



وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويت





بنك أسئلة الأحياء

نموذج الأسئلة

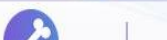
Biology Question Bank

الصف العاشر

الفصل الدراسي الأول






الغلاف الأحيائي


بيولوجيا الخلية


الجسم ومبادئ التنظيم

الدعم والحركة

رئيس اللجنة الفنية المشتركة للأحياء
أ. عبدالحميد الكندري

مدير إدارة توجيه العلوم بالتكليف
أ. صباح آل بن علي

العام الدراسي 2026 – 2027م







لجنة إعداد بنك الأسئلة

بنك أسئلة الأحياء — الصف العاشر — الفصل الدراسي الأول

م	الاسم	الصفة
1	أ. حسام الجندي	رئيس اللجنة
2	أ. سلوى العثيبي	عضو
3	أ. محمد العازمي	عضو
4	أ. عايدة الرويعي	عضو

مراجعة وإشراف

د. جميلة المطيري

وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويت

تعليمات للطالب

عزيزي الطالب، اقرأ التعليمات الآتية قبل البدء بحل أسئلة البنك:

1. بنك الأسئلة لا يغني عن الكتاب المدرسي.
2. تدرب على كيفية قراءة السؤال، ومعرفة المطلوب منه بدقة.
3. تعرّف على أنماط الأسئلة المتنوعة الواردة في البنك.
4. تعلّم كيفية الإجابة عن المطلوب في السؤال.
5. دقّق في الصور والأشكال، وتدرّب على الإجابة عن الأسئلة المرتبطة بها.

مع تحيات
فريق بنك أسئلة الصف العاشر



الدرس 1-1: تنظيم الغلاف الأحيائي



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بِوضع علامة(√) أمام الإجابة الصحيحة:

1. **العلم الذي يختص بدراسة التفاعلات الكيميائية المسؤولة عن هضم الغذاء داخل خلايا الأمعاء هو علم:**

☐ الأنسجة. ☐ الكيمياء الحيوية ☐ البيئة ☐ الفيزياء الحيوية.

2. **عند دراستك للتركيب المجهري لطبقات جدار المعدة و طريقة تنظيمها، فأنت تدرس علم:**

☐ الأنسجة ☐البيئة ☐ الخلية ☐ البيولوجيا الجزيئية

3. **عندما يشرح المعلم كيفية تحكم القوانين الفيزيائية في تدفق الدم داخل الأوعية الدموية، فإنه يشرح علم:**

☐ الكيمياء الحيوية ☐ الأنسجة. ☐ البيئة ☐ الفيزياء الحيوية

4. **الأجهزة التي ساعدت على دراسة الكثير من الظواهر البيولوجية و الفسيولوجية للكائن الحي:**

☐ المجهر الضوئي المركب ☐المجاهر الإلكترونية

☐ المجهر الضوئي البسيط ☐ العدسات.

5. **5المجهر المستخدم للحصول على صورة ثلاثية الأبعاد لسطح خلية بكتيرية هو:**

☐ المجهر الإلكتروني النافذ. ☐ المجهر الضوئي المركب.

☐ المجهر الضوئي بالعدسة الزيتية. ☐ المجهر الإلكتروني الماسح.

6. **سحب شخص يده بسرعة عند لمسه سطحا ساخنا، تمثل هذه الخاصية:**

☐ الاستجابة للمثيرات. ☐ النمو و التكاثر.

☐ التعقيد المنظم. ☐ التكيف التطوري.

7. **محافظة جسم الإنسان على درجة حرارته الداخلية ثابتة نسبيا رغم ارتفاع درجات الحرارة صيفا في الكويت، تمثل هذه الحالة خاصية:**

☐ التنظيم الخلوي. ☐ استخدام الطاقة. ☐الاتزان الداخلي. ☐ التكيف التطوري.

8. **يمتلك الجمل أهداب طويلة تحمي عينيه من الرمال مما يساعده على البقاء في البيئة الصحراوية، تمثل هذا الحالة خاصية:**

☐ الاتزان الداخلي. ☐ النمو و التكاثر. ☐ التعقيد المنظم. ☐ التكيف التطوري.

9. **كائن حي يقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة على الرغم من أنه وحيد الخلية، هو:**

☐ اليوجلينا ☐ فطر عفن الخبز الأسود. ☐ الإنسان. ☐ نبات العرفج.

10. تفاعل الأسماك و الطحالب و الشعاب المرجانية مع الماء و الضوء و درجة الحرارة حول جزيرة كبر، يمثل مستوى:

☐ المجتمع الأحيائي. ☐ النظام البيئي. ☐ الجماعة الأحيائية. ☐ الفرد.

11. تعيش مجموعة من غزلان الريم معا في محمية صباح الأحمد الطبيعية، تمثل مستوى:

☐ الجماعة الأحيائية. ☐ المجتمع الأحيائي.

☐ النظام البيئي. ☐ الغلاف الأحيائي.

12. المصدر الرئيسي للطاقة في الأنظمة البيئية:

☐ طاقة الرياح. ☐ الوقود الأحفوري.

☐ الطاقة الحرارية لباطن الأرض. ☐ الطاقة الشمسية.

13. أي من الممارسات التالية تُسهم بشكل مباشر في تحقيق الاستدامة البيئية:

☐ حرق النفايات البلاستيكية.

☐ السماح بصيد الربيان خلال موسم تكاثره.

☐ استبدال محطة كهرباء تعمل بالوقود الأحفوري بمحطة طاقة شمسية.

☐ ازالة نبات العرفج لتوسيع مناطق التخييم.

السؤال الثاني: ضَع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

م	العبارة	الإجابة
1	يختص علم البيولوجيا الجزيئيّة بدراسة العمليات الحيوية على المستوى الجزيئي.	
2	قوة تمايز المجاهر الإلكترونية أكبر من المجاهر الضوئية بمقدار 100 مرة.	
3	تسمح حزمة الإلكترونات الصادرة من المجهر الإلكتروني النافذ سطح العينة فترتد عنه.	
4	تستخدم المجاهر الإلكترونية الأشعة الإلكترونية بدلا من الأشعة الضوئية.	
5	تستطيع البكتيريا القيام بجميع العمليات الحيوية اللازمة لبقائها لامتلاكها نواة حقيقية.	
6	تمتلك جميع الكائنات الحية المادة الوراثية التي تنتقل إلى نسلها.	
7	الجماعة الإحيائية عبارة عن مجموعة من أفراد أنواع مختلفة تعيش في منطقة معينة.	
8	تتميز الأنظمة البيئية بالتدوير الكيميائي و انتقال الطاقة بشكل متوازن ديناميكيا.	
9	يضم الغلاف الأحيائي جميع الكائنات الحية على كوكب الأرض.	
10	يسهم إنشاء المحميات الطبيعية لحماية الموارد الطبيعية والحفاظ على التنوع الحيوي	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات الآتية:

م	العبارة	المصطلح العلمي
1	علم يهتم بدراسة وظائف أعضاء الكائنات الحية و أجزائها المختلفة.	
2	علم يختص بدراسة الخلايا من حيث تركيبها و وظائفها و سلوكها.	
3	مجهر تنفذ فيه حزمة الإلكترونات خلال العينة لمشاهدة التفاصيل الدقيقة.	
4	تفاعل الجماعات الإحيائية المختلفة فيما بينها.	
5	التفاعل المستمر مع البيئة بما يمنع استنزاف الموارد الطبيعية، و يضمن الحفاظ على جودة البيئة على المدى الطويل.	
6	الاختفاء التام لنوع من الكائنات الحية.	

السؤال الرابع: حدد الكلمة غير المتجانسة مع بقية الكلمات في كل مجموعة مع ذكر السبب:

1. علم الفيزياء–علم البيولوجيا الجزيئية–علم الأنسجة–علم الخليةالحيوية .

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

2. البكتيريا–اليوجلينا–فطر عفن الخبز–الخلية النباتية

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

3. استخدام طاقة الرياح–اعادة تدوير الزجاج–إنشاء محميات طبيعية–الاعتماد على الوقود الأحفوري

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1. يعد علم الكيمياء الحيوية حلقة وصل بين علم الأحياء و علم الكيمياء .

.....

2. تمكن العلماء من رؤية التفاصيل الدقيقة للخلية باستخدام المجهر الإلكتروني في حين لم يتمكنوا من ذلك باستخدام المجهر الضوئي.

.....

3. تستخدم الأصباغ الكيميائية لزيادة التباين بين مكونات الخلية.

.....

4. يعد جسم الإنسان أكثر تعقيدا في بنيته من البكتيريا.

.....

5. تنتشر الكائنات الحية في بيئات مختلفة على سطح الأرض.

.....

6. يمتد الغلاف الأحيائي في مناطق محددة من الأرض.

.....

7. وضعت دولة الكويت قوانين تمنع صيد الربيان خلال موسم تكاثره.

.....

السؤال السادس: ما أهمية كل مما يلي:

1. اكتشاف المجاهر في تطور علم الأحياء.

.....

2. المجاهر الالكترونية.

.....

3. استخدام الأصباغ الكيميائية لدراسة العينات تحت المجهر.

.....

4. المادة الوراثية للكائنات الحية.

.....

5. التكيف التطوري للكائنات الحية.

.....

6. الطاقة الشمسية في الأنظمة البيئية.

.....

7. الممارسات الإيجابية اتجاه البيئة.

.....

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًّا

وجه المقارنة	المجهر الالكتروني النافذ	المجهر الالكتروني الماسح
مسار الالكترونات		
الغرض من استخدامه		
وجه المقارنة	البكتيريا	عفن الخبز
التركيب البنيوي (وحيد/عديد خلايا)		
وجه المقارنة	توسع بؤبؤ العين في الأماكن المظلمة	حصول الخلايا العضلية على الغذاء لتستمر بالانقباض
الخاصية الحيوية		

السؤال الثامن: ماذا يحدث في الحالات التالية مع بيان السبب:

1. حاول طالب فحص تركيب النواة في الخلية النباتية باستخدام المجهر الضوئي المركب.

.....

2. عامل يعمل صباحاً في موقع انشائي في يوم من شهر أغسطس في الكويت حيث تبلغ درجة الحرارة 50 مئوية بدون أي حماية و دون الحصول على الماء.

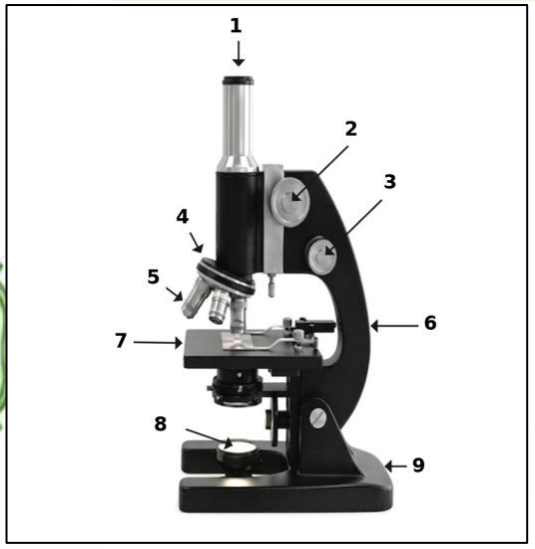
.....

3. عند وضع نبات باتجاه مصدر الضوء.

.....

4. استمرار استخدام الوقود الأحفوري بدلاً من استخدام مصادر الطاقة المتجددة.

.....



السؤال التاسع: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب:

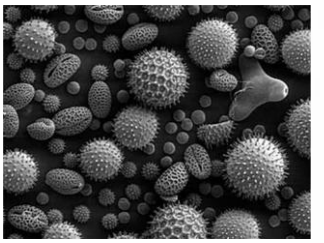
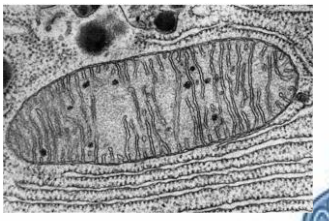
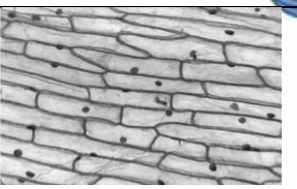
1- يوضح الشكل المقابل المجهر الضوئي المركب، المطلوب:

أ- يشير السهم (1) إلى .....

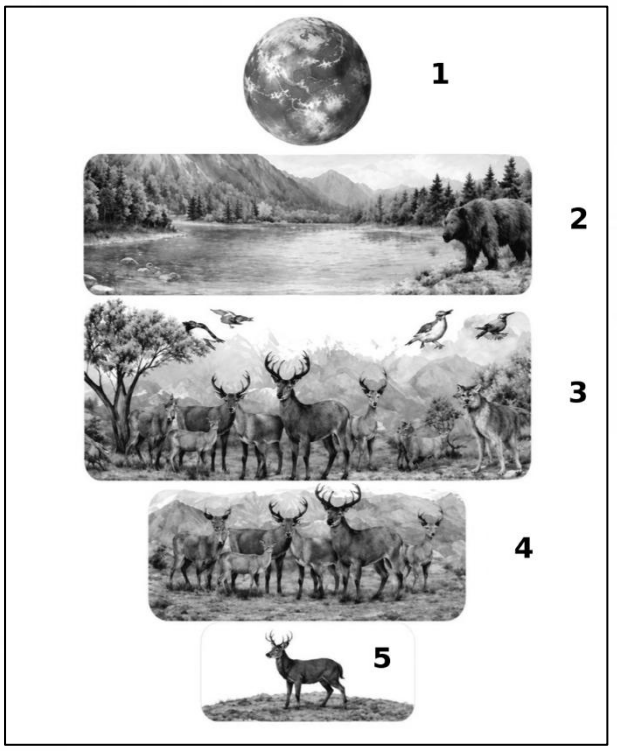
ب- يشير السهم (2) إلى .....

ج- الجزء الذي يمكن تغييره للحصول قوة تكبير أفضل هو المشار إليه بالرقم .....

2- أمامك ثلاث صور التقطها باحثون لعينات مختلفة، حدد نوع المجهر المناسب لالتقاط كل صورة ، مع تفسير السبب:

الصورة	نوع المجهر المستخدم	التفسير
		
		
		

3- يوضح الشكل المقابل مستويات التنظيم البيئي، ادرسه جيدًا ثم أجب عن المطلوب:



أ. اكتب اسم المستوي الذي يمثله كل رقم.

1- .....

2- .....

3- .....

4- .....

ب. يعتقد أحد زملائك في الصف أن الصورة 3 تمثل جماعة أحيائية لأن معظم الكائنات الحية فيها غزلان، هل تتفق معه؟ فسر اجابتك.

.....

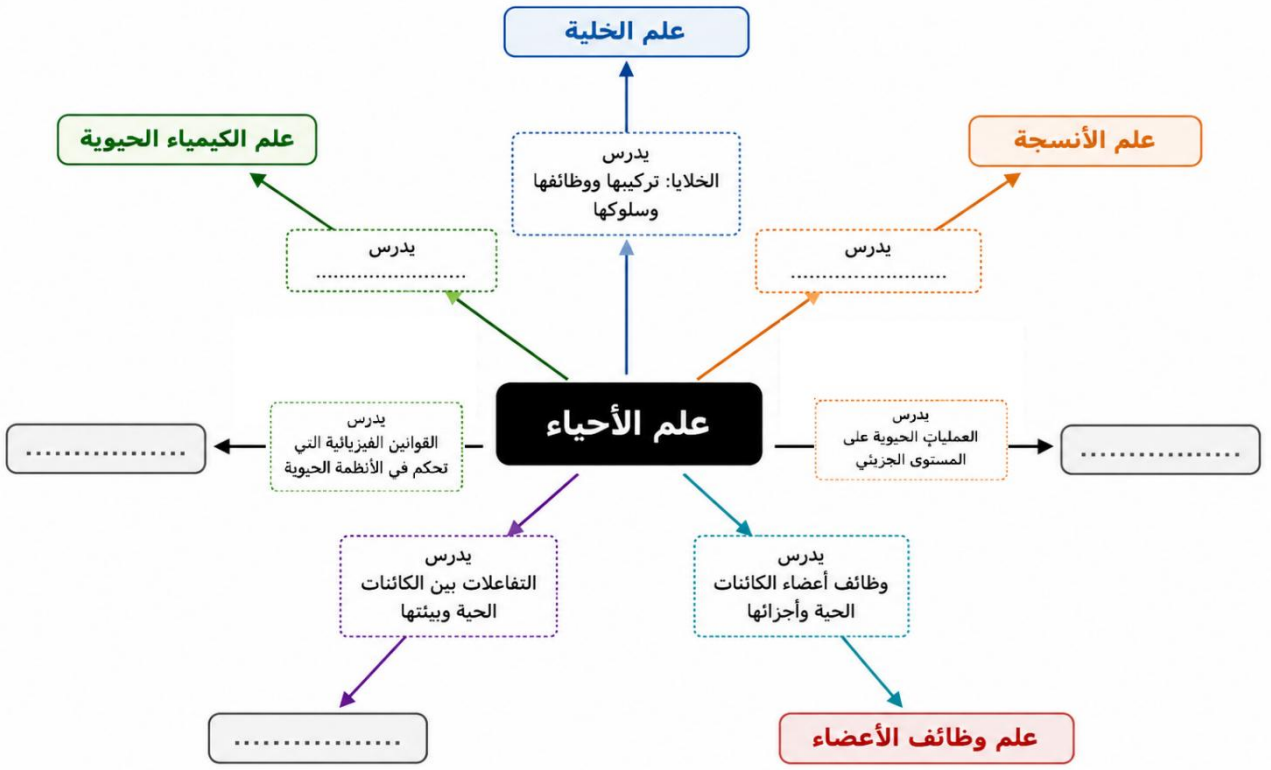
.....

ج. ما أول مستوى في الشكل تدخل فيه المكونات غير الحية؟

.....

السؤال العاشر: أجب عن الأسئلة التالية:

1- "يتفرع علم الأحياء إلى فروع متخصصة يركز كل منها على دراسة جانب معين كما أن العلوم الأخرى تداخلت معه منتجة فروع متخصصة"، أكمل خريطة المفاهيم التالية:



2- ادعى الباحث الذي التقط صورة البكتيريا المقابلة بأنه استخدم المجهر الضوئي المركب للحصول عليها، المطلوب:



أ. هل تتفق مع ادعاء الباحث؟ (أتفق/لا أتفق)

ب. استخرج من الصورة أدلة تدعم حكمك؟

الدليل الأول: .....

الدليل الثاني: .....

ج. فسر قوة الأدلة التي حصلت عليها.

.....

.....

3- زار طلاب الصف العاشر الأكواريوم في المركز العلمي في دولة الكويت، و شاهدوا حوضًا كبيرًا يضم مجموعة من أسماك القرش، بالإضافة لأسماك أخرى و طحالب و شعاب مرجانية ، و يُضاء الحوض بإضاءة قوية تحاكي ضوء الشمس، المطلوب:

أ. ما مستوى التنظيم الذي تمثله أسماك القرش؟ .....

ب. ما مستوى التنظيم الذي تمثله جميع الكائنات الحية في الحوض؟ .....

ج. ما الذي يمكن اضافته إلى الكائنات الحية للحصول على نظام بيئي ؟

.....

د. فسر حاجة الحوض إلى إضاءة تحاكي ضوء الشمس؟

.....

4- "نبات العرفج هو النبات الوطني لدولة الكويت، و يتميز بقدرته على تحمل ظروف الصحراء الجافة، إلا أنه أصبح من النباتات المهددة بالانقراض بسبب الرعي الجائر و اقتلاعه في مواسم التخييم. المطلوب:

أ. ما الخاصية المشتركة للكائنات الحية التي تفسر قدرة نبات العرفج على العيش في الصحراء الجافة؟

.....

ب. وضح أثر انقراض العرفج على التنوع الحيوي في البيئة الصحراوية.

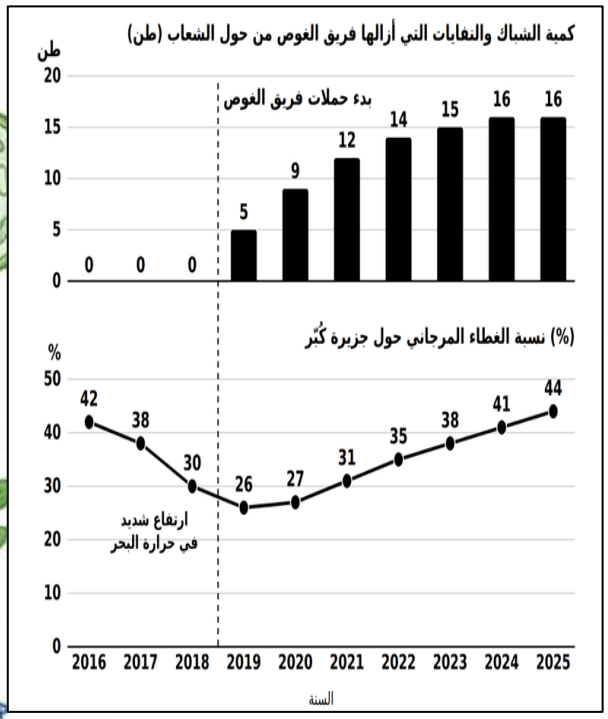
.....

.....

ج. اقترح اجراءين لحماية نبات العرفج.

① ..... ② .....

5- الرسم البياني التالي يوضح تأثير التلوث الناتج عن التخلص من شباك الصيد والنفايات في ماء الكويت، وتأثير ارتفاع درجة حرارة ماء البحر حول جزيرة كبر ادرسهما جيدًا ، ثم أجب عن المطلوب:



أ. في أي عام سُجلت أقل نسبة للغطاء المرجاني؟

.....

ب. احسب النسبة المئوية لانخفاض الغطاء المرجاني بين عامي 2016 و 2019؟

علماً بأن القانون الحسابي هو:

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{مقدار الانخفاض}}{\text{القيمة الأساسية}} \times 100 = \cdots$$

.....

.....

.....

ج. ما هو التغيير الذي طرأ على نسبة الغطاء المرجاني بعد بدء حملات فريق الغوص؟

.....

د. ما مستوى التنظيم الذي تمثله الشعاب المرجانية مع الأسماك و الطحالب و مياه البحر حول الجزيرة؟

.....

هـ. كيف يسهم فريق الغوص الكويتي في تحقيق الاستدامة البيئية؟

.....

.....

6- "تتفاعل الجماعات الأحيائية المختلفة لتكون مجتمع أحيائيًا و الذي يتفاعل مع البيئة الطبيعية مكونًا نظامًا بيئيًا "، المطلوب:

ما هي مميزات النظام البيئي؟

أ. .....

ب. .....

الدرس 1-2: التركيب البنيوي للخلية الحية

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بِوضع علامة(√) أمام الإجابة الصحيحة:

1. **ثلاث خلايا مكعبة الشكل، أطوال أضلاعها 1,2,4 ميكروميتر، أكثرها كفاءة في تبادل المواد مع الوسط المحيط هي الخلية التي طول ضلعها:**

☐ 2 ميكروميتر. ☐ 1 ميكروميتر.

☐ 4 ميكروميتر. ☐ جميعها متساوية في الكفاءة.

2. **الوحدة المناسبة لقياس الرايبوسومات هي:**

☐ النانومتر ☐ الميكرومتر ☐ الميليمتر ☐ السنتيمتر

3. **جزيئات تتخلل طبقتي الدهون المفسفرة في الغشاء البلازمي، و تعمل على تقويته و دعمه و تنظيم مرونته:**

☐ الكوليسترول. ☐ الكروماتين. ☐ البروتينات القنوية. ☐ السيليلوز.

4. **أي العبارات التالية تصف النموذج الفسيفسائي السائل للأغشية الخلوية:**

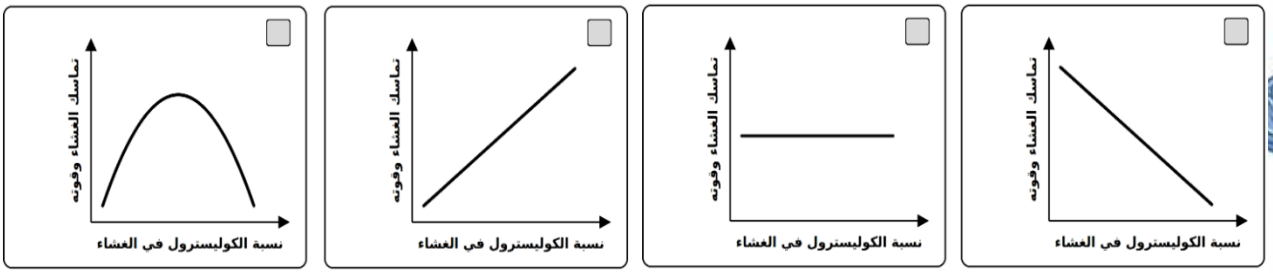
☐ تتجه رؤوس الدهون المفسفرة للداخل و ذيولها للخارج.

☐ يتكون الغشاء من طبقة مفردة من جزيئات الدهون المفسفرة.

☐ البروتينات إما أن تكون مغمورة أو ملتصقة بطبقة الدهون المفسفرة المزدوجة.

☐ تتكون جزيئات الكوليسترول من رأس محب للماء و ذيل كاره للماء.

5. **أي الرسوم البيانية الآتية يمثل العلاقة الصحيحة بين نسبة جزيئات الكوليسترول في الغشاء البلازمي و تماسك الغشاء و قوته:**



6. **وصل هرمون "رسالة كيميائية" معين إلى خلية كبدية لكنها لم تستجب، غالبًا الخلل في:**

☐ البروتينات المميزة للخلية. ☐ جزيئات الكوليسترول.

☐ البروتينات الأنزيمية. ☐ البروتينات المستقبلة.

7. **عدد الأنيبيبات الدقيقة في السنتريول الواحد:**

☐ 27 ☐ 9 ☐ 18 ☐ 54

8. بعد عملية زرع للكلى، تعرف الجهاز المناعي للمريض على خلايا الكلية المزروعة بوصفها غريبة عن الجسم، الجزيئات المسؤولة عن تحديد هوية الخلية هو:

☐ البروتينات القنوية. ☐ الدهون المفسفرة.

☐ البروتينات الناقلة. ☐ البروتينات المميزة للخلية.

9. أضاف باحث إلى خلية حية مادة تسد الثقوب النووية تمامًا، فإن التأثير المباشر لهذا الاجراء هو:

☐ عدم تبادل الجزيئات الصغيرة بين النواة والسيتوبلازم.

☐ تكثف الكروماتين إلى كروموسومات.

☐ بناء الريبوسومات.

☐ تبادل المواد عبر الغشاء البلازمي.

10. التأثير المباشر لإزالة النوية من نواة الخلية الحية هو:

☐ تحلل الغلاف النووي.

☐ توقف تبادل الجزيئات الصغيرة بين النواة و السيتوبلازم.

☐ يتوقف بناء ريبوسومات جديدة.

☐ تكثف الكروماتين إلى كروموسومات.

11. أجرى باحثًا فحصًا مجهريًا لخلايا جنسية لحيوان ما، فوجد أنها تحتوي على 16 كروموسوم و بالتالي استنتج الباحث عدد الكروموسومات في الخلايا الجسدية لهذا الحيوان تساوي:

☐ 32 ☐ 8 ☐ 4 ☐ 16

12. تقوم خلايا الكبد بدور كبير في التخلص من السموم، لذا يتوقع أن تكون غنية ب:

☐ الليسوسومات. ☐ الشبكة الإندوبلازمية الناعمة

☐ الفجوة المركزية. ☐ الرايبوسومات.

13. المسار الصحيح لبروتين يصنع في خلية ثم يفرز خارجها هو:

☐ ريبوسومات الشبكة الإندوبلازمية الخشنة–جهاز جولجي–حويصلات إفرازية–الغشاء البلازمي.

☐ جهاز جولجي–الرايبوسومات–الشبكة الإندوبلازمية الناعمة–الغشاء البلازمي.

☐ النوية–الليسوسومات–جهاز جولجي–الغشاء البلازمي.

☐ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة–الفجوة–الرايبوسومات–الغشاء البلازمي.

14. تحتاج الخلايا العضلية إلى كميات كبيرة من الطاقة، لذا يتوقع أن تحتوي على أعداد كبيرة من:

☐ البلاستيدات الخضراء. ☐ الميتوكوندريا. ☐ الليسوسومات. ☐ الفجوات الكبيرة.

15. أضاف باحث مادة تعطل عمل عضيه واحدة فقط وبدون التأثير على بقية العضيات ولاحظ تناقص كمية البروتين المصنع في هذه الخلية، واستنتج أن العضية التي تعطلت هي:

☐ الليسوسومات. ☐ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة.

☐ جهاز جولجي. ☐ الشبكة الإندوبلازمية الناعمة.

16. تتراكم مادة دهنية في الفجوات الغذائية في خلايا الدماغ لدى المصابين بمرض البله المميت نتيجة خلل في تركيب إحدى العضيات وهي:

☐ النواة. ☐ النوية. ☐ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة. ☐ الليسوسومات.

17. تكون النواة في الخلية النباتية طرفية بسبب وجود:

☐ الفجوة العصارية المركزية الكبيرة. ☐ البلاستيدات الخضراء.

☐ الجدار الخلوي. ☐ الجسم المركزي.

18. الألياف البروتينية في الهيكل الخلوي المسؤولة عن تخصر السيتوبلازم أثناء الانقسام الخلية الحيوانية:

☐ الخيوط الوسطية. ☐ الأنيبيبات الدقيقة. ☐ الأجسام المركزية. ☐ الخيوط الدقيقة.

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

م	العبارة	الإجابة
1	يتراوح قطر معظم الخلايا حقيقية النواة من 10 إلى 100 ميكرومتر.	
2	تزداد مساحة سطح الخلية بمعدل أسرع من معدل زيادة حجمها.	
3	يتصل الغشاء النووي الخارجي بالشبكة الإندوبلازمية الخشنة.	
4	تنقل البروتينات القنوية الرسائل الكيميائية إلى داخل الخلية.	
5	أحد الكروماتيدان الشقيقان نسخة من الأم والآخر نسخة من الأب.	
6	توجد الرايبوسومات في جميع أنواع الخلايا الحية و في كل ممالك الكائنات الحية.	
7	تحتوي الخلايا الحيوانية على فجوة مركزية كبيرة و واضحة.	
8	تحتوي حشوة الميتوكوندريا على حمض DNA وآلية تصنيع خاصة بروتين بها.	
9	يعتبر الهيكل الخلوي تركيب ثابت لا يتغير طوال حياة الخلية.	
10	تفتقر معظم الخلايا النباتية الراقية إلى الجسم المركزي.	
11	تعتبر الأنيبيبات الدقيقة أكبر عناصر الهيكل الخلوي.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات الآتية:

م	العبارة	المصطلح العلمي
1	نظرية توضح كيفية تنظيم مكونات الغشاء البلازمي و توزيعها.	
2	بروتينات في غشاء الخلية ترتبط بمواد معينة و تساعد على انتقالها خلال الغشاء.	
3	وسط بيئي نصف سائل ينغمس فيه الكروماتين والنوية.	
4	انثناءات الغشاء الداخلي للميتوكوندريا.	
5	مجموعات من تراكيب قرصية الشكل متراصة فوق بعضها داخل حشوة البلاستيدة الخضراء.	
6	شبكة من الألياف البروتينية الدقيقة داخل السيتوبلازم تدعم شكل الخلية و تثبت عضياتها في مواقع ثابتة.	

السؤال الرابع: حدد الكلمة غير المتجانسة مع بقية الكلمات في كل مجموعة مع ذكر السبب:

1. **الميتوكوندريا– البلاستيدة الخضراء – النواة– الرايبوسوم**

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

2. **البروتينات القنوية–البروتينات الناقلة– البروتينات المستقبلة–الكروماتين**

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

3. **خيوط الأكتين– الخيوط الوسطية– الأنيبيبات الدقيقة– الشبكة الإندوبلازمية**

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1. كلما ازداد حجم الخلية، احتاجت إلى كميات أكبر من الطاقة.

.....

2. معظم الخلايا النشطة في عمليات الأيض تكون صغيرة الحجم.

.....

3. تعد الكائنات المكونة من عدد كبير من الخلايا الصغيرة أكثر كفاءة من الكائنات المكونة من عدد قليل من الخلايا كبيرة الحجم.

.....

4. لا تهضم الليسوسومات الخلية نفسها رغم احتوائها على انزيمات هاضمة.

.....

5. تزداد أعداد الميتوكوندريا في الخلية عند زيادة استهلاك الطاقة.

.....

6. تمتلك البلاستيدات القدرة على الانقسام و التضاعف.

.....

7. يعتبر الهيكل الخلوي نظام ديناميكي.

.....

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًّا:

وجه المقارنة	الخلايا حقيقية النواة	الخلايا بدائية النواة
قياس حجم الخلية		
وجه المقارنة	البروتينات الإنزيمية	البروتينات القنوية
الوظيفة		
وجه المقارنة	حمض رايبوزي منقوص الأكسجين(DNA)	حمض رايبوزي (RNA)
الوظيفة		

وجه المقارنة	الكروموسومات المتماثلة	الكروماتيدات الشقيقة
التركيب		
الارتباط		

وجه المقارنة	الشبكة الإندوبلازمية الخشنة	الشبكة الإندوبلازمية الناعمة
تواجد الرايبوسوم على سطحها		
الوظيفة		

وجه المقارنة	الحويصلات الافرازية في جهاز جولجي	الحويصلات الناقلة في جهاز جولجي
الوظيفة		

وجه المقارنة	الميتوكوندريا	البلاستيدة الخضراء
وظيفة الانزيمات الموجودة فيها		

وجه المقارنة	ربط الخلايا ببعضها	تكوين الأسواط و الأهداب
ألياف الهيكل		

وجه المقارنة	الأنيبيبات الدقيقة	الخيوط الوسطية	الخيوط الدقيقة (الأكتين)
التركيب			
الوظيفة			

السؤال الثامن: ماذا يحدث في الحالات التالية مع بيان السبب:

1. ازداد حجم خلية بشكل كبير دون أن تنقسم.

.....

2. تعرضت النوية في خلية نشطة للتوقف.

.....

3. تعرض غشاء الليسوسوم للتمزق داخل الخلية.

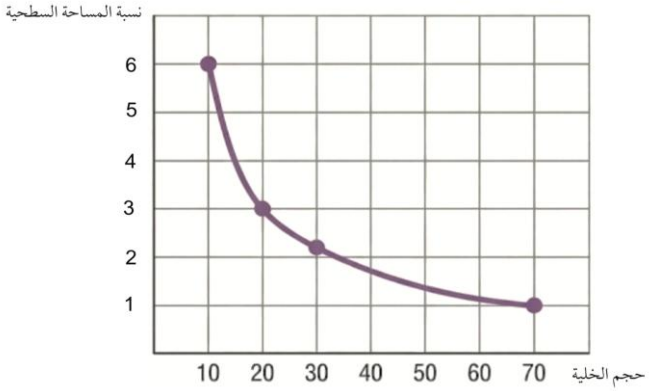
.....

4. تلف الأنيبيبات الدقيقة في الخلايا المبطنة للقصبة الهوائية التي تحمل أهداب.

.....

السؤال التاسع: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب:

1- الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين نسبة مساحة السطح إلى الحجم، المطلوب:



أ. ما نسبة المساحة السطحية لخلية حجمها 20؟

.....

ب. صف العلاقة بين حجم الخلية ونسبة مساحة سطحها كما يظهر في الشكل.

.....

.....

ج. في أي مدى يكون انخفاض النسبة أسرع: من 10 إلى 20، أم من 50 إلى 70؟ استدل بالشكل.

.....

.....

د. خليتان (س) حجمها 10، و(ص) حجمها 70، أيهما أكثر كفاءة في تبادل المواد مع الوسط المحيط؟ فسّر إجابتك.

.....

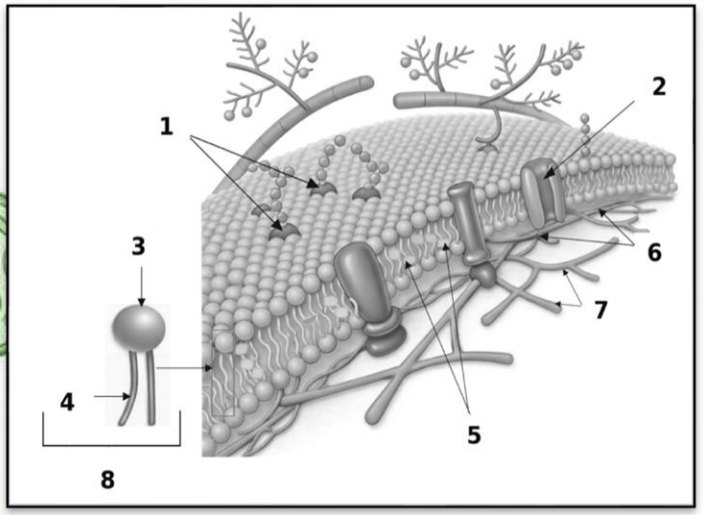
.....

هـ. توقّع ما يحدث لنسبة المساحة السطحية لو استمر حجم الخلية في الزيادة إلى 80، وما أثر ذلك على الخلية.

.....

.....

2- الشكل المقابل يوضح تركيب الغشاء البلازمي، المطلوب:



أ. ما طبيعة كل من التركيبين 3 و 4 بالنسبة للماء؟

التركيب 3: .....

التركيب 4: .....

ب. فسر: تترتب جزئيات المركب 8 في الغشاء البلازمي على شكل طبقتين.

.....

.....

.....

ج. عولجت خلية بمادة أزالت أحد مكونات الغشاء البلازمي، فأصبح الغشاء ضعيفًا وغير متماسك. ما رقم التركيب الذي أُزيل؟ وما وظيفته؟

.....

د. ما أهمية التركيب 1؟

.....

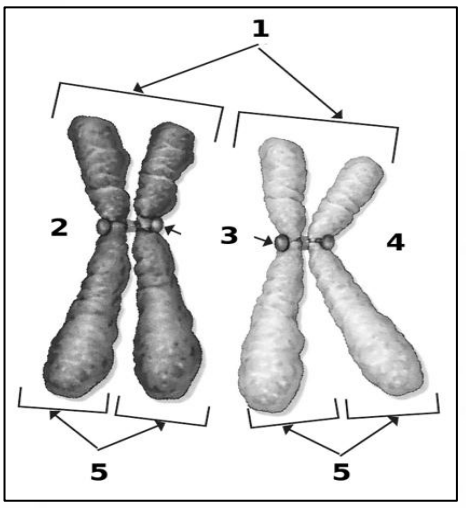
هـ. كيف يسهم التركيب رقم 2 في النفاذية الانتقائية للغشاء البلازمي؟

.....

و. ما هي التراكيب التي تشكل الهيكل الخلوي؟

.....

3- الشكل المقابل يمثل الكروموسومات، المطلوب:



أ. أسم التركيب رقم 3؟ .....

ب. كم عدد الكروموسومات الظاهرة في الشكل و كم عدد الكروماتيدات؟

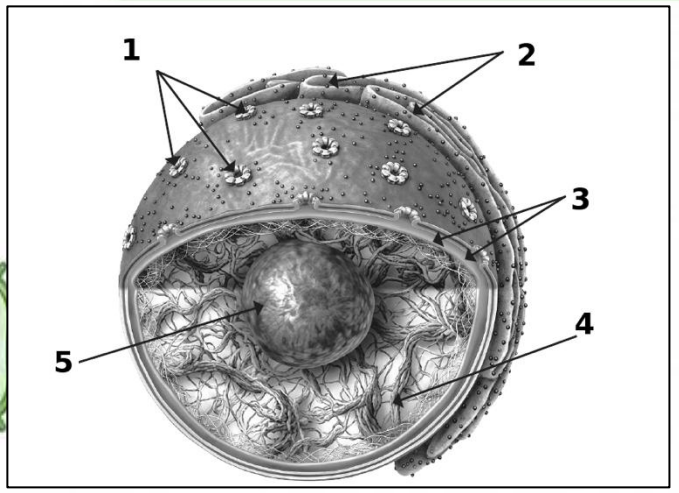
عدد الكروموسومات = ... عدد الكروماتيدات= .....

ج. هل يمثل الشكل خلية ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n) أم خلية أحادية المجموعة الكروموسومية (n) ؟ استدلّ بالشكل.

.....

.....

4- الشكل المقابل يوضح تركيب النواة، والمطلوب:



أ. اكتب أسماء الأجزاء التي تشير لها الأرقام التالية:

1- .....

2- .....

3- .....

4- .....

5- .....

ب. ماذا يحدث للتركيب 4 عند بدء الانقسام؟

.....

ج. فسر: التركيب 1 ضروري لعمل النواة.

.....

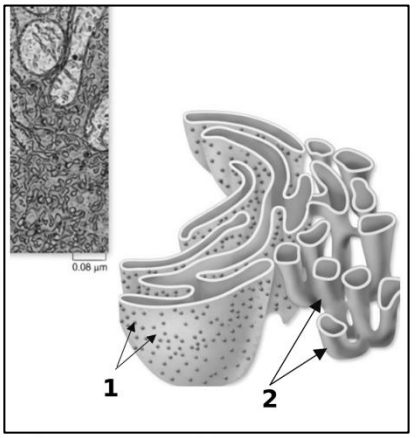
د. ما أهمية التركيب 3 أثناء الانقسام الخلوي؟

.....

هـ. ما هو رقم التركيب الذي تتوقع أن يكون كبيرًا و واضحا في خلية عضلية نشطة في بناء البروتين، فسر.

.....

5- الشكل المقابل يوضح نوعي الشبكة الإندوبلازمية، المطلوب:



أ. يشير السهم (1) إلى الشبكة الإندوبلازمية .....

ب. يشير السهم (2) إلى الشبكة الإندوبلازمية .....

ج. ماذا تمثل النقاط المنتشرة على سطح التركيب 1؟

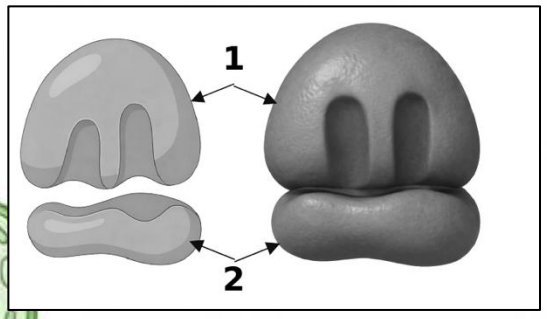
.....

د. من الوظائف المهمة للكبد هو التخلص من السموم ، حدد رقم التركيب الأكثر انتشارًا في خلايا الكبد. فسر.

رقم التركيب (.....)

التفسير: .....

6- يوضح الشكل المقابل تركيب إحدى العضيات الخلوية، مرسومة منفصلة الأجزاء على اليسار ومجتمعة على اليمين، المطلوب:



أ. ما اسم العضية التي يمثلها الشكل؟

.....

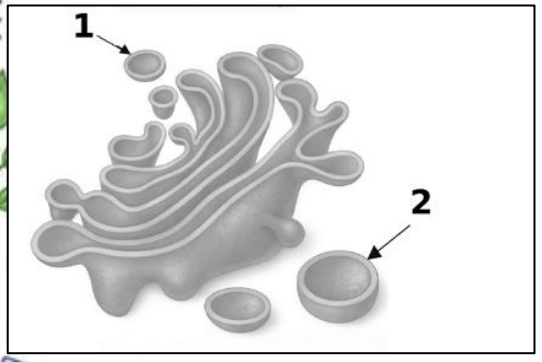
ب. السهم (1) يشير إلى .....

والسهم (2) يشير إلى .....

ج. حدد مكانين ممكن أن تتواجد فيهما العضية داخل الخلية الحية.

1. ..... 2. .....

7- يوضح الشكل المقابل إحدى العضيات الخلوية. المطلوب:



أ. ما اسم العضية التي يمثلها الشكل؟

.....

ب. اكتب اسم الحويصلتين (1) و(2).

1-..... 2-.....

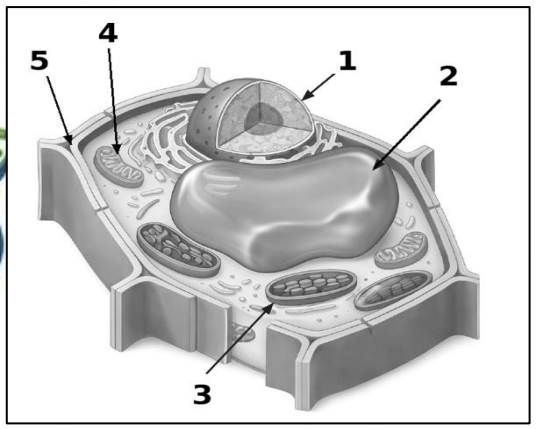
ج. اذكر اسم عضيه أخرى تنشأ من هذه العضية، وما وظيفتها؟

.....

د. ماذا يحدث لخلية تفرز أنزيمات هاضمة لو توقف تكوّن الحويصلة (2)؟

.....

8- يوضح الشكل المقابل خلية حية، المطلوب:



أ. اكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام التالية

2-.....

3-.....

ب. ما نوع الخلية في الشكل؟ دعم اجابتك بدليلين من الشكل نفسه.

.....

ج. فسر: يقع التركيب 1 في طرف الخلية و ليس في مركزها

.....

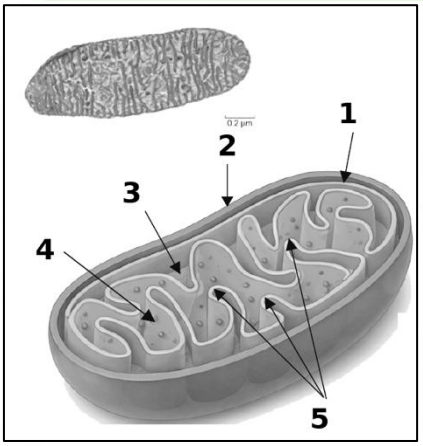
د. اذكر وظيفتين للتركيب 2

① ..... ② .....

هـ. ماذا تتوقع أن يكون لموقع التركيب 1 لو كانت هذه خلية حيوانية

.....

9- يوضح الشكل المقابل تركيب الميتوكوندريا، المطلوب:



أ. ما العلاقة بين التركيبين 1 و 5؟

.....

ب. ماذا يحتوي التركيب 4؟ و ما أهميته للميتوكوندريا؟

يحتـوي: .....

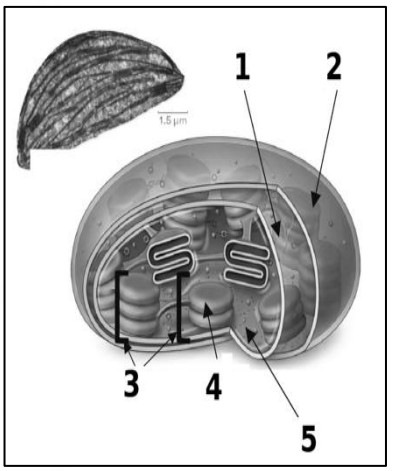
الأهمية: .....

.....

ج. ماذا يحدث لعدد الميتوكوندريا في الخلايا العضلية لعداء يتدرب يوميا؟ فسر.

.....

10-يوضح الشكل المقابل تركيب البلاستيدات الخضراء، المطلوب:



أ. ما العلاقة بين التركيبين 3 و 4؟

.....

ب. حدد رقم و اسم التركيب الذي تحتوي أغشيته على أصباغ الكلوروفيل؟

.....

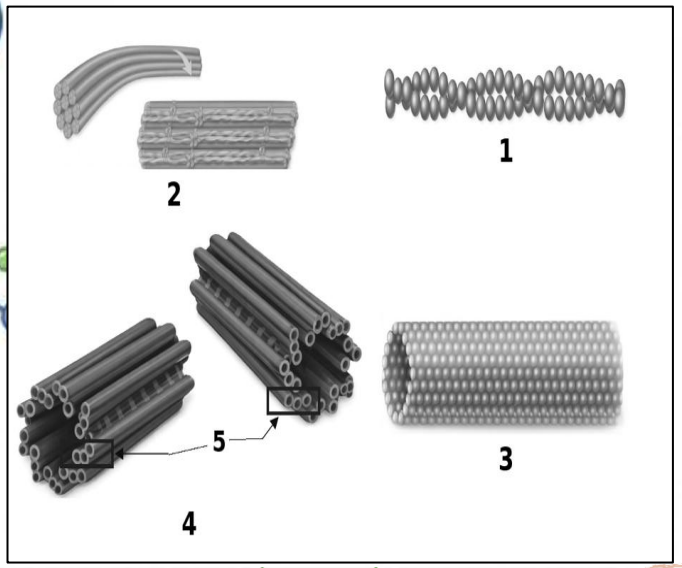
ج. ما هما وجهي الشبه بين البلاستيدة و الميتوكوندريا؟

.....

.....

.....

11-تمثل الأشكال المقابلة عناصر الهيكل الخلوي، المطلوب:



أ. اكتب الرقم الذي يمثل أكبر عناصر الهيكل الخلوي مع ذكر اسمه.

.....

ب. ما العلاقة بين التركيبين 3 و4؟

.....

.....

.....

ج. ماذا يحدث للتركيب 4 قبل الانقسام؟

.....

د. فسر: تستطيع معظم الخلايا النباتية الراقية الانقسام رغم افتقارها إلى التركيب (4).

.....

هـ. أي التراكيب تتوقع أن يكثر في الخلايا العضلية، فسر.

.....

السؤال العاشر: وضح الملاءمة الوظيفية لكل مما يأتي، محددا الصفة التركيبية ووظيفتها:

1. الغشاء البلازمي لأداء النفاذية الانتقائية.

.....

.....

2. الغلاف النووي للنواة و الذي يسمح بتبادل المواد مع السيتوبلازم.

.....

.....

3. الشبكة الإندوبلازمية الخشنة لصنع البروتين.

.....

.....

4. جهاز جولجي لإفراز البروتينات.

.....

.....

5. الميتوكوندريا لإنتاج مركب الطاقة ATP.

.....

.....

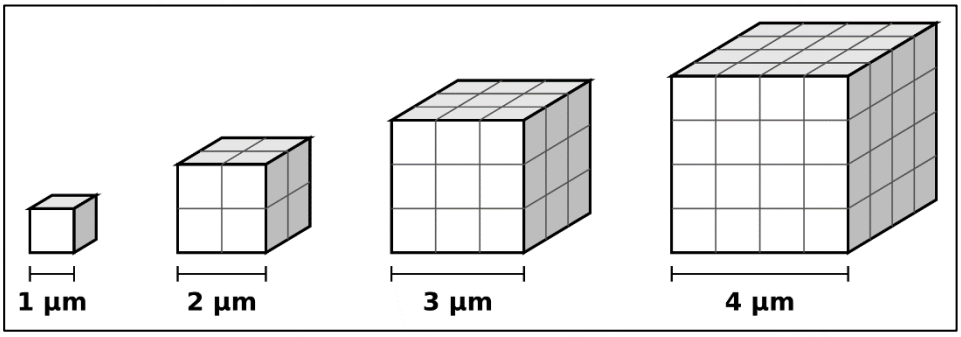
6. البلاستيدات الخضراء للقيام بالبناء الضوئي.

.....

.....

السؤال الحادي عشر: أجب عن الأسئلة التالية:

1. افترض أن المكعبات التالية تمثل خلايا حية، المطلوب:



أ. أكمل الجدول التالي:

طول الضلع (mµ)	1	2	3	4
مساحة السطح ($m^2\mu$)	6	24	54	96
الحجم($m^3\mu$)	1	8	27	64
النسبة=المساحة ÷ الحجم	6	.....	.....	.....

ب. صف العلاقة بين حجم الخلية و نسبة مساحة سطحها إلى حجمها.

.....

ج. فسر: تتميز خلايا الأنسجة الطلائية المتخصصة بالامتصاص في الأمعاء الدقيقة صغيرة وتنقسم باستمرار.

.....

2. "تؤثر عدة عوامل على معدل انتشار المواد إلى داخل الخلية أو خارجها"، عدد اثنين من هذه العوامل.

- .....
- .....

3. "تواجه الخلية كبيرة الحجم مشكلة في الحفاظ على اتزانها الداخلي "، فسر العبارة السابقة.

.....

.....

4. " بعد تلقي لقاح الانفلونزا، وجد أن عدد الرايبوسومات في بعض خلايا الدم البيضاء زاد بشكل كبير. إذا علمت أن خلايا الدم البيضاء تنتج أجسام مضادة وهي عبارة بروتينات "، فسر العبارة السابقة.

.....

.....

5. " تواجه النباتات العديد من الظروف الجوية السيـئة إلا تواجه هذه الظروف بقوة ". على ضوء العبارة، أجب عما يلي.

أ. ما التركيب الخلوي الذي يعطي هذه القوة و الدعامة للنباتات؟

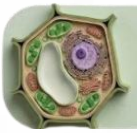
.....

ب. ما هي مميزات هذا التركيب الخلوي التي تساعده على أداء وظيفته؟

.....

ج. ما هي الكائنات الحية الأخرى التي تمتلك نفس هذا التركيب الخلوي؟

.....



الدرس 3-1: دورة الخلية



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بِوضع علامة(√) أمام الإجابة الصحيحة:

1. **يزداد حجم الخلية و تتضاعف عضوياتها مثل الميتوكوندريا و الرايبوسومات خلال طور:**

☐ النمو الأول G1 ☐ الانقسام المتساوي M ☐ البناء S. ☐ النمو الثاني G2.

2. **توقفت خلية عن تصنيع بروتين الأنيبيبات الدقيقة المكونة لخيوط المغزل، فالطور الذي تأثر مباشرة:**

☐ النمو الأول G1. ☐ النمو الثاني G2. ☐ البناء S. ☐ انقسام السيتوبلازم C.

3. **إذا كانت كمية DNA في خلية خلال الطور النمو الأول G1 تساوي س، فان كمية DNA في طور النمو الثاني G2 تساوي:**

☐ 2 س. ☐ س. ☐ ½ س ☐ 3 س.

4. **الخلايا العصبية التي تتوقف عن الانقسام بعد تمايزها في المرحلة الجنينية تُصنف ضمن الخلايا:**

☐ سريعة الانقسام ☐ المستقرة ☐ الدائمة ☐ الجذعية

5. **تعتبر فترة حياة الخلايا الطلائية المبطنة للمعدة قصيرة وتستبدل باستمرار، بالتالي تُصنف ضمن الخلايا:**

☐ سريعة الانقسام ☐ المستقرة ☐ الدائمة. ☐ الجذعية

6. **اختفاء الأنسجة التي تربط أصابع اليد في الجنين لتنفصل الأصابع قبل الولادة، هذه الحالة تمثل:**

☐ الموت غير المبرمج (النخر). ☐ تمايز الخلايا الجذعية.

☐ انقسام اختزالي. ☐ الموت المبرمج (الاستماتة).

7. **تعرض جلد عامل لحرق شديد أدى إلى تضخم خلاياه و انفجار أغشيتها و حدوث التهاب في الأنسجة المحيطة، هذه الحالة تمثل:**

☐ الموت المبرمج (الاستماتة). ☐ الموت غير المبرمج (النخر).

☐ الانقسام الاختزالي. ☐ الانقسام الميتوزي.

8. **خلية جسدية في جسم الانسان (2n=46) انقسمت انقسام متساوي، فان عدد الكروموسومات في كل خلية بنوية:**

☐ 23 ☐ 92 ☐ 12 ☐ 46

9. **تتكون الصفيحة الوسطى في الخلية النباتية من اندماج حويصلات ناشئة من:**

☐ الميتوكوندريا. ☐ الليسوسومات.

☐ النوية. ☐ جهاز جولجي.

10. ينقسم السنترومير و يتحول الكروماتيدان الشقيقان إلى كروموسومين بنويين في الطور:

☐ الانفصالي للانقسام المتساوي. ☐ التمهيدي للانقسام المتساوي.

☐ الانفصالي الأول للانقسام الاختزالي. ☐ الاستوائي للانقسام المتساوي.

11. مرت خلية بالانقسام الاختزالي كاملا علما أن عدد كروموسوماتها يساوي 8 (2n) ، فإن الناتج:

☐ خليتان في كل منهما 8 كروموسومات. ☐ 4 خلايا في منها 4 كروموسومات.

☐ 4 خلايا في منها 8كروموسومات. ☐ خليتان في كل منهما 4 كروموسومات.

12. يؤدي الانقسام الاختزالي دورًا أساسيًا في:

☐ تعويض الخلايا التالفة في الجلد. ☐ الليسوسومات.

☐ المحافظة على ثبات عدد الكروموسومات عبر الأجيال. ☐ زيادة عدد الخلايا الجسدية.

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

م	العبارة	الإجابة
1	يتكون الطور البيني من ثلاثة أطوار هي: G1،S،G2.	
2	يحدث بناء وتضاعف DNA في طور النمو الثاني G2 من دورة الخلية.	
3	تستغرق دورة الخلية في أجنة ذبابة الفاكهة وقتا أطول مما تستغرقه في خلايا بشرة الإنسان.	
4	تتحقق نقطة الضبط M من ارتباط جميع الكروموسومات بخيوط المغزل بواسطة السنترومير.	
5	قد يؤدي الخلل في عمل نقاط الضبط إلى انقسام الخلايا بصورة غير منضبطة ونشوء الأورام السرطانية.	
6	يسبب الموت المبرمج للخلية التهابًا للأنسجة المحيطة بالخلية.	
7	تختفي النوية ويتحلل الغلاف النووي في الطور الاستوائي للانقسام المتساوي.	
8	يرجع التئام الجروح إلى انقسام الخلايا انقسامًا متساويًا.	
9	ينقسم السنترومير في الطور الاستوائي الأول من الانقسام الاختزالي لينفصل الكروماتيدان الشقيقان.	
10	ينتج عن الانقسام الاختزالي أربع خلايا بنوية غير متماثلة أحادية المجموعة الكروموسومية.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات الآتية:

م	العبارة	المصطلح العلمي
1	سلسلة من المراحل المنظمة التي تفصل بين زمن انقسام الخلية الأم وانقسام الخلية البنوية الناتجة عنها.	
2	خلايا تتصف بقدرتها على الانقسام والتمايز وتبدأ كخلايا جينية غير متخصصة.	
3	بروتينات حلقية تتكون منها نقاط الضبط وتعمل على مراحل مختلفة من دورة الخلية.	
4	عملية منظمة وراثيًا لموت الخلايا بشكل مُتعمد دون أن تسبب ضرر.	
5	تركيب يتكون من حويصلات ناشئة من جهاز جولجي بين النواتين البنويتين في الخلية النباتية.	
6	تبادل قطع الأجزاء الوراثية بين الكروموسومات المتماثلة المقترنة في الطور التمهيدي الأول.	

السؤال الرابع: حدد الكلمة غير المتجانسة مع بقية الكلمات في كل مجموعة مع ذكر السبب:

1. G1–S–G2 –M

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

2. العدوى البكتيرية–التسمم– نقص الأكسجين–انتهاء دورة حياة الخلية بصورة طبيعية

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

3. خلايا بشرة الجلد–خلايا الكبد–الخلايا العصبية–الحيوانات المنوية

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

السؤال الخامس :علل لما يلي تعليلا علميا سليما

1. يعتبر الطور البيني أطول أطوار دورة الخلية.

.....

.....

2. ينجح الكبد في التجدد و العودة إلى العمل بعد استئصال جزء منه.

.....

.....

3. تبقى خلايا الدم الحمراء لمدة 120 يوم ثم تموت دون أن تسبب ضررًا للأنسجة المحيطة.

.....

.....

4. لا تتضرر الأنسجة المحيطة بالخلية في المرحلة الأخيرة من الموت المبرمج على الرغم من تحطمها إلى قطع.

.....

.....

5. تنقسم خلايا الجلد انقسامًا متساويًا لتعويض خلايا الجلد التالفة.

.....

.....

6. لا يحدث تضاعف لحمض DNA في الطور التمهيدي الثاني.

.....

.....

7. تكون الخلايا البنوية الناتجة من الانقسام الاختزالي غير متماثلة.

.....

.....

السؤال السادس: ما أهمية كل مما يلي:

1. الطور الثاني (G2) لدورة الخلية.

.....

2. الخلايا الجذعية.

.....

3. الخلايا سريعة الانقسام.

.....

4. نقطة الضبط G1.

.....

5. نقطة الضبط G2.

.....

6. نقطة الضبط M.

.....

7. عمليتا الانقسام الخلوي و الموت المبرمج.

.....

8. الموت المبرمج للجسم.

.....

9. جهاز جولجي في الطور النهائي من الانقسام المتساوي.

.....

السؤال السابع: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًّا:

وجه المقارنة	الموت المبرمج (الاستماتة)	الموت غير المبرمج (النخر)
التغير في حجم الخلية		
تأثيره على الغشاء البلازمي للخلية		
التأثير في الأنسجة المحيطة		
وجه المقارنة	موت الخلية بسبب انتهاء دورة حياتها	موت الخلية بسبب الإصابة بعدوى فيروسية
نوع موت الخلية		
وجه المقارنة	تخصر السيتوبلازم وتكون الثلم	تكون الصفيحة الوسطى
نوع الخلية التي يحدث فيها		
التركيب المسؤول عن الحدث		

وجه المقارنة	الانقسام المتساوي	انقسام الاختزالي
الهدف منه		
عدد الخلايا الناتجة		
العدد الكروموسومي للخلايا الناتجة		
التماثل مع الخلية الأم		

السؤال الثامن: ماذا يحدث في الحالات التالية مع بيان السبب:

1. تعرض حمض DNA في خلية للضرر ولم يتم إصلاحه عند نقطة الضبط G2.

.....

2. حدث خلل أو قصور في عمل نقاط ضبط دورة الخلية.

.....

3. في تجربة مخبرية، أضاف الطالب مادة كيميائية تمنع تكوين بروتينات السايكلين.

.....

4. تعرض شخص لجلطة قلبية أدت إلى انسداد أحد الشرايين المغذية لعضلة القلب مما أدى لتوقف وصول الأكسجين إلى جزء من خلايا القلب.

.....

5. تعطلت عملية الموت المبرمج لخلايا تضرر فيها حمض DNA ضررًا غير قابل للإصلاح.

.....

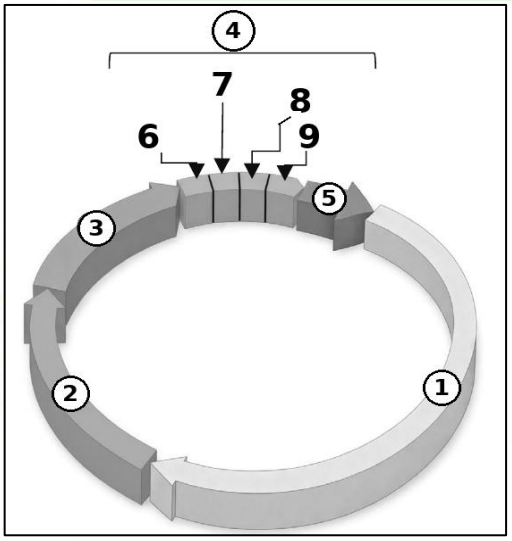
6. عولجت جذور البصل النامية بمحلول الكولشسين، علمًا بأنه يمنع تكوين خيوط المغزل.

.....

7. لم يحدث اختزال لعدد الكروموسومات عند تكوين الخلايا الجنسية.

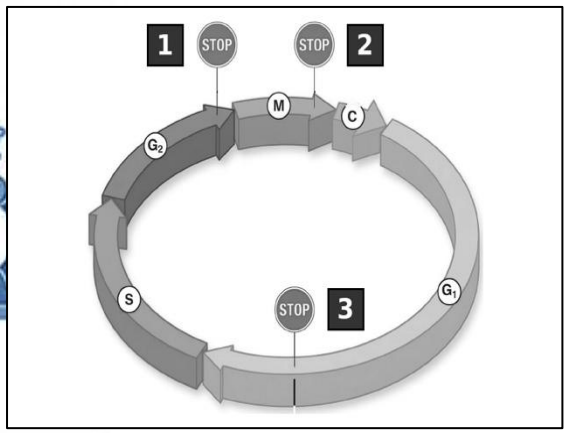
.....

السؤال التاسع: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب:



1. يوضح الشكل المقابل دورة الخلية، المطلوب:
   أ. ما الأرقام التي تشكل الطور البيني.
   .....
   ب. حدد رقم الطور الذي يتضاعف فيه حمض DNA.
   .....
   ج. خلية توقف عن تصنيع بروتينات الأنيبيبات اللازمة لصنع خيوط المغزل، في أي رقم حدث الخلل؟ وماذا يترتب على هذا الخلل؟
   .....
   .....

2. يوضح الشكل المقابل نقاط الضبط في دورة الخلية، المطلوب:

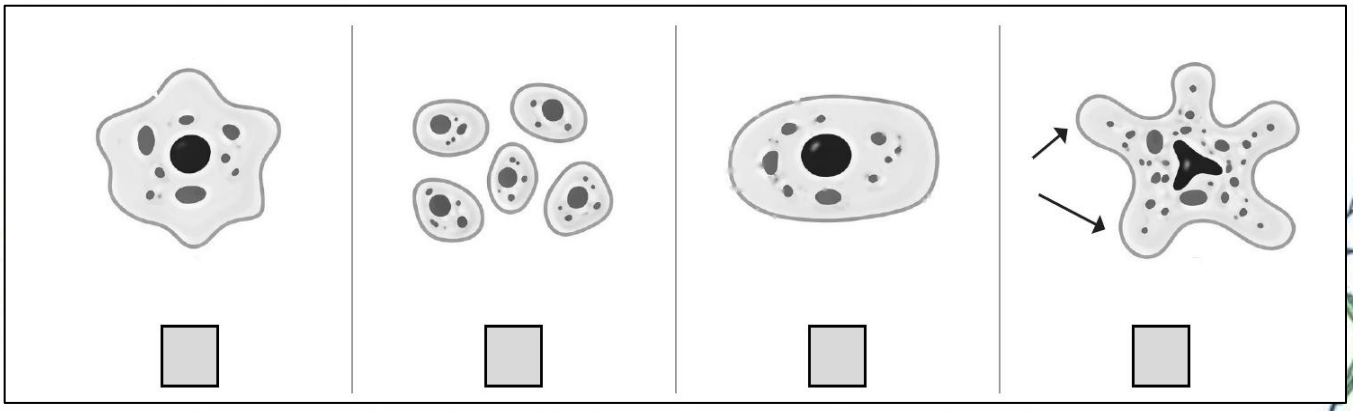


   أ. اكتب أسماء نقاط الضبط المشار إليها بالأرقام التالية:
   ① ..... ② ..... ③ .....
   ب. تعرض حمض DNA لضرر في خلية ما أثناء الطور S ولم يتم إصلاحه:
   - حدد نقطة الضبط التي ستتوقف عندها دورة الخلية:
     .....
   - ماذا يحدث للخلية بعد ذلك؟ .....

ج-تخيل أنك نقطة الضبط رقم 2 ووصلت إليك الخلايا التالية، اكتب قرارك (أسمح بالمرور/أوقف الخلية) وبرر هذا القرار:

الخلية	حالتها عند الوصول لنقطة النظام	القرار	المبررات
1	حجمها مناسب والعناصر الغذائية متوفرة وعوامل النمو موجودة.		
2	حجمها مناسب، لكن العناصر الغذائية غير كافية.		
3	العناصر الغذائية متوفرة لكن حجمها صغير ولا يوجد عوامل نمو.		

3. يوضح الشكل التالي مراحل غير مرتبة للموت المبرمج لخلية طبيعية، المطلوب:



أ. رتب المراحل من 1 إلى 4.

ب. ما اسم التركيب الذي يشير إليه السهمان؟ .....

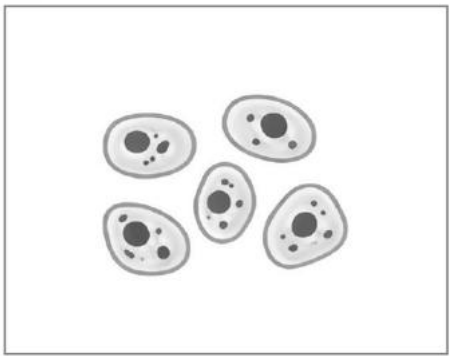
ج. أين يتكون التركيب المشار إليه؟ .....

د. عدد أدوار الموت المبرمج في الجسم (يكتفى باثنين).

.....

.....

4. فحص طالب عينتين من نسيجين مختلفين باستخدام المجهر، فشاهد في كل منهما خلية في المرحلة الأخيرة من موتها كما في الشكل التالي:



1



2

أ. حدد نوع موت الخلية في كل عينة:

- عينة 1: .....
- عينة 2: .....

ب. اذكر دليلا واحدًا من الشكل يؤيد اجابتك لكل عينة.

- .....
- .....

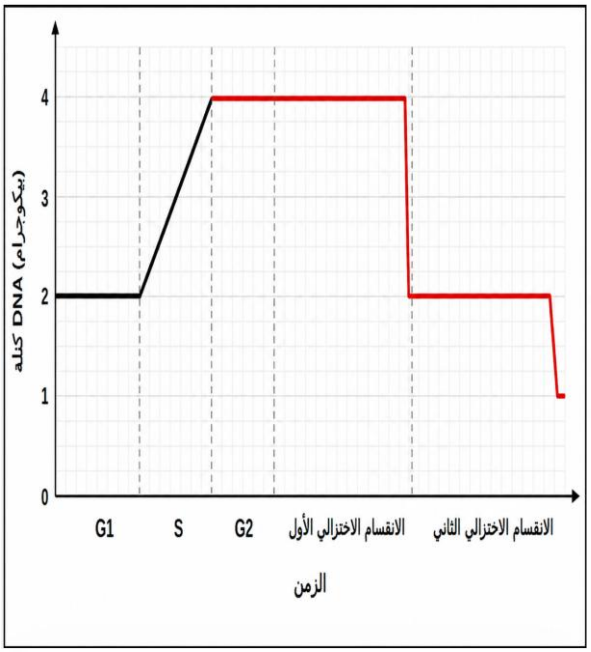
ج. إذا علمت أن إحدى العينتين أُخذت من جلد شخص تعرض لحرق والعينة الأخرى أُخذت من بطانة المعدة والتي تتميز بتجدد خلايا باستمرار. حدد مصدر كل عينة وبرر اجابتك.

.....

.....

.....

5. يمثل الرسم البياني المقابل كتلة حمض DNA في خلية كائن حي خلال الطور البيني ثم الانقسام الاختزالي.



أ. فسر ارتفاع كتلة حمض DNA من 2 إلى 4 في الطور S.

.....

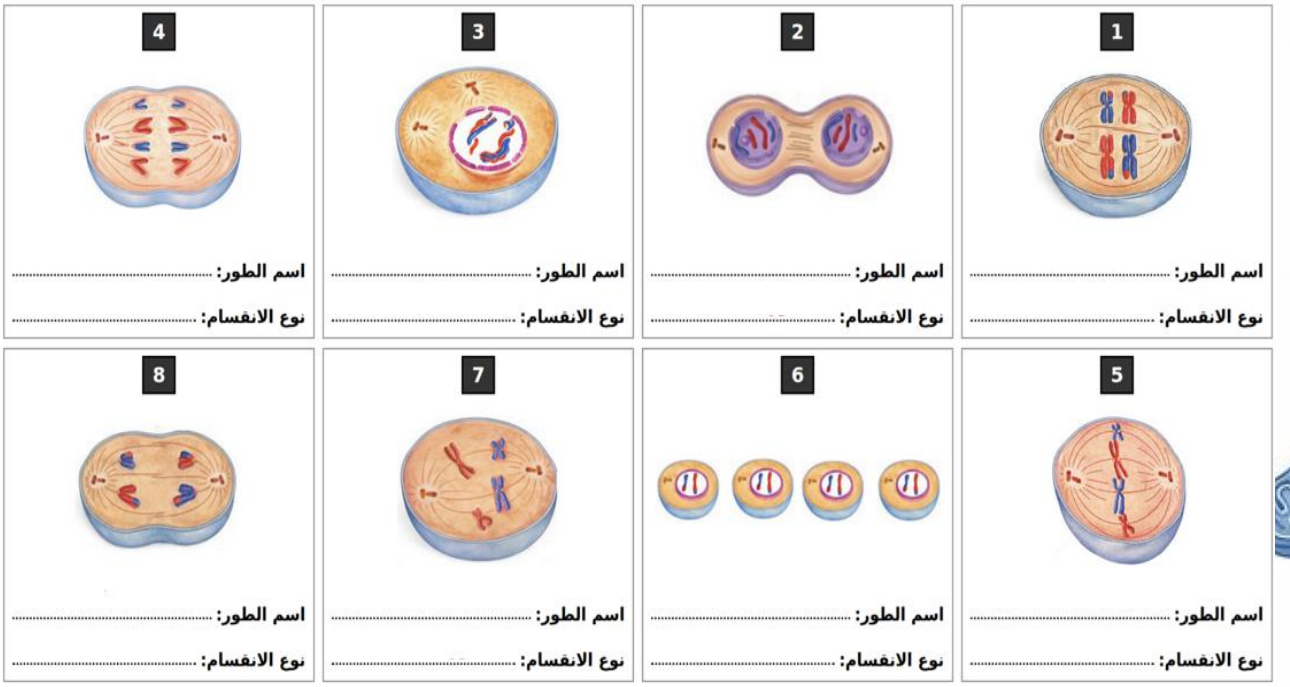
ج. ما كتلة حمض DNA في كل خلية ناتجة في نهاية الانقسام الاختزالي الثاني؟

.....

د. ضع (←) عند النقطة التي تنتج فيها خليتين بنويتين في الانقسام الاختزالي الأول.

6. تمثل الأشكال التالية خلايا في أطوار مختلفة من الانقسام المتساوي والانقسام الاختزالي.

المطلوب:



أ. أكمل المطلوب تحت كل شكل.

ب. تحدث عملية العبور في الشكل رقم .....

ج. قارن بين الشكلين 1 و5 من حيث طريقة اصطفاف الكروموسومات على خط الاستواء.

في الشكل 1: .....

في الشكل 5: .....

د. ادرس الشكلين 4 و 8 جيدًا ثم أكمل الجدول التالي:

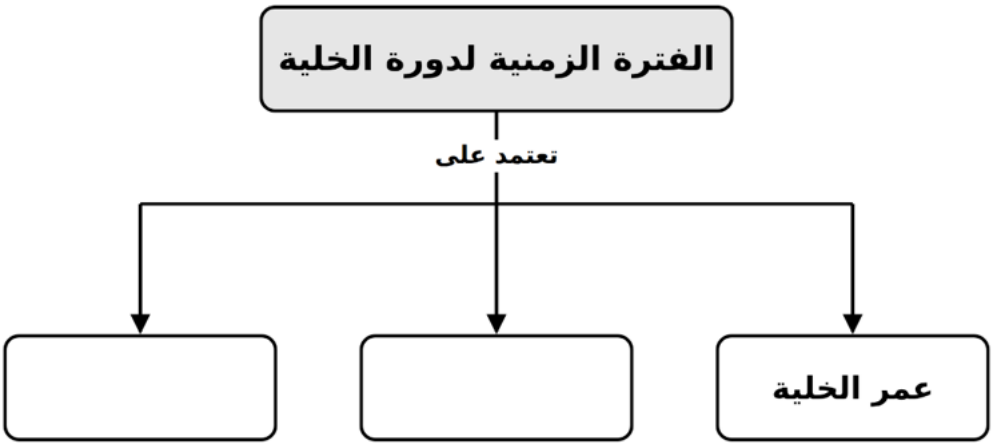
وجه المقارنة	الشكل4	الشكل 8:
نوع التراكيب المتجه الى قطبي الخلية		
انقسام السنترومير		

هـ-رتب أرقام الأشكال الخاصة بالانقسام المتساوي حسب تسلسل أطواره.

..... ← ..... ← ..... ← .....

السؤال العاشر: أجب عن الأسئلة التالية:

1. " يختلف الوقت الذي تستغرقه دورة الخلية من كائن حي لآخر و من خلية لأخرى "، المطلوب:



أ- أكمل المخطط السهمي بما يناسبه.

ب-تستغرق دورة الخلية في أجنة ذباب الفاكهة 8 دقائق تقريبا، بينما نجد أن خلايا بشرة جلد الإنسان تستغرق تقريبا من أسبوعين إلى شهر، أي العوامل في المخطط يفسر هذا الاختلاف؟

.....

2. تعرّض شاب لحادث سير أدى إلى تلف بعض الخلايا العصبية في الحبل الشوكي وأخبره الطبيب أن هذه الخلايا لن تتجدد من تلقاء نفسها، وأن الأبحاث في مراكز متخصصة مثل مركز المرحومة الشيخة سلوى صباح الأحمد الصباح للخلايا الجذعية والحبل السري تفتح آفاقًا لعلاجات مستقبلية. المطلوب:

أ. إلى أي نوع تنتمي الخلايا العصبية وفقًا لاستمرارية نشاطها في دورة الخلية؟

ب. فسّر: لن تتجدد الخلايا العصبية من تلقاء نفسها.

.....

ج. ما الذي يجعل الخلايا الجذعية أملًا لعلاج هذه الحالات؟

.....

3. في مختبر أبحاث بجامعة الكويت زرعت باحثة خلايا حية في طبقين متماثلين:

الطبق (أ): الخلايا تنمو في ظروف طبيعية.

الطبق (ب): أضيفت له مادة تمنع الخلايا من استقبال الإشارات عند إحدى نقاط الضبط.

بعد 24 ساعة فحصت الباحثة 100 خلية من كل طبق تحت المجهر، وسجلت عدد الخلايا في كل طور كما يوضح الجدول التالي:

الطور	عدد الخلايا في الطبق (أ)	عدد الخلايا في الطبق (ب)
G1	45	10
S	25	5
G2	15	80
M	15	5

المطلوب:

أ. في أي طور تجمعت معظم الخلايا في الطبق (ب)؟

.....

ب. استنتج نقطة الضبط التي لم تستقبل عندها الخلايا أي إشارة في الطبق (ب)، اذكر دليلا من الجدول يؤيد اجابتك.

.....

.....

ج. إذا تُرك الطبقين لعدة أيام، أي الطبقين تتوقع أن يكون العدد الكلي فيه أكبر؟ فسر.

.....

4. "تُعتبر عمليتا الانقسام الخلوي و موت الخلايا المبرمج أساسيتان من أجل ضمان استمرار الحياة والحفاظ على الاتزان الداخلي للأنسجة و تجديدها". يوضح الجدول التالي عدد الخلايا التي تتكون بالانقسام و عدد الخلايا التي تموت موتًا مبرمجًا في اليوم الواحد من ثلاث عينات من نسيج واحد:

العينة	خلايا تتكون بالانقسام	خلايا تموت موتًا مبرمجًا
أ	500	500
ب	900	500
ج	500	50

أ- أي العينات في حالة اتزان داخلي؟

.....

ب-أي العينتين (ب) أو (ج) يحتمل أن ينشأ فيها ورم؟ اذكر دليلًا من الجدول.

.....

ج-ما هو السبب في الخلل في كل من العينة (ب) والعينة (ج)؟

العينة (ب): .....

العينة (ج): .....

5. أضاف باحث مادة كيميائية إلى خلايا منتجة للأمشاج في نبات ما، هذه المادة تمنع حدوث العبور دون أن تؤثر على بقية مراحل الانقسام الاختزالي، المطلوب:

أ- حدد الطور الذي تؤثر فيه المادة؟ .....

ب-ماذا تتوقع أن يحدث لعدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة مقارنة بالخلايا الطبيعية؟ فسر.

.....

ج-ماذا تتوقع أن يحدث لمقدار التنوع الوراثي في الخلايا الناتجة؟ فسر.

.....

د- هل ستكون الخلايا الناتجة متماثلة وراثيا؟ فسر.

.....

6. اذكر عاملين يحدثان أثناء الانقسام الاختزالي ويؤديان إلى التنوع الوراثي، مع تحديد الطور الذي يحدث فيه كل عامل.

العامل	الطور

7. يوضح الجدول التالي كتلة المادة الوراثية (DNA) في خلية كائن حي عند مراحل مختلفة من الطور البيني والانقسام الاختزالي، المطلوب:

المرحلة	G1	بعد طور S	بعد الطور النهائي الأول	بعد الطور النهائي الثاني
كتلة DNA في الخلية (بيكوجرام)	10		10	

أ- أكمل الجدول بكتابة كتلة حمض DNA بعد طور S وبعد الطور النهائي الثاني؟ برهن على اجابتك.

في الطور S يحدث تضاعف لحمض DNA فترتفع كميته من10 إلى .....، أما بعد الطور النهائي الثاني تختزل كمية DNA إلى النصف لأن الخلايا الناتجة أحادية المجموعة الكروموسومية.

ب-فسر انخفاض الكتلة إلى النصف بعد الطور النهائي الأول.

.....

ج- على الرغم من مرور الخلية بمرحلة بينية بين الانقسام الاختزالي الأول والثاني، إلا أنه لم يحدث تضاعف لكتلة حمض DNA قبل الانقسام الاختزالي الثاني؟

.....



الدرس 1-4 آليات النقل والاتصال بين الخلايا

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بِوضع علامة(√) أمام الإجابة الصحيحة:

1. آلية تتحرك بواسطتها جزيئات الأكسجين إلى داخل الخلية دون الحاجة الى بروتينات ناقلة أو استهلاك طاقة:

☐ الخاصية الأسموزيّة ☐ الانتشار البسيط

☐ النقل النشط ☐ النقل الكتلي

2. آلية تنتقل فيها لجزيئات الكبيرة أو الأيونات عبر الغشاء إلى داخل الخلية عكس منحدر التركيز باستخدام بروتينات ناقلة ومركب الطاقة ATP.

☐ الخاصية الأسموزيّة ☐ الانتشار البسيط

☐ النقل النشط ☐ النقل الكتلي

3. أي من العمليات التالية لا ينتمي إلى عمليات الإدخال الخلوي:

☐ البلعمة ☐ الشرب الخلوي

☐ الانتشار الميسر ☐ الإدخال من خلال المستقبلات

4. أحد أنواع الوصلات الخلوية التي تربط الأغشية البلازمية للخلايا المُتجاورة وتمنع تسرّب الجزيئات الصغيرة بين الخلايا:

☐ الوصلات المعلقة ☐ الوصلات التفاهمية

☐ البلازمودسماتا ☐ الوصلات المحكمة

5. تعتمد سرعة الانتشار الميسر على:

☐ عدد النواقل البروتينية ☐ كمية مركب الطاقة ATP

☐ أيونات الصوديوم ☐ ليس أيا مما سبق

6. جميع ما يلي يعتمد على آلية النقل النشط ما عدا:

☐ نقل السكريات ☐ الأحماض الأمينية

☐ الأيونات ☐ الأكسجين

7. عندما تعمل مضخة الصوديوم-البوتاسيوم في غشاء الخلية الحيوانية فإن عدد الأيونات الداخلة والخارجة هو:

☐ 3 صوديوم / 3 بوتاسيوم ☐ 2 صوديوم / 3 بوتاسيوم

☐ 3 صوديوم / 2 بوتاسيوم ☐ 2 صوديوم / 2 بوتاسيوم

8. أحد هذه الأمثلة تنتقل إلى الخلايا بطريقة الشرب الخلوي:

☐ تغذية البويضات في الثدييات ☐ ابتلاع خلايا الدم للبكتريا

☐ إفراز النواقل العصبية ☐ إدخال الهرمونات داخل الخلية

9. تتعرف الخلايا التي تنتمي إلى نسيج معين على بعضها عن طريق:

☐ الأيونات ☐ مضخة الصوديوم – البوتاسيوم

☐ النواقل العصبية ☐ البروتينات السكرية على الغشاء

10. تواصل الخلايا مع بعضها باستمرار للتأثير على أنشطة بعضها البعض وتنسيق الوظائف الحيوية يعرف بـــ:

☐ النقل الكتلي ☐ التأشير الخلوي ☐ الوصلات الخلوية ☐ النواقل العصبية

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

م	العبـــــــــــــارة	الإجابـة
1	تنتقل جزيئات الماء عبر غشاء الخلية بالخاصية الأسموزية من منطقة ذات تركيز منخفض للماء الى منطقة ذات تركيز مرتفع للماء بين الخلية والبيئة المحيطة بها.	
2	يشترك كل من الانتشار الميسّر والنقل النشط في استخدام النواقل البروتينية لعبور المواد.	
3	تُطرح الفضلات والمواد الأخرى من الخلية عن طريق عملية تُسمّى الإخراج الخلوي.	
4	الوصلات التفاهميّة تزود الأنسجة بالقوة والمرونة.	
5	تسمى الوصلات التفاهميّة في الخلايا الحيوانية بالبلازمودسماتا.	
6	الضغط الأسموزي هو نقص كمية الماء داخل الخلية وتكون ضغط على غشائها.	
7	الذي يمنع الخلية النباتية من الانفجار عند وضعها في محلول منخفض التركيز هو الجدار الخلوي.	

8	الشرب الخلوي ألية نادرة الحدوث في الخلايا الحيوانية.	
9	عضو الخلية الذي يقوم بآلية الإخراج الخلوي هو جهاز جولجي.	
10	التأشير الخلوي لا يحدث إلا بين الخلايا البعيدة عن بعضها.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــارة	المصطلح العلمي
1	آلية تحرّك الأيونات والجزيئات عبرَ الغشاء الخلوي إلى داخل الخلية أو خارجها دون الحاجة إلى استهلاك طاقة.	
2	انتقال جزيئات الماء عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز مرتفع للماء إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء بين الخلية والبيئة المُحيطة بها.	
3	آلية تتحرّك فيها الجزيئات عبرَ غشاء الخلية من خلال قنوات أو نواقل بروتينيّة دون استهلاك طاقة.	
4	آلية تتحرك فيها الجزيئات الكبيرة أو الأيونات عبرَ الغشاء إلى داخل الخلية عكس مُنحدر التّركيز، باستخدام بروتينات ناقلة ومركب الطاقة ATP.	
5	عملية يتمّ من خلالها إرسال الإشارات الكيميائية لتحدث الاستجابة من أجل المُحافظة على اتّزانها الدّاخلي.	
6	إدخال المواد إلى داخل الخلية عبر انثناء داخلي يتحول بالتدريج إلى حويصلة داخل الخلية.	
7	آلية يقوم بها جهازُ جولجي لطردُ المواد خارجَ الخلية عبر حويصلاتٍ إفرازية.	
8	وصلات طويلة الأمد تتكون من ألياف بروتينية توصل الخلايا ببعضها وتنقل المواد والإشارات فيما بينها.	
9	الاسم الذي يطلق على الوصلات التفاهمية في الخلايا الحيوانية.	
10	الاسم الذي يطلق على الوصلات التفاهمية في الخلايا النباتية.	

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1. عند وضع خلية نباتية في ماء مقطر تنتفخ ولا تنفجر.

.....

2. النقل النشط يحتاج إلى طاقة ATP من الخلية.

.....

3. وجود وصلات فجوية بين خلايا عضلة القلب.

.....

4. يحمل سطح الخلية علامات محددة من البروتينات السكرية.

.....

5. تختار الخلية إشارات معينة لتستجيب لها وتهمل باقي الإشارات.

.....

السؤال الخامس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًّا:

وجه المقارنة	النقل السلبي	النقل النشط
اتجاه حركة المواد بالنسبة لمنحدر التركيز		
وجه المقارنة	الانتشار البسيط	الانتشار الميُسّر
الحاجة للنواقل		
وجه المقارنة	الانتشار البسيط	الانتشار الميُسّر
مثال		
وجه المقارنة	الانتشار الميُسّر	النقل النشط
الطاقة		

وجه المقارنة	محلول منخفض التركيز	محلول مرتفع التركيز
شكل خلية الدم الحمراء		
وجه المقارنة	الشرب الخلوي	البلعمة
طبيعة المادة المنقولة (صلب/سائل)		
وجه المقارنة	الوصلات المحكمة	الوصلات المعلقة
مثال في الجسم		

السؤال السادس: عدد المطلوب في كل مما يأتي:

1. أنواع النقل السلبي.

① ..... ② .....

③ .....

2. أنواع المحاليل حسب تركيز المواد فيها.

① ..... ② .....

③ .....

السؤال السابع: ما أهمية كل مما يلي:

1. النقل النشط عبر غشاء الخلية.

.....

2. البلعمة.

.....

3. عملية التأشير الخلوي.

.....

4. جهاز جولجي في آلية لإخراج الخلوي.

.....

السؤال الثامن: أقرأ العبارات الآتية جيدا ثم أجب عن المطلوب:

1- (النقل السلبي هو أحد اليات النقل عبر الغشاء الخلوي حيث تتحرك الايونات والجزيئات إلى داخل الخلية أو إلى خارجها دون أن تستهلك الخلية أي طاقة.)

- في ضوء هذه العبارة أجب عن الآتي:

أ. عدد آليات النقل السلبي؟

① ..... ② ..... ③ .....

ب. ماهي الآلية التي تفسر نقل جزيئات الماء من منطقة عالية التركيز بالماء إلى منطقة منخفضة التركيز بالماء عبر غشاء الخلية؟

.....

2- (تتصل الخلايا بعضها ببعض وتنتقل المواد والاشارات فيما بينها من خلال الياف بروتينية تكون وصلات طويلة الأمد تسمى الوصلات الخلوية)

- في ضوء هذه العبارة أجب عن الآتي:

أ. عدد أنواع الوصلات الخلوية؟

① ..... ② ..... ③ .....

ب. ما أهمية الوصلات المعلقة؟ أذكر مثالا عليها.

الأهمية: .....

مثـــــال: .....

السؤال التاسع: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب:

1. في الشكل المقابل تم وضع كلا من خلية الدم الحمراء والخلية النباتية في محاليل ملحية مختلفة التركيز، والمطلوب حدد نوع المحلول في كلا الشكلين:

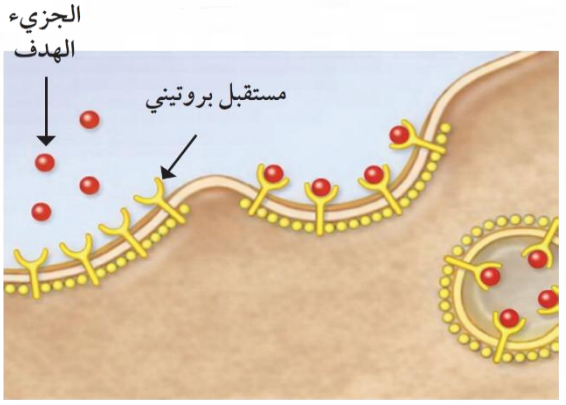
أ. نوع المحلول في الشكل (1): .....

ب. نوع المحلول في الشكل (2): .....



(1) (2)

2. في الشكل المقابل يوضح إحدى آليات الادخال الخلوي. ادرس الشكل جيدا ثم اجب عن المطلوب



أ. تسمى عملية النقل بـــ: .....

ب. أذكر مثالا:

.....

السؤال العاشر: حدد الكلمة غير المتجانسة مع بقية الكلمات في كل مجموعة مع ذكر السبب:

1. النقل النشط- بروتينات ناقلة – ATP – الأسموزية

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

2. الانتشار البسيط – الخاصية الأسموزية – الانتشار الميسر – النقل النشط

الكلمة غير المتجانسة: .....

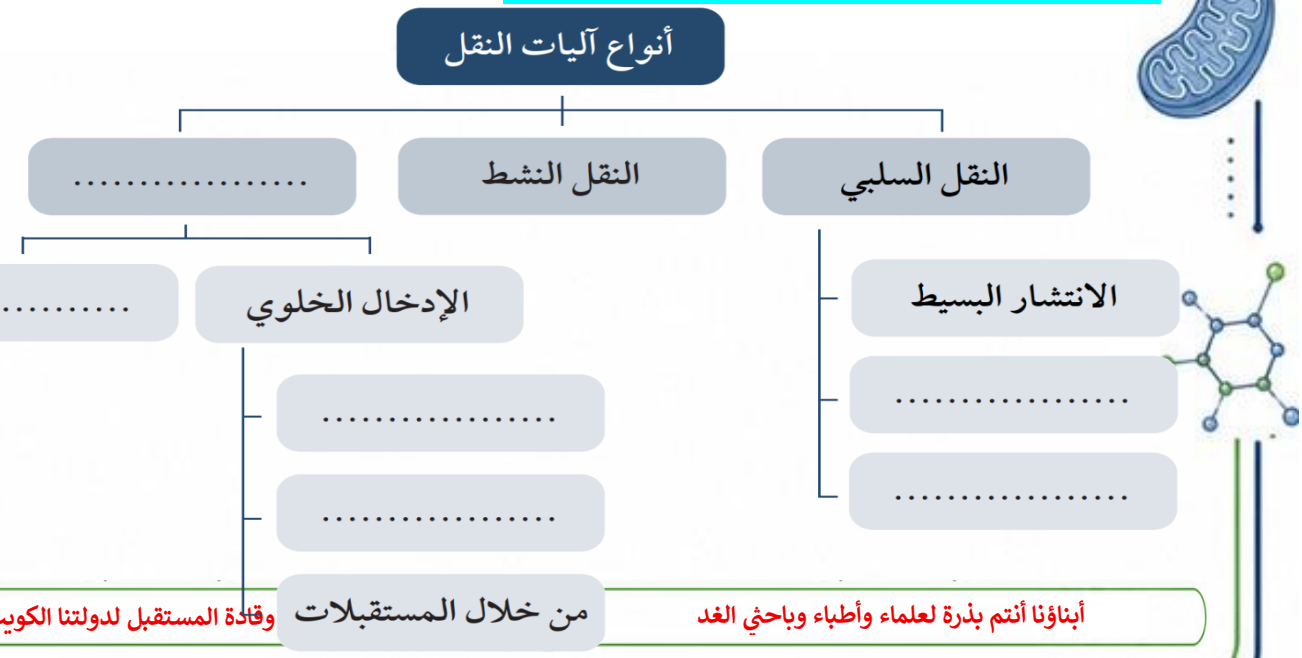
السبب: .....

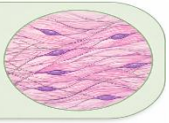
3. البلعمة – الشرب الخلوي- الإدخال من خلال المستقبلات – الإخراج الخلوي

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

السؤال الحادي عشر: أكمل المخططات السهمية التالية:






درس 2 – 1 أنسجة جسم الإنسان

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بِوضع علامة(✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1. تركيب في الجسم مكون من عدة أنواع من الأنسجة التي تشكل وحدة تركيبية ووظيفية:
   - ☐ الجهاز
   - ☐ الأنسجة الضامة
   - ☐ الأنسجة العضلية
   - ☐ العضو
2. الجزء السائل من المادة الأساسية الذي يعمل كوسيط يسمح بانتقال الغازات والمواد الغذائية والفضلات بين الدم وخلايا الجسم يسمى بـــ:
   - ☐ السائل النسيجي
   - ☐ المادة الهلامية
   - ☐ المادة بين الخلوية
   - ☐ ألياف شبكية
3. كل مما يلي يعتبر أحد أنواع الألياف في المادة البينية، ما عدا:
   - ☐ ألياف شبكية
   - ☐ النسيج الطلائي
   - ☐ إيلاستين
   - ☐ كولاجين
4. نسيج طلائي يبطن الحويصلات الهوائية في الرئة والشعيرات الدموية:
   - ☐ المكعب البسيط
   - ☐ العمادي البسيط
   - ☐ الحرشفي البسيط
   - ☐ الحرشفي الطبقي
5. نسيج طلائي يبطن المعدة والأمعاء، ويؤدي دورا مهما في الحماية بالإضافة إلى الإفراز والامتصاص:
   - ☐ المكعب البسيط
   - ☐ العمادي البسيط
   - ☐ الحرشفي البسيط
   - ☐ الحرشفي الطبقي
6. أحد أنواع الأنسجة العضلية خلاياها مغزلية الشكل وغير مخططة وهي مسؤولة عن الحركات اللاإرادية التي لا يتحكم بها الإنسان:
   - ☐ العضلات الهيكلية
   - ☐ العمادي البسيط
   - ☐ العضلات القلبية
   - ☐ العضلات الملساء
7. يتميز النسيج العضلي بالقدرة على الانقباض والانبساط بسبب وجود الخيوط البروتينية مثل:
   - ☐ الأكتين والمايوسين
   - ☐ الصوديوم والبوتاسيوم
   - ☐ الكولاجين والإيلاستين
   - ☐ الأقراص البينية

8. نسيج ضامّ تتميّز فيه المادة البينية بالصلابة بسبب ترسب أملاح فوسفات الكالسيوم فيها:

☐ العظم ☐ الدم

☐ الغضروف ☐ النسيج العصبي

9. نسيج ضامّ تتميّز فيه المادة البينية فيه بأنها شبه لزجة ويتكون من خلايا مرنة:

☐ العظم ☐ الغضروف

☐ النسيج العصبي ☐ الدم

10. تتكون الخلايا العصبية من الأجزاء التالية ما عدا:

☐ المحور ☐ الأقراص البينية

☐ الزوائد الشجيرية ☐ جسم الخلية

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

م	العبـــــــــــــارة	الإجابـة
1	هناك أربع مستويات للتنظيم في جسم الإنسان، الخلية والنسيج والعضو والجهاز العضوي و تعتبر المعدة مثالا على الجهاز عضوي	
2	يتكون النسيج من مجموعة من الأعضاء التي تتعاون لإنجاز الأنشطة الأساسية في الجسم.	
3	ألياف الكولاجين هي المسؤولة عن قوّة الشّد والمتانة.	
4	الإيلاستين هو نوع من الألياف البروتينية قادرة على التمدد والارتداد	
5	الخلايا الطلائية المبطنة للمعدة تتجدد تقريبا مرة كل يومين إلى ثلاث أيام	
6	يتميز النسيج الغضروفي بالصلابة بسبب ترسب أملاح فوسفات الكالسيوم.	
7	الأقراص البينية توجد في جميع أنواع النسيج العضلي	
8	يقتصر وجود العضلات قلبية في جدار القلب وهي عضلات لا تخضع لإرادة الإنسان.	
9	تعمل الخلايا العصبية في النسيج العصبي على دعم وحماية الخلايا العصبية وتساعد في تغذيتها.	
10	يختص النسيج العصبي باستقبال المنبهات الداخلية والخارجية وتنسيق استجابات الجسم	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــارة	المصطلح العلمي
1	تُعتبر الوِحدة الأساسيّة لِبناء الأنسجة، وتتميّز بالتخصّص، وتتنوّع في أشكالها وتركيبها بحسب وظيفتها.	
2	عبارة عن مجموعة مُنتظمة من الخلايا المُتشابهة في التركيب والوظيفة.	
3	تركيب في الجسم مُكوّن من عدّة أنواع من الأنسجة التي تُشكّل وِحدة تركيبيّة ووظيفيّة.	
4	نسيج يُبطّن المعدة والأمعاء، ويُؤدّي دورًا مُهمًّا في الحماية بالإضافة إلى الإفراز والامتصاص.	
5	نوع من أنواع النسيج العضلي، خلاياها مغزلية الشكل غير مخططة وتوجد في جدران بعض الأوعية الدموية وجدار القناة الهضمية.	
6	خطوط داكنة تظهر بين خلايا العضلات القلبية	
7	خلايا مُتخصّصة في استقبال المُنبّهات وإنتاج الإشارات العصبيّة ونقلها.	

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1. يتميز النسيج العضلي بالقدرة على الانقباض الانبساط.

.....

2. تتميز المادة البينية للعظم بالصلابة.

.....

3. تسمية النسيج الطلائي الطبقي بهذا الاسم.

.....

4. تمتلك الخلايا الطلائية القدرة على التجديد.

.....

السؤال الخامس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًّا:

وجه المقارنة	النسيج الطلائي البسيط	النسيج الطلائي الطبقي
عدد طبقات الخلايا		
وجه المقارنة	النسيج الطلائي	النسيج الضام
قرب وتباعد الخلايا في النسيج		
وجه المقارنة	النسيج الحرشفي البسيط	النسيج المكعب البسيط
مثال على مكان وجوده		
وجه المقارنة	مثال على النوع المرن	مثال على النوع الصلب
النسيج الضام		
وجه المقارنة	مادته البينية لزجة وتسمى البلازما	ينسق استجابات الجسم
اسم النسيج		
وجه المقارنة	الخلايا العصبية	الخلايا الدبقية
وظيفتها في النسيج العصبي		

السؤال السادس: عدد المطلوب في كل مما يأتي:

1. أنواع الألياف البروتينية.

① .....

② .....

③ .....

2. أنواع الأنسجة الضامة حسب اختلاف طبيعة المادة البينية ومكوناتها.

① .....

② .....

③ .....

السؤال السابع :ما أهمية كل مما يلي:

1. النسيج الطلائي الحرشفي الطبقي الذي يمثل الطبقة الخارجية للجلد.

.....

2. قدرة الخلايا الطلائية على التجديد.

.....

3. العضلات الملساء في النسيج العضلي.

.....

4. النسيج العصبي.

.....

السؤال الثامن: أقرأ العبارات الآتية جيدا ثم أجب عن المطلوب:

1. (تتكون أنسجة جسم الإنسان من الخلايا والمادة بين الخلوية (المادة البينية) وتتكون المادة البينية من المادة الأساسية والألياف.)

- في ضوء هذه العبارة أجب عن الآتي:

أ. عدد أنواع الألياف التي توجد في المادة البينية؟

① .....

② .....

③ .....

ب. مم تتركب المادة الأساسية للمادة بين الخلوية؟

.....

2. (يربط النسيج الضام أجزاء الجسم المختلفة كما أنه يوفر الدعم والحماية والإسناد، وينقسم إلى أنواع بحسب اختلاف طبيعة المادة البينية)

- في ضوء هذه العبارة أجب عن الآتي:

أ. عدد أنواع النسيج الضام؟

① .....

② .....

③ .....

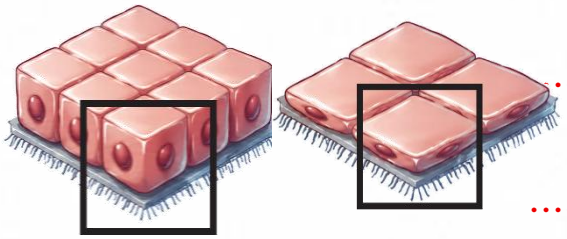
ب. ما هو السبب في أن المادة البينية في نسيج العظم تتميز بالصلابة؟

.....

السؤال التاسع: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب:

1. الشكل المقابل يوضح أحد انواع الانسجة الطلائية البسيطة ادرسه جيدا ثم أجب عن المطلوب.

حدد نوع النسيج الذي امامك:



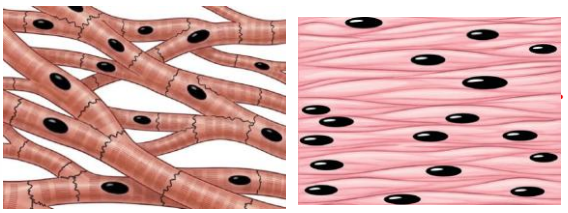
(2) (1)

أ. نوع النسيج في (1) هو: .....

ب. نوع النسيج في (2) هو: .....

2. الشكل المقابل يوضح أنواع الأنسجة العضلية أدرسه جيدا ثم أجب عن المطلوب:

حدد نوع العضلات التي امامك:



2) 1)

أ. نوع العضلة في (1) هو: .....

ب. نوع العضلة في (2) هو: .....

السؤال العاشر: حدد الكلمة غير المتجانسة مع بقية الكلمات في كل مجموعة مع ذكر السبب:

1. كولاجين – إيلاستين – ألياف شبكية – المادة الأساسية

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

2. النسيج الحرشفي – العضلات الملساء – النسيج المكعبي – النسيج العمادي

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

3. العضلات الهيكلية – العظم – الغضروف – الدم

الكلمة غير المتجانسة: .....

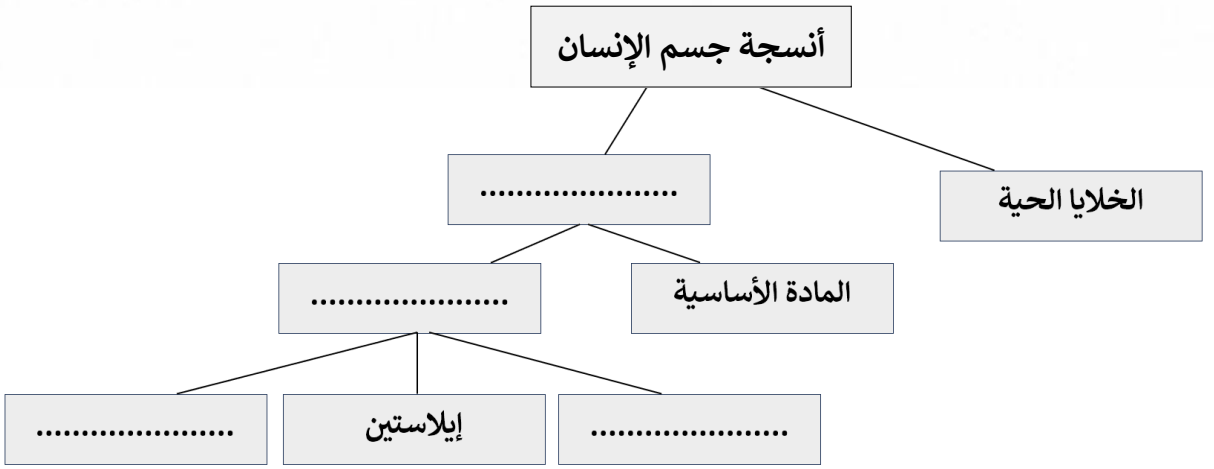
السبب: .....

4. عضلات ملساء – عضلات هيكلية – الغضروف – عضلات قلبية

الكلمة غير المتجانسة: .....

السبب: .....

السؤال الحادى عشر: أكمل المخططات السهمية التالية:





الدرس 2 – 2 الاتزان الداخلي



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بِوضع علامة(√) أمام الإجابة الصحيحة:

1. القيمة المستهدفة المخزّنة في مركز التحكم وتستخدم لمقارنة المعلومات الواردة من المُستقبلات للحفاظ على حالة اتّزان الجسم:

☐ المستجيب ☐ النقطة المرجعية

☐ المنبه ☐ المستقبل

2. جميع الأعضاء التالية يمكنها تقدير النقاط المرجعية ومراقبتها ما عدا:

☐ الحبل الشوكي ☐ مركز التحكم في الدماغ

☐ الغدد الصماء ☐ جدران الأوعية الدموية

3. أحد الأمثلة الحيوية التالية يتبع آلية التغذية الراجعة الإيجابية:

☐ تجلط الدم ☐ تنظيم سكر الدم

☐ درجة حرارة الجسم ☐ ليس أيا مما سبق

4. العضو المُنفّذ لقرارات مركز التحكم مثل الغدد العرقية والطبقة العضلية الملساء في جدران الأوعية الدمويّة:

☐ مركز التحكم ☐ المستقبل

☐ المستجيب ☐ المنبه

5. أحد أنواع تنظيم الاتزان الداخلي تكون فيها الاستجابة عكس تأثير المنبه:

☐ التغذية الراجعة الإيجابية ☐ النقطة المرجعية

☐ مركز التحكم ☐ التغذية الراجعة السلبية

6. أحد أنواع تنظيم الاتزان الداخلي تكون فيها الاستجابة مع اتجاه تأثير المنبه:

☐ التغذية الراجعة الإيجابية ☐ النقطة المرجعية

☐ مركز التحكم ☐ التغذية الراجعة السلبية

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

م	العبـــــــــــارة	الإجابـة
1	تمثل البيئة الخارجية السوائل داخل خلايا الجسم والسوائل المحيطة بها.	
2	الثبات الديناميكي للبيئة الداخلية يعني أن الظروف حول الخلية ثابتة تماما ولا تتذبذب	
3	قد يكون المستجيب في آليات الاتزان الداخلي عضلة أو غدة.	
4	المستجيب هو العضو المنفذ لقرارات مركز التحكم ويُعرف بعضو الاستجابة.	
5	تسمى التغذية الراجعة السلبية بهذا الاسم لأنها تصدر استجابة تعارض المنبه.	
6	تعتبر التغذية الراجعة الإيجابية أكثر شيوعاً من التغذية الراجعة السلبية.	
7	يسمى الهرمون الخاص بتقلصات الرحم بهرمون الولادة.	
8	أثناء التغذية الراجعة الإيجابية هناك نقطة مرجعية يحاول الجسم الرجوع إليها.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	الوسط الخارجي الذي يحيط بجسم الكائن الحي	
2	الثبات الديناميكي للبيئة الداخلية في جسم الكائن الحي.	
3	العضو المُنفّذ لقرارات مركز التحكم ويُعرف بعضو الاستجابة.	
4	هي القيمة المستهدفة المخزّنة في مركز التحكم، وتستخدم لمقارنة المعلومات الوارِدة من المُستقبلات للحِفاظ على حالة اتّزان الجسم.	
5	العملية التي تحدث في الجسم وتصدر استجابة تعارض المنبه من اجل الرجوع للنقطة المرجعية وتحقيق الاتزان الداخلي.	
6	العملية التي تُنجز وظائف محدودة في الجسم ولا توجد نقطة مرجعيّة ثابتة، وتستمرّ الاستجابة في الازدياد حتى يتحقّق الهدف النّهائي.	

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1. الاتزان الداخلي ثبات ديناميكي نسبي وليس ثابتا تماما.

.....

2. يعتبر تحت المهاد في الدماغ ضروري لضبط حرارة جسم الإنسان.

.....

3. تعتبر التغذية الراجعة الإيجابية أُقل شيوعا من التغذية الراجعة السلبية.

.....

السؤال الخامس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًّا:

وجه المقارنة	الاستجابة تعارض المنبه	الاستجابة بنفس اتجاه التغير
نوع التغذية الراجعة		
وجه المقارنة	ارتفاع درجة الحرارة	تعرق الجسم
عنصر الاتزان الداخلي		
وجه المقارنة	التغذية الراجعة السلبية	التغذية الراجعة الإيجابية
اتجاه التغير بالنسبة للمنبه		
وجه المقارنة	التغذية الراجعة السلبية	التغذية الراجعة الإيجابية
الشيوع		
وجه المقارنة	العضو المستقبل	العضو المستجيب
الشيوع		
وجه المقارنة	ولادة الجنين	تنظيم سكر الدم
نوع التغذية الراجعة		

السؤال السادس: عدد المطلوب في كل مما يأتي:

1. عدد عناصر الاتزان الداخلي في الإنسان عند ارتفاع درجة الحرارة.

① ..... ② ..... ③ ..... ④ ..... ⑤ .....

2. عدد أمثلة على نقاط مرجعية يراقبها الجسم ليعيد ضبطها ويحافظ على الاتزان الداخلي

① ..... ② ..... ③ .....

السؤال السابع: ما أهمية كل مما يلي:

1. النقطة المرجعية.

.....

2. تحت المهاد كمركز التحكم عند ارتفاع درجة حرارة الجسم.

.....

3. أعضاء الاستجابة مثل الجلد أو الغدد العرقية أو العضلات.

.....

السؤال الثامن: أقرأ العبارات الآتية جيدا ثم أجب عن المطلوب:

1. (النقطة المرجعية هي القيمة المستهدفة المخزنة في مركز التحكم وتستخدم لمقارنة المعلومات الواردة من المستقبلات للحفظ على حالة اتزان الجسم.)

- في ضوء هذه العبارة أجب عن الآتي:

أ. أذكر مراحل ضبط درجة حرارة جسم الانسان إذا كان الجو حاراً ؟

- المنبه/التنبيه: .....
- المستقبـــل: .....
- مركز التحكـم: .....
- المستجـــيب: .....
- الاستجابـــة: .....

2. (تنقسم آليات تنظيم الاتزان الداخلي حسب اتجاه الاستجابة إلى نوعين فقد تكون الاستجابة عكس تأثير المنبه وقد تكون مع اتجاه تأثير المنبه)

- في ضوء هذه العبارة أجب عن الآتي:

أ. عدد آليات تنظيم الاتزان الداخلي ؟

① .....

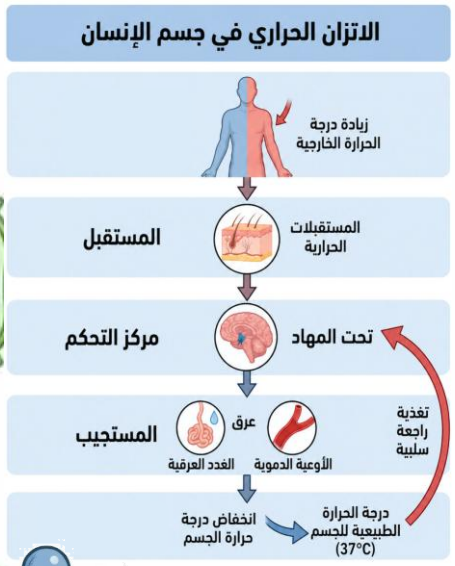
② .....

ب. ما نوع التغذية الراجعة أثناء الولادة؟

- .....

السؤال التاسع: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب:

1. الشكل المقابل يوضح خطوات الاتزان الحراري داخل جسم الإنسان، أدرسه جيدا ثم أجب عن المطلوب. حدد ما تشير إليه الأرقام التالية:



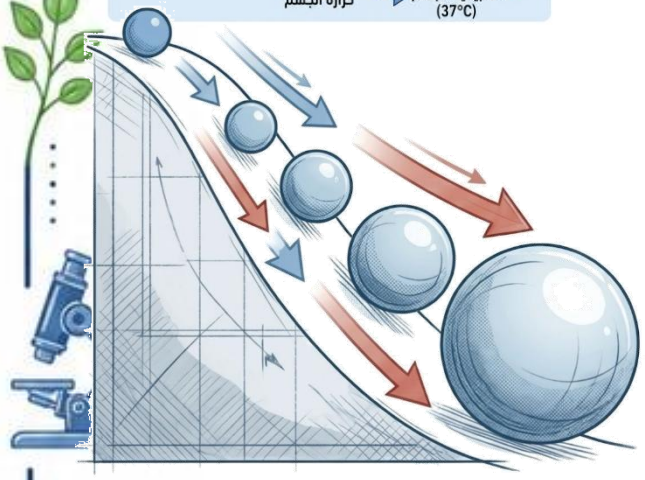
(1)

(2)

أ. الرقم (1) يشير إلى خطوة: .....

ب. الرقم (2) يشير إلى خطوة: .....

2. الشكل الذي أمامك يوضح إحدى آليات التغذية الراجعة، أدرسه جيدا ثم أجب عن المطلوب:

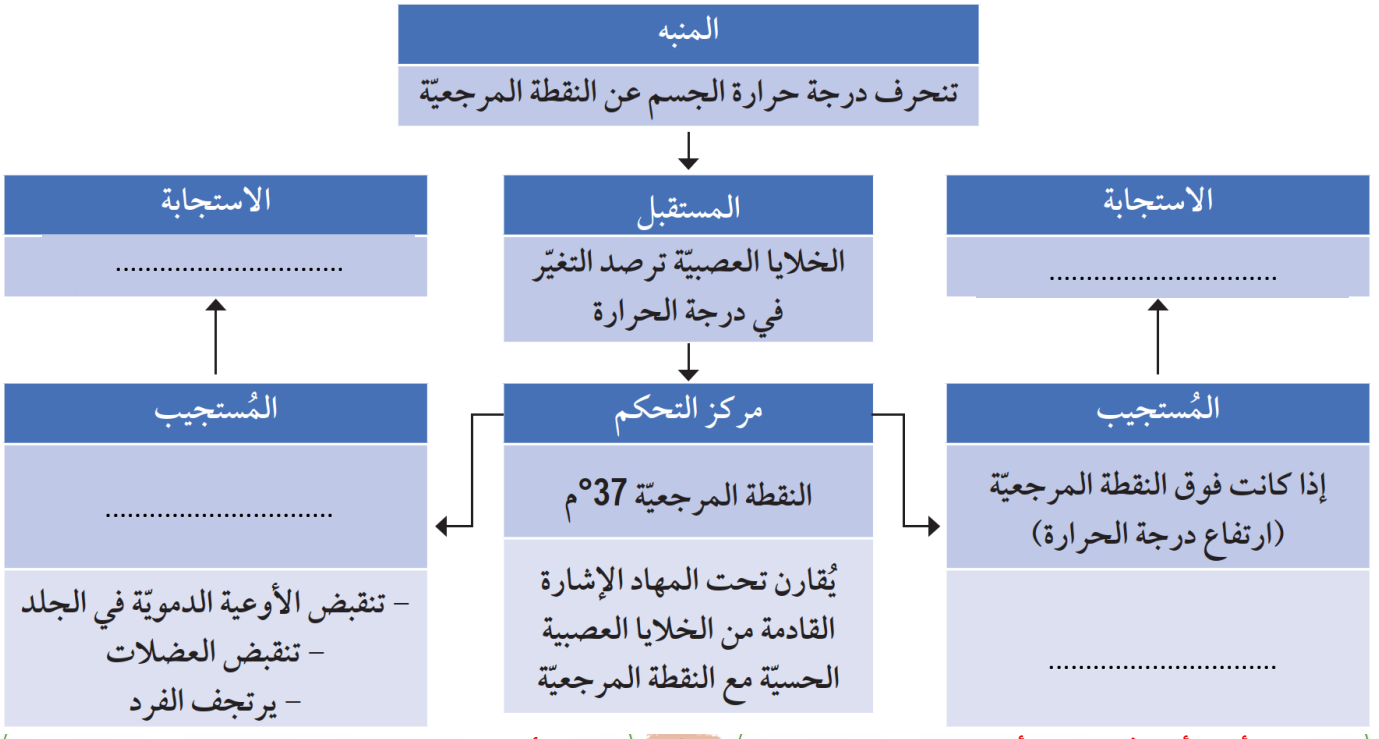


أ. يسمى هذا النوع من التغذية الراجعة بـــ:

.....

ب. أذكر مثالا على عملية يقوم فيها الجسم بالتغذية الراجعة الإيجابية: .....

السؤال العاشر: أكمل المخططات السهمية التالية:





فسيولوجيا الجهاز الهيكلي 2-3



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بِوضع علامة(√) أمام الإجابة الصحيحة:

1. أي الأجزاء الآتية يُعد من الهيكل العظمي المحوري.

☐ عظم الفخذ ☐ الجمجمة ☐ عظام اليد ☐ الحزام الحوضي

2. ما الغشاء الذي يحيط بالعظم، باستثناء نهاياته المغطاة بالغضروف.

☐ السمحاق ☐ الغشاء الزلالي ☐ الوتر ☐ الرباط

3. أين يوجد النخاع الأحمر الذي يُنتج خلايا الدم في العظم الطويل.

☐ التجويف النخاعي بوسط الجسم ☐ العظم الإسفنجي في النهايات

☐ السمحاق ☐ الغضروف المفصلي

4. إلى أي نوع من المفاصل تنتمي مفصلة الركبة بحسب الحركة.

☐ ثابتة ☐ منزلقة ☐ رِزّيّة ☐ كروية

5. أي وصف يميز كسور العصا الأخضر.

☐ انفصال العظم إلى جزأين تمامًا ☐ انثناء العظم وتشققه دون انقسام كامل

☐ تآكل الغضروف ☐ نقص كتلة العظم

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

م	العبـــــــــــــارة	الإجابـة
1	تُصنَّف عظام الأطراف المرتبطة بالحزامين الصدري والحوضي ضمن الهيكل المحوري	
2	يغطّي غشاء السمحاق سطح العظم باستثناء أطراف نهايتيه	
3	يوجد نخاع العظم الأحمر في التجويف النخاعي لجسم العظم الطويل	
4	تربط الأربطة العظام بعضها ببعض، بينما تربط الأوتار العضلات بالعظام	
5	يتيح مفصل الركبة حركة واسعة في جميع الاتجاهات	

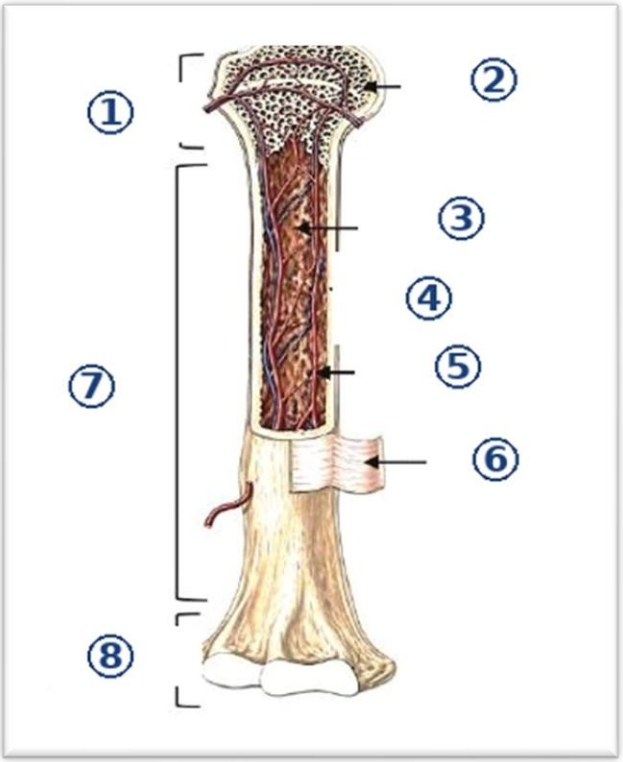
السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــارة	المصطلح العلمي
1	غشاء يغطي سطح العظم باستثناء أطراف نهايتي العظم	
2	خلايا تتكون من اندماج عدة خلايا دم بيضاء و تعمل على تحطيم العظم القديم	
3	أنسجة تربط العظام بعضها ببعض	
4	أنسجة تربط العضلات بالعظام	
5	أحد أنواع كسور العظم لا يحدث فيها انفصال كامل للعظم	
6	أكياس صغيرة مملوءة بسائل تنتشر حول المفصل تعمل على تقليل الاحتكاك بين الأوتار و العظام أو العضلات.	
7	حالة فقدان العظام لكتلتها ومحتواها الأملاح المعدنية مثل الكالسيوم	

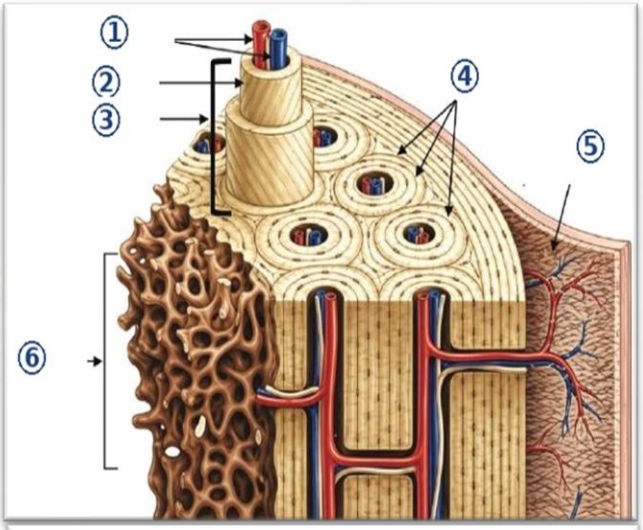
السؤال الرابع: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب:

1. الشكل الذي امامك يمثل قطاع عرضي في العظم الكثيف و المطلوب

1. التركيب رقم (1) .....
2. التركيب رقم (2) .....
3. التركيب رقم (3) .....
4. التركيب رقم (4) .....
5. التركيب رقم (5) .....
6. التركيب رقم (6) .....

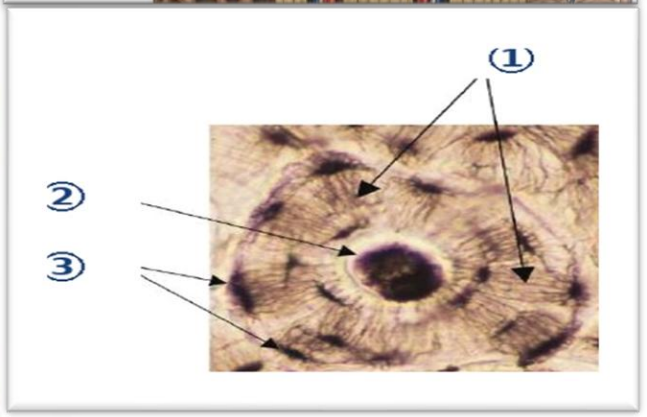


2. يمثل قطاع طولي لعظمه طويله والمطلوب:



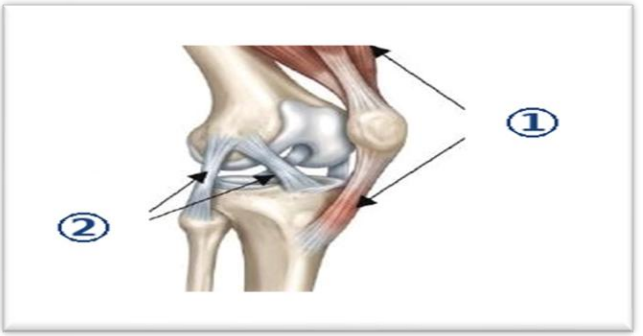
1- التركيب رقم (1) .....
2- التركيب رقم (2) .....
3- التركيب رقم (3) .....
4- التركيب رقم (4) .....
5- التركيب رقم (5) .....
6- التركيب رقم (6) .....
7- التركيب رقم (7) .....
8- التركيب رقم (8) .....

3. الشكل الذي أمامك يمثل قطاع عرضي لعظم كثيف و المطلوب



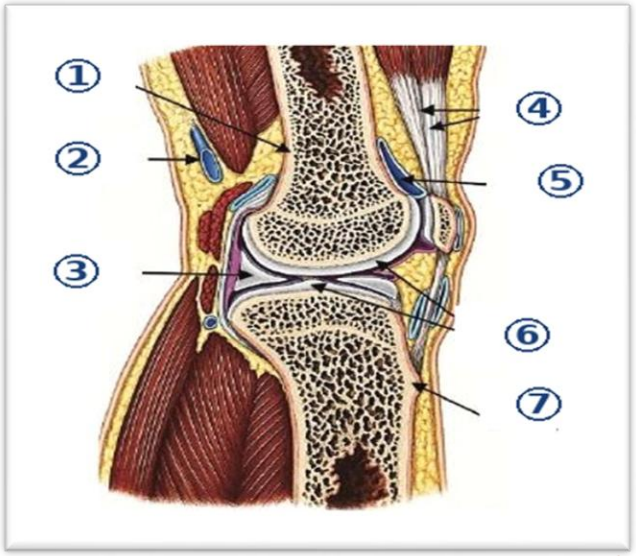
1- التركيب رقم (1) .....
2- التركيب رقم (2) .....
3- التركيب رقم (3) .....

4. الشكل الذي أمامك يمثل الأنسجة الرابطة الليفية والمطلوب:



1- التركيب رقم (1) .....
2- التركيب رقم (2) .....

5. يمثل مفصل الركبة والمطلوب:



1- التركيب رقم (1) .....
2- التركيب رقم (2) .....
3- التركيب رقم (3) .....
4- التركيب رقم (4) .....
5- التركيب رقم (5) .....
6- التركيب رقم (6) .....
7- التركيب رقم (7) .....

السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1. يعد غشاء السمحاق غشاء ليفياً قوياً.

.....

2. تصنّف المفاصل الرزية مفاصل ثنائية الحركة.

.....

3. تعتبر الخلايا الهادمة للعظم خلايا متعددة الأنوية.

.....

4. يوجد بين سطحي عظم الفخذ و عظم الساق وسائد غضروفية.

.....

السؤال السادس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًّا:

وجه المقارنة	الهيكل المحوري	الهيكل الطرفي
الأجزاء		
وجه المقارنة	جسم العظم	نهايتا العظم
نوع النخاع		
وجه المقارنة	الوسائد الغضروفية	الأكياس الزلالية
الأهمية		
وجه المقارنة	الأربطة	الأوتار
الأهمية		

السؤال السابع: عدد المطلوب في كل مما يأتي:

1. عدّد أربعًا من وظائف الهيكل العظمي

① ..... ② .....

③ ..... ④ .....

2. عدّد أجزاء الهيكل المحوري

① ..... ② .....

③ ..... ④ .....

3. عدّد أنواع الخلايا البانية التي تتمايز إليها الخلايا الجنينية لتكوين أجزاء الجهاز الهيكلي

① .....

② .....

③ .....

4. عدّد ثلاث وظائف للوسائد الغضروفية الهلالية في مفصل الركبة.

① ..... ② .....

③ .....

5. عدّد أنواع المفاصل الثلاثة بحسب مقدار حركتها

① ..... ② .....

③ .....

السؤال الثامن: حدد الكلمة غير المتجانسة مع بقية الكلمات في كل مجموعة مع ذكر السبب:

1. الجمجمة – العمود الفقري – الأضلاع – عظم الفخذ

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

2. الخلايا البانية للألياف – الخلايا البانية للغضروف – الخلايا البانية للعظم – الخلايا الهادمة للعظم

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

3. الأربطة – الأوتار – ألياف الكولاجين – نخاع العظم الأحمر

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

4. الوسائد الغضروفية – الأكياس الزلالية – الغضروف المفصلي – نخاع العظم الأصفر

المفهوم المختلف: .....

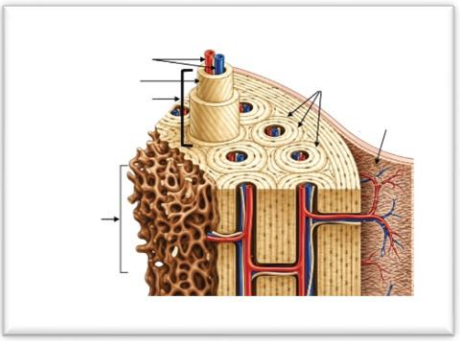
السبب: .....

5. العظم الإسفنجي – نخاع العظم الأحمر – إنتاج خلايا الدم – التجويف النخاعي في جسم العظم

المفهوم المختلف: .....

السبب: .....

السؤال الخامس: ادرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب:

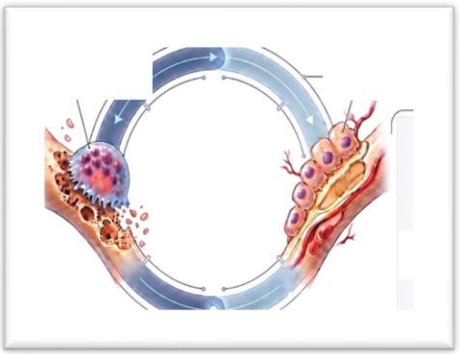


1. وضّح كيف تساعد قنوات هافرس والأوعية الدموية في تغذية العظم الكثيف.

.....

.....

.....



2. اشرح دور كل من الخلايا الهادمة والخلايا البانية في إعادة تشكيل العظم.

.....

.....

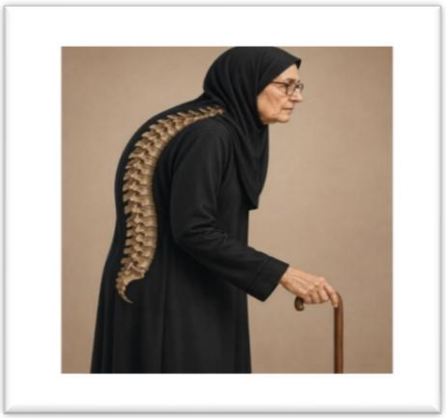
.....

3. بيّن كيف يسهم الغضروف الهلالي والأكياس الزلالية في حماية مفصل الركبة أثناء الحركة.

.....

.....

.....



4. فسّر العلاقة بين نقص كتلة العظم وتغيّر شكل العمود الفقري في الشكل، واذكر طريقتين للوقاية.

① .....

.....

② .....

.....

السؤال السادس: وضح الملاءمة الوظيفية لكل مما يأتي، محددا الصفة التركيبية ووظيفتها:

1. غشاء السمحاق الذي يغطي العظام.

.....

2. قنوات هافرس في العظم الكثيف.

.....

3. العظم الإسفنجي.

.....

السؤال السابع: ما أهمية كل مما يلي:

1. وفرة الألياف الكولاجينية في الأربطة والأوتار.

.....

2. وجود الغضاريف الهلالية والأكياس الزلالية في مفصل الركبة.

.....



فسيولوجيا الجهاز العضلي 2-4

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بِوضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة:

1. نقطة اتصال العضلة بالعظم الأكثر حركة تُسمّى:

☐ الأصل ☐ الإدخال ☐ الوتر ☐ القطعة العضلية

2. توجد القطعة العضلية الواحدة بين:

☐ وترين ☐ خطي Z ☐ حزمتين عضليتين ☐ رأسي ميوسين

3. عند وصول الإشارة العصبية إلى العضلة، يرتبط ببروتينات خيوط الأكتين أيونات:

☐ الكالسيوم ☐ الصوديوم

☐ الماغنسيوم ☐ الفضة

4. يرتبط مركب الطاقة ATP برأس الميوسين لكي:

☐ يتحرر الرأس من خيط الأكتين ☐ تُغلق مواقع الارتباط على الأكتين

☐ يتحرر الرأس من خيط الميوسين ☐ يزداد طول خيط الميوسين

5. من علامات التمزق العضلي:

☐ زيادة مرونة العضلة بلا ألم ☐ ألم حاد وتورم وكدمات

☐ غياب التورم والكدمات ☐ ازدياد قدرة العضلة على الحركة

السؤال الثاني: ضَع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

م	العبـــــــــــارة	الإجابـة
1	تتصل العضلات الهيكلية بالعظام بواسطة الأوتار.	
2	تُكسب خيوط الأكتين والميوسين العضلة الهيكلية مظهرًا مخططًا.	
3	الأصل هو نقطة اتصال العضلة بالعظم الأكثر حركة.	
4	تعمل العضلات الهيكلية في أزواج متعاكسة لتحريك العظام في اتجاهين.	
5	عند ثني الذراع تنقبض العضلة القابضة وترتخي العضلة الباسطة.	
6	تتكون كل حزمة عضلية من مجموعة من الألياف العضلية.	
7	الليفة العضلية خلية مفردة تحتوي على نواة واحدة فقط.	
8	خيوط الأكتين سميكة، في حين أن خيوط الميوسين رفيعة.	

9	تمتد القطعة العضلية الواحدة بين خطي Z.	
10	ترتبط أيونات الكالسيوم ببروتينات على خيوط الأكتين، فتنكشف مواقع ارتباط الميوسين	
11	يرتبط مركب الطاقة ATP برأس الميوسين ليساعده على الانفصال عن خيط الأكتين.	
12	يسبب انحناء رؤوس الميوسين انزلاق خيوط الأكتين نحو مركز القطعة العضلية.	
13	يؤدي نقص مركب الطاقة ATP إلى استمرار انفصال رؤوس الميوسين عن خيوط الأكتين.	
14	قد يحدث الإجهاد العضلي عند انخفاض إمدادات ATP بعد انقباض العضلة فترة طويلة.	
15	التشنج العضلي انقباض مفاجئ لا إرادي وقوي قد يسبب ألمًا.	
16	قد ينتج التمزق العضلي من تمدد العضلة بما يتجاوز قدرتها الطبيعية على التحمل.	

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات الآتية:

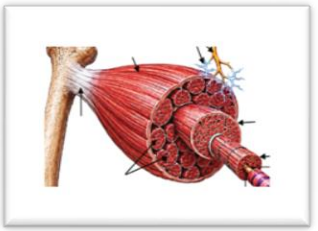
م	العبـــــــــارة	المصطلح العلمي
1	1عضلات ترتبط بالجهاز الهيكلي حيث تتصل بالعظام بواسطة الاوتار مما يسمح بإحداث الحركة ودعم الجسم.	
2	نقطة اتصال العضلة بالعظم الأكثر ثباتا.	
3	نقطة اتصال العضلة بالعظم الأكثر حركة.	
4	خلية مفردة متعددة الانوية تحتوي على تراكيب اسطوانية دقيقة.	
5	حالة ناتجة عن هبوط معدل ATP في العضلات مما يؤدي الى عدم قدرة الالياف العضلية على الاستمرار بالانقباض.	
6	انقباض جزئي مستمر يساعد على تثبيت وضعية الجسم و المحافظة على اتزانه في حالة السكون.	
7	حالة ناتجة من الاجهاد العضلي الشديد او تمدد العضلة بشكل يفوق قدرتها الطبيعية على التحمل.	

السؤال الرابع: ادرس الأشكال الآتية جيداً، ثم اجب عن المطلوب:



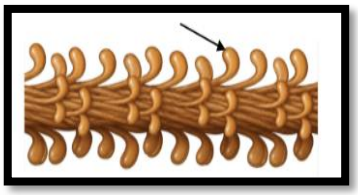
1. السهم يشير إلى العضلة في الذراع المثنية تسمى

.....



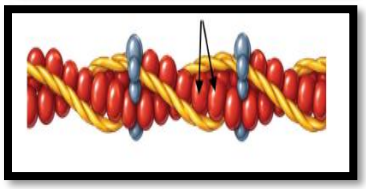
2. السهم يشير الى النسيج الليفي الأبيض عند اتصال العضلة بالعظم

.....



3. الجزء الذي يشير إليه السهم في خيط الميوسين؟ يسمى

.....



4. السهم يشير إلى الخيط البروتيني (جزيئاته بروتينه كروية على شكل خيطين ملتفين) تسمى

.....

السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلا علميا سليما:

1. تحلل مركب ATP الى ADP+P داخل رأس الميوسين.

.....

2. تصبح العضلات صلبة و غير قادرة على الانبساط في حالة التخشب.

.....

3. حدوث التشنجات العضلية المؤلمة.

.....

4. يصاحب التمزق العضلي الم حاد مفاجئ وتورم مع ظهور كدمات زرقاء.

.....

5. الشخص المصاب بحالة التمزق الكلي للعضلة يتطلب تدخلا جراحيا.

.....

السؤال السادس: قارِن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًّا:

وجه المقارنة	العضلة القابضة	العضلة الباسطة
حالة العضلة عند انبساط الذراع		
وجه المقارنة	خيوط الميوسين	خيوط الاكتين
سماكتها في خلايا العضلات الهيكلية		
وجه المقارنة	التوتر العضلي	الجهد العضلي
قدرة الالياف العضلية على الانقباض		

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية:

1. كيف يلائم ارتباط العضلات الهيكلية بالعظام وظيفة الجهاز العضلي في إحداث الحركة؟

.....

2. كيف تعمل رؤوس خيوط الميوسين وظيفة العضلة أثناء الانقباض؟

.....

3. ما أهمية وجود مواقع ارتباