروتينات.

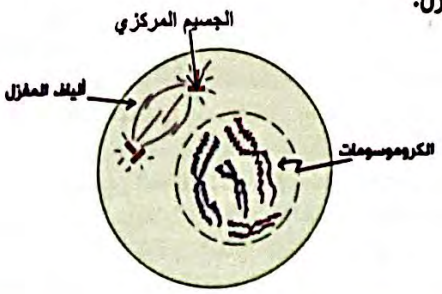
س | كيف تبدو النواة في الفترة التي تسبق إنقسام الخلية؟ وماذا تسمى هذه المرحلة؟ وماذا يحدث أثناء هذه المرحلة؟ (2002 د2)
ج/ تبدو النواة في هذه الفترة كبيرة مقارنة بالأنوية في الخلايا المنقسمة.
وتسمى هذه المرحلة بالطور البيني.
اما الذي يحدث أثناء هذه المرحلة:
1. تخليق جزيئات كبيرة من الأحماض النووية والبروتينات.
2. تضاعف جزيئات الحامض النووي الرايبي ناقص الأوكسجين (DNA). 3. تضاعف الجسيم المركزي

س | في أي دور او طور يحدث كل مما يلي:

ت	العملية	الطور او الدور
1.	تضاعف (DNA) (2015 د2) (2018 ت)	الطور البيني
2.	تضاعف الجسيم المركزي (2017 د2) (2019 د1 خ) (2022 د1)	
3.	بناء البروتين (2016 د2) (2021 ت)	

الطـور التمهيدي

س | إشرح الطور التمهيدي للإنقسام الخيطي؟ (2017 د3) أو س | عرف الطور التمهيدي؟ (2022 د1 متميزين)
أو س | ما التغيرات التي تحدث في الطور التمهيدي للانقسام الخيطي؟ (2021 د1) (2022 ت)
ج/ 1. تتميز الشبكة الكروماتينية الى عدد من الكروموسومات التي تبدو كثيفة وتتميز الى كروماتيدين متماثلين مرتبطان عند منطقة الجزء المركزي لكليهما.
2. يتباعد الجسيمان المركزيان ويتجهان في إتجاهين متعاكسين نحو قطبيّ الخلية.
3. تمتد من كل منهما خيوط شعاعية (النجم) وتتكون بينهما خيوط المغزل.
4. تختفي النوية والغشاء النووي في نهاية هذا الطور.



س | ارسم مع التأشير الطور التمهيدي للانقسام الخيطي؟ (2012 د2)

س | ما أهمية (وظيفة) خيوط المغزل؟ (2004 د1)
ج/ 1. تتعلق بها الكروموسومات بواسطة الجزء المركزي.
2. تلعب دورا مهما في حركة الكروموسومات نحو قطبيّ الخلية.

Scanned with CamScanner

س | ما موقع وأهمية (وظيفة) الجزء المركزي؟ (2015 د1) (2016 د2) (2016 د2 خ) (2019 د1) (2022 د2)

ج/ الموقع: في الكروموسوم.

الوظيفة: ربط كروماتيدي كل كروموسوم وتتعلق الكروموسومات بخيوط المغزل بواسطته.

س | في أي دور او طور يحدث كل مما يلي:

ت	العملية	الطور او الدور
1.	تكوين (ظهور) النجم (2019 د1 خ) (2022 د1)	الطور التمهيدي
2.	تكوين خيوط المغزل (2016 د2)	
3.	إختفاء النوية (2016 د1)	
4.	إختفاء الغشاء النووي (2015 د1)	

س | قارن بين الجسيم المركزي والجزء المركزي؟ (2014 د3) (2017 د1 خ)

الجسيم المركزي	الجزء المركزي
يقع في سايتوبلازم الخلية الحيوانية وبعض الاحياء الواطئة كالطحالب ولفطريات بالقرب من النواة	يوجد في الكروموسوم.
يتضاعف عند إنقسام الخلية ويبتعدان الى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان بالخيوط المغزلية.	يربط كل كروماتيدين شقيقين

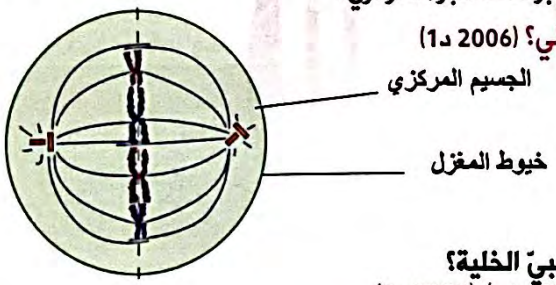
الطور الإستوائي

س | وضح الطور الاستوائي للانقسام الاعتيادي؟ (2016 د1 خ)

أو س | إشرح الطور الإستوائي للإنقسام الخيطي؟ (2017 د1 نازحين)

ج/ وهو الطور الثاني حيث تنكمش وتتغلظ الكروموسومات في هذا الطور وتأخذ موقعا عند خط إستواء المغزل وتتعلق الكروموسومات بخيوط المغزل حيث يتعلق كل كروموسوم بخيط من خيوط المغزل بواسطة الجزء المركزي.

س | ارسم مع التأشير الطور الاستوائي من الانقسام الخيطي؟ (2006 د1)



الطور الإنفصالي

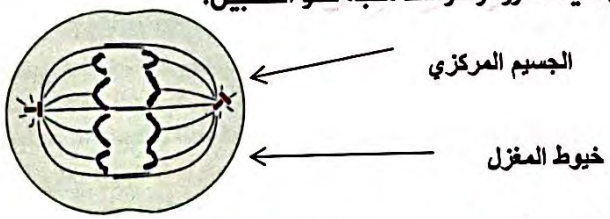
س | ما النظريات التي تفسر حركة الكروموسومات نحو قطبيّ الخلية؟

(2016 ت) (2016 د3) (2018 ت) (2019 د1) (2020 د2) (2021 د2 تكميلي) (2022 د2)

س | كيف تفسر ميكانيكية حركة الكروموسومات نحو الأقطاب في الإنقسام الإعتيادي؟ (1998 د1) (2022 د1 متميزين)

ج/ 1. يعتقد أن خيوط المغزل تتقلص بوجود ATP وتسحب الكروموسومات نحو القطبين.

2. يعتقد أن خيوط المغزل تعمل بوضعها طريقا تنزلق عليه الكروموسومات متجه نحو القطبين.



الطـور النهائي

س | ما التغييرات التي تحصل في الخلية الحيوانية في الطور النهائي للإنقسام الخيطي؟ (2018 د2 خ)

ج/ يبدأ الطور النهائي عند إكتمال وصول الكروموسومات الى قطبيّ الخلية المتعاكسين، وتعود الكروموسومات الى شكلها السابق الخيطي الدقيق حيث تبدو بشكل خيوط كروماتينية دقيقة (تتكون الشبكة الكروماتينية) وتتكون النوية او النويات الجديدة ويتكون الغشاء النووي ويختفي المغزل وهكذا ينتهي إنقسام النواة، يعقب إنقسام النواة الإنقسام السايتوبلازمي تظهر الخلية الحيوانية إختلافا بالإنقسام السايتوبلازمي مقارنة بالخلية النباتية، ففي الخلية الحيوانية يحدث تخصر في غشاء الخلية قرب منطقة خط إستواء الخلية وبمرور الوقت يزداد هذا التخصر تدريجيا الى أن تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين تحوي كل منهما على نواة.

Scanned with CamScanner

علل | تختلف عملية الانقسام في الخلايا النباتية عن الخلايا الحيوانية؟ (التلفزيون التربوي)

ج/ في الخلايا الحيوانية يحدث انقسام السايتوبلازم بتخصر غشاء الخلية قرب منطقة خط استواء المغزل ويزداد هذا التخصر تدريجياً (ويتم من الخارج الى الداخل)الى ان تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين تحوي كل منهما على نواة. وفي الخلايا النباتية يحدث انقسام السايتوبلازم بتكوين الصفيحة الخلوية في منطقة خط استواء المغزل ويفرزها بروستات الخلية (من المركز الى الخارج) ثم تبدأ كل خلية جديدة بتكوين جدارها الخلوي من جهتها.

س | ما منشأ الصفيحة الخلوية؟ (2022 د2 متميزين)

ج/ بروتوبلاست الخلية.

س | قارن بين الإنقسام السايتوبلازمي للخلية الحيوانية والخلية النباتية؟ (2017 د2) (2019 ت) (2019 د2) (2020 د2)

الإنقسام السايتوبلازمي للخلية الحيوانية	الإنقسام السايتوبلازمي للخلية النباتية
يحدث تخصر في منطقة خط إستواء الخلية.	يبدأ بتكوين الصفيحة الخلوية في منطقة خط إستواء الخلية تفرز من قبل بروتوبلاست الخلية.
يمتد تخصر السايتوبلازم من الخارج نحو الداخل.	تنمو الصفيحة الخلوية من المركز نحو الخارج.
بمرور الوقت يزداد التخصر الى ان تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين كل منهما تحتوي على نواة.	تبدأ كل خلية جديدة بتكوين جدارها الخلوي من جهتها وتكتمل العملية بالإنفصال لتكوين خليتين جديدتين.

س | في أي دور او طور يحدث كل مما يلي:

ت	العملية	الطور او الدور
1.	تكوين الصفيحة الخلوية (2021 ت) (2022 د1)	في الطور النهائي
2.	إختفاء خيوط المغزل (2013 د1)	

فراغ | المدة التي يستغرقها الإنقسام الخلوية تتباين تبعا لـ نوع الخلية او النسيج **و** عمر الكائن الحيّ. (2011 د1) (2014 د1) (2017 د3) (2021 د1)

فراغ | ينقسم السايتوبلازم في الخلية النباتية عن طريق تكوين الصفيحة الخلوية **وفي الخلية الحيوانية بواسطة** التخصر. (2018 د3)

علل | نادراً ما تنقسم الخلية العصبية عند البلوغ؟ (1997 د2) (2022 د1)

ج/ نتيجة لتخصص الخلايا العصبية بصورة نهائية.

س | قارن بين الطور التمهيدي والطور النهائي للإنقسام الخيطي؟ (2014 د1) (2016 د3) (2017 د1)

الطور التمهيدي	الطور النهائي
تتميز الشبكة الكروماتينية الى عدد من الكروموسومات.	تعود الكروموسومات الى شكلها السابق الخيطي وتتكون الشبكة الكروماتينية.
تختفي النوية والغشاء النووي.	تتكون النوية والغشاء النووي.
تتكون خيوط المغزل.	يختفي المغزل.
يعتبر الطور الأول من الإنقسام الخيطي.	يعتبر الطور الأخير من الإنقسام الخيطي.
لا يحصل إنقسام سايتوبلازمي وتخصر الغشاء البلازمي ولا تكون صفيحة خلوية.	في نهاية الطور يحدث إنقسام سايتوبلازمي وتكوين الصفيحة الخلوية للخلية النباتية وتخصر الغشاء البلازمي للخلية الحيوانية.
يستغرق هذا الطور فترة (30 - 60) دقيقة.	يستغرق هذا الطور فترة (30 - 60) دقيقة.

الإنقسام الإختزالي

س | ما وظيفة الانقسام الاختزالي؟ (2017 د1 خ)

ج/ الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء خلال عملية تعاقب الأجيال الذي يتم خلاله تكوين الأمشاج.

س | متى تحدث عملية الإنقسام الإختزالي؟ وما أهميتها؟ (2006 د1) (2014 د3)

ج/ تحدث عملية الإنقسام الإختزالي خلال تكوين الأمشاج (البيوض والنطف في الحيوانات والأبواغ في النباتات).

أهميتها: للحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء خلال عملية تعاقب الأجيال. (2017 د1 خ)

Scanned with CamScanner

علل | حدوث عملية الإنشطار الإختزالي؟ (1997 د2)
ج/ وذلك للحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لأفراد الأنواع المختلفة من الأحياء خلال عملية تعاقب الأجيال الذي يتم خلاله تكوين الأمشاج (كالبيوض والنطف في الحيوانات والأبواغ في النباتات).
س | من المسؤول عن الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات في الكائنات؟ (2022 د1)
ج/ الانقسام الاختزالي.

1 الـــدور القلادي

س | ما هي التغيرات التي تطرأ على الكروموسومات في الدور القلادي؟ (2001 د2)
أو س | ما مميزات الدور القلادي؟ (2021 د2)
ج/ 1. تكون الكروموسومات في هذا الدور بشكل خيوط طويلة. 2. نحيفة. 3. مفردة.
4. ذات تثخنات شبيهة بالفصوص او الخرز مما يضفي على الكروموسومات شكل القلادة.
5. يكون الـ DNA متضاعفاً في كل كروموسوم.

2 الـدور الإزدواجي

س | ما هي أهم أحداث (او مميزات او التغيرات التي تحدث في) الدور الإزدواجي؟ (1993 د1) (2019 د1)
ج/ تتراصف الكروموسومات المتماثلة في هذا الدور وتزدوج وبعد إزدواجها يلتوي بعضها على البعض الآخر وتدعى العملية بالإيثاق او التشابك ويسمى الكروموسومان المزدوجان الثنائي وهذه العملية تشكل صفة مميزة للإنقسام الإختزالي إذ لا تحدث في الإنقسام الخيطي (الإعتيادي).
س | عرف الثنائي؟ (2016 د2 خ)
ج/ وهو عبارة عن كروموسومان متماثلان مزدوجان حيث يلتوي بعضهما على البعض الآخر بعملية تدعى الإيثاق أو (التشابك)، وتحدث هذه الظاهرة في الدور الإزدواجي من الطور التمهيدي للإنقسام الإختزالي وتعتبر صفة مميزة للإنقسام الإختزالي فقط.
س | عرف الإيثاق او التشابك؟ (2006 د1) (2008 د1)
ج/ وهو ظاهرة إزدواج او إلتواء الكروموسومات المتماثلة بعضها على بعض ويسمى الكروموسومان المزدوجان بالثنائي، وتحدث هذه العملية في الدور الإزدواجي من الطور التمهيدي للإنقسام الإختزالي الأول وتشكل هذه العملية صفة مميزة للإنقسام الإختزالي إذ لا تحدث في الإنقسام الخيطي (الإعتيادي).
علل | الإيثاق (التشابك) صفة مميزة للإنقسام الإختزالي؟ (2008 د1)
ج/ لان عملية الإيثاق (التشابك) لا تحدث في الإنقسام الخيطي (الإعتيادي) إذ تتراصف الكروموسومات المتماثلة وتزدوج وبعد إزدواجها يلتوي على البعض الآخر الإيثاق (التشابك) ويسمى الكروموسومان المزدوجان بالثنائي.
علل | يظهر عدد الكروموسومات في الدور الإزدواجي كإنه نصف العدد الأصلي؟ (2004 د2)
ج/ وذلك بسبب تراصف الكروموسومات المتماثلة في هذا الدور وإزدواجهما وبعد إزدواجهما يلتوي بعضهما على البعض الآخر بعملية الإيثاق او (التشابك) ويسمى الكروموسومان المزدوجان بالثنائي.

علل | يعد الدور الازدواجي مظهر مميز للانقسام الاختزالي؟ (2008 د2)
ج/ وذلك لظهور ظاهرة الثنائي اذ تعتبر صفة مميزة للانقسام الاخزالي لا تحدث في الانقسام الخيطي.

س | في أي دور او طور يحدث الإيثاق (التشابك)؟ (2019 د1 خ) (2021 ت)
أو س | في أي طور او دور تلتوي الكروموسومات المتماثلة على بعضها البعض؟ (2022 د2)
ج/ في الدور الإزدواجي من الطور التمهيدي للإنقسام الإختزالي الأول.

فراغ | يحدث الايثاق في الدور الازدواجي وتضاعف الـ DNA في الطور البيني. (2018 ت) (2021 د1)

3 الـــدور التغلظي

س | ماذا يحدث للكروموسومات في الدور التغلظي؟ وضح ذلك. (2018 د1)
س | ما التغيرات التي تطرأ على الكروموسومات في الدور التغظي؟ (2002 د2)
ج/ يزداد في هذا الدور تكثف الكروموسومات و تغلظها و يقل طولها، ويظهر في هذا الدور تضاعف كل كروموسوم إلى كروماتيدين واضحين يرتبطان فيما بينهما بواسطة جزئيهما المركزيين، ويطلق على كل كروماتيدين يكونـان نفس الكروموسوم بالشقيقين، يظهر في هذا الدور كل زوج من الكروموسومات المتماثلة مكوناً حزمة مؤلفة مـــن أربعة كروماتيدات تدعى هذه الحزمة (بالرباعي)، ولنأخذ مثلا خلية الإنسان نجدها تحوي في هذا الدور 23 رباعياً أي 92 كروماتيد كمجموع كلي، ويحصل فـي هذا الدور تبادل في مواقع المورثات بين الكروسومومين المتماثلين وتدعى عملية التبادل هذه (بالتعابر).

Scanned with CamScanner

س | عرف ما يلي:

1. التعابر او (العبور) (2016 د1 خ) (2022 د1 متميزين): وهو عملية تبادل في مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين وتحدث هذه العملية في الدور التغلظي من الطور التمهيدي للإنقسام الإختزالي الأول.

فراغ | تظهر الرباعيات في الدور التغلظي. (2012)

س | في أي دور او طور يحدث كل مما يلي (2015 د1) (2016 د1) (2021 ت):

ت	العملية	الطور او الدور
1.	تضاعف الكروموسوم الى كروماتيدين بشكل واضح	الدور التغلظي من الطور التمهيدي في الإنقسام الإختزالي الأول.
2.	تكوين الرباعيات (2022 د2 متميزين)	
3.	حدوث عملية العبور (التعابر) (2022 د1)	

4 الدور الإنفراجي

س | ما هي التغييرات التي تحصل في الدور الإنفراجي للإنقسام الإختزالي؟ (1991 د2) (2004 د2)
ج/ يبدأ في هذا الدور كل كروموسومين متماثلين الإبتعاد عن بعضهما ويبقى الكروماتيدان غير الشقيقين مرتبطات بنقطة واحدة أو أكثر وتدعى نقاط الإرتباط بالتصالبات ويختلف موقع وعدد التصالبات من كروموسوم الى أخر ومن خلية الى أخرى وتتبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض.

س | ما موقع ووظيفة (اهمية) التصالبات؟ (مهم) (2019 د1) (2021 د1) (2022 ت)
ج/ الموقع: نقاط إرتباط بين الكروماتيدين غير الشقيقين.
الوظيفة: يتم من خلالها تبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض

س | في أي دور او طور تحدث التصالبات؟ (2015 د2) (2016 د2)
ج/ الدور الإنفراجي من الطور التمهيدي في الإنقسام الإختزالي الأول.

فراغ | يتضاعف الجسيم المركزي في الطور البيني وتتكون التصالبات في الدور الانفراجي. (2017 د2)

فراغ | يحدث الايثاق في الدور الازدواجي والتصالبات في الدور الانفراجي. (2014 د1) (2016 ت) (2017 د1) (2018 ت) (2018 د2 خ)

5 الدور الحركي

س | إشرح الدور الحركي للإنقسام الإختزالي؟ (2007 د2) (2015 ت)
او س | ما مميزات الدور الحركي للإنقسام الإختزالي؟
او س | ما أهم الأحداث التي تحصل في الدور الحركي؟ (2009 د1) (2015 ت) (2015 د3) (2017 د2 خ)
ج/ يمثل هذا الدور أخر أدوار الطور التمهيدي وفيه:
1. تزداد الكروموسومات (كروماتيدات الكروموسومات المتماثلة) قصرا وتغلظا.
2. تبدأ النوية والغشاء النووي بالإنحلال التدريجي.
3. تتحرك مواقع التصالبات بإتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص في عدد التصالبات.

علل | تناقص عدد التصالبات في الدور الحركي؟ (2013 د2) (2018 د1) (2019 د1 خ) (2020 د2 تكميلي) (2022 د2)
ج/ وذلك لان مواقع التصالبات تتحرك بإتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص في عدد التصالبات.

س | في أي دور او طور يحدث تناقص في عدد التصالبات؟ (2016 د1) (2021 ت) (2022 د2 متميزين)
ج/ الدور الحركي من الطور التمهيدي في الإنقسام الإختزالي الأول.

الطور الإستوائي الأول

س | في أي دور او طور تظهر (الأجزاء المركزية) و (الياف المغزل)؟ (2016 د3 خ)
ج/ الطور الأستوائي الأول للانقسام الاختزالي.

Scanned with CamScanner

الطور الإنفصالي الأول

س | ما أهم الأحداث التي تحصل في الطور الإنفصالي الأول؟ (2017 د2 خ)
ج/ 1. ينفصل الكروموسومان المتماثلان عن بعضهما.
2. يتحرك الكروموسومان المتماثلان بإتجاهين متعاكسين بإتجاه قطبيّ الخلية.
3. يبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين مع بعض في منطقة جزئيهما المركزيين.

س | في أي دور او طور يحدث: انفصال الكروموسومين المتماثلين عن بعضهما بإتجاه قطبي الخلية؟ (2016 د3 خ)
ج/ الطور الانفصالي الاول للانقسام الاختزالي.

الطور الإستوائي الثاني

س | ما الذي يميز الطور الإستوائي الثاني عن الطور الإستوائي الاول للإنقسام الإختزالي؟ (2021 د2)
ج/ 1. في الطور الاستوائي الاول تكون الكروموسومات مرتبة بشكل حزم مكونة من اربعة كروماتيدات (رباعيات).
اما في الطور الاستوائي الثاني تتألف من كروماتيدين.
2. في الطور الاستوائي الاول تترتب الكروموسومات المتماثلة بشكل مجاميع كروموسومية ثنائية.
اما في الطور الاستوائي الثاني فتترتب الكروموسومات بشكل مجاميع كروموسومية احادية.

س | قارن بين الطور الاستوائي الاول والثاني للانقسام الاختزالي؟ (2013 د1)

الطور الاستوائي الأول	الطور الاستوائي الثاني
تترتب الكروموسومات المتماثلة في هذا الطور على خط استواء الخلية بشكل مجاميع كروموسومية ثنائية (اربع كروماتيدات).	تتخذ في هذا الطور الكروموسومات مواقعها عند مستوى الصفيحة الاستوائية للخلية (بشكل كروماتيدين).
تظهر الاجزاء المركزية ويظهر المغزل بأليافه التي يتصل بعضها بالاجزاء المركزية.	تظهر الكروموسومات متصلة بخيوط المغزل عن طريق اجزائها المركزية ويبقى كل كروموسوم مؤلف من كروماتيدين.

الطور الإنفصالي الثاني

س | إذكر ميزة الطور الإنفصالي الثاني؟ (2010 د1)
ج/ 1. تنفصل كروماتيدات كل كروموسوم عن بعضهما من خلال إنفصال جزئيهما المركزيين.
2. يصبح كل كروماتيد ممثلا لكروموسوما بنويا مستقلا يتحرك بإتجاه أحد قطبي الخلية بوساطة خيوط المغزل.

س | في أي دور او طور يحدث: انفصال كروماتيدا كل كروموسوم؟ (2013 د1) (2022 د2 متميزين)
ج/ الطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي.

س | قارن (او ما الفرق) بين الطور الإنفصالي الأول والطور الإنفصالي الثاني للإنقسام الإختزالي؟ (2011 د2)

الطور الإنفصالي الأول	الطور الإنفصالي الثاني
ينفصل الكروموسومات المتماثلان عن بعضهما ويتحركان بإتجاهين متعاكسين نحو قطبيّ الخلية.	تنفصل كروماتيدات كل كروموسوم عن بعضهما من خلال إنفصال جزئيهما المركزيين.
يبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين مع بعض في منقطة جزيئهما المركزين.	يصبح كل كروماتيد ممثلا لكروموسوما بنويا مستقلا يتحرك بإتجاه أحد قطبي الخلية بوساطة خيوط المغزل.
يحدث خلال الإنقسام الإختزالي الأول	يحدث خلال الإنقسام الإختزالي الثاني.

الطور النهائي الثاني

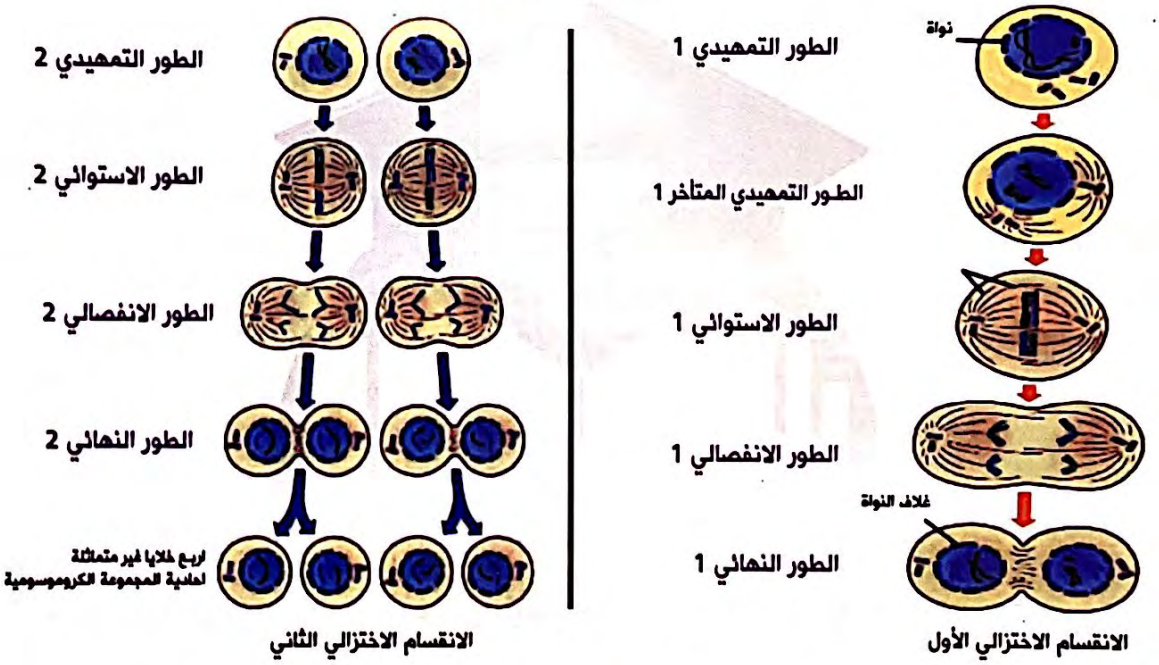
س | في أي دور او طور يحدث: تكوين الامشاج؟ (2014 ت) ج/ الطور النهائي الثاني للانقسام الاختزالي.

س | قارن بين الإنقسام الخيطي والإنقسام الإختزالي؟ (2013 د2) (2019 د3) (2022 د1 متميزين) (2022 د2)

Scanned with CamScanner

الإنقسام الخيطي	الطور الإختزالي
إنقسام واحد.	إنقسامين.
تتكون خليتين متماثلتين من كل إنقسام.	تتكون أربع خلايا غير متماثلة كل إنقسام.
الخلايا المتكونة متماثلة وراثيا.	الخلايا مختلفة وراثيا.
عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الأم.	عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونة نصف العدد الموجود في الخلية الأم.
يحصل الإنقسام في الخلايا الجسمية.	يحصل الإنقسام في الخلايا الجرثومية.
يحصل الإنقسام خلال دورة الحياة بشكل مستمر.	يحصل بعد النضج الجنسي فقط.
يشارك هذا الإنقسام في النمو وإصلاح التلف في الخلايا والتكاثر اللاجنسي.	يشارك في التكاثر الجنسي ونقل المادة الوراثية من الآباء الى الأبناء.

الإنقسام الإختزالي (التلفزيون التربوي)



س | قارن بين الطور النهائي الاول والطور النهائي الثاني في الانقسام الاختزالي؟ (اسئلة الفصل)

الطور النهائي الاول	الطور الهائي الثاني
تتجمع الكروموسومات عند القطبين وتبقى على وضعهما دون تغيير.	تتجمع الكروموسومات عند قطبي الخلية وتزداد طولا وتقل سمكا وتظهر المادة الكروماتينية بشكل خيوط دقيقة.
يختفي المغزل في هذا الطور.	يختفي المغزل في هذا الطور.
تبدأ النوية والغلاف النووي بالتكون والذي يحيط بمجموعتي الكروموسومات في قطبي الخلية.	يظهر الغشاء النووي والنويات لتتكون نواتان جديدتان من نواة واحدة اصلية.
يتبع الانقسام النووي الانقسام السايتوبلازمي كالذي يحصل في الانقسام الخيطي.	يتبع الانقسام النووي الانقسام السايتوبلازمي, وفي بعض الخلايا النباتية تتكون الصفيحة الخلوية عبر المغزل ثم تتكون الصفيحة الوسطى ثم جدار الخلية, اما في الخلايا الحيوانية فيتكون الغشاء البلازمي بين النواتين الجديدتين ليفصلهما عن بعضهما.
المحصلة النهائية خليتان جديدتان تحويان نصف العدد الكامل من الكروموسومات واللتان تكونان مهيئتين لعملية الانقسام الاختزالي الثاني.	المحصلة النهائية أربع خلايا جديدة تحوي نصف العدد الكامل من الكروموسومات وهذا مؤشر على انتهاء عملية الانقسام الاختزالي الاول والثاني وتكوين الامشاج.

Scanned with CamScanner

الفصل الثاني

مقدمة

س | عرف النسيج؟ (2016 د3 خ) (2019 د3)

ج/ هو مجموعة من الخلايا المتماثلة بالإضافة إلى نواتج خلوية معينة تخصصت لإداء وظيفة معينة ويعرف العلم الذي يهتم بدراسة الأنسجة بعلم الأنسجة.

الأنسجة النباتية

س | عرف الانسجة النباتية؟ (اسئلة التلفزيون التربوي)

ج/ هي مجموعة من الخلايا تظهر تباينا في الشكل والحجم مقترنة مع بعضها لإنجاز وظيفة معينة.

تصنيف الأنسجة النباتية

أولا النسيج المرستيمي او الانشائي

س | من المسؤول عن النمو في البراعم؟ (اسئلة التلفزيون التربوي) **ج/ النسيج المرستيمي.**

س | ماذا ينتج عن: النشاط الانقسامي للنسيج المرستيمي؟ (2022 د1)

ج/ 1. انقسام الخلايا والنمو. 2. استطالة قمم الجذور والسيقان. 3. نمو البراعم. 4. تثخن بعض الجذور والسيقان.

س | ما موقع واهمية (وظيفة) النسيج المرستيمي او (الانشائي)؟ (2021 د2)

ج/ الموقع: في اجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي.

الوظيفة: استطالة قمم الجذور والسيقان, نمو البراعم, تثخن بعض الجذور والسيقان. (او انقسام الخلايا والنمو).

فراغ | يشمل النسيج المرستيمي ثلاثة انواع هم النسيج المرستيمي القمي و النسيج المرستيمي البيني و النسيج المرستيمي الجانبي. (2017 خ)

س | عدد انواع الانسجة المرستيمية؟ (2021 د2 تكميلي)

ج/ 1. النسيج المرستيمي القمي. 2. النسيج المرستيمي البيني. 3. النسيج المرستيمي الجانبي.

النسيج المرستيمي القمي

س | ما موقع وأهمية او وظيفة النسيج المرستيمي القمي؟

(2013 ت) (2014 د3) (2015 ت) (2016 د1) (2017 ت) (2018 ت) (2018 د1) (2018 د2) (2019 د3)

ج/ الموقع: قمم الجذور والسيقان. الوظيفة: النمو في قمم الجذور والسيقان.

س | ما نوع النسيج لقمم الجذور والسيقان؟ (2013 ت) (2013 د2) (2014 د1) (2019 د1 خ)

ج/ نسيج مرستيمي قمي.

النسيج المرستيمي الجانبي

س | ما وظيفة النسيج المرستيمي الجانبي؟ (2016 د1 خ)

ج/ الوظيفة: النمو الثانوي والتثخن في النباتات حيث يكون الكمبيوم الوعائي نسيجي الخشب واللحاء الثانويين ويكون الكمبيوم الفليني نسيج البشرة المحيطة.

فراغ | يشمل النسيج المرستيمي الجانبي الكمبيوم الوعائي و الكمبيوم الفليني. (2016 د1)

علل | يمثل الكامبيوم الوعائي نسيجاً جانبياً وثانوياً؟ (2008 د1)

ج/ لأنه يقع بموازاة السطح الخارجي في النباتات التي تعاني النمو الثانوي والتثخن, وينتج عن نشاطه تكوين نسيجي الخشب واللحاء الثانويين.

Scanned with CamScanner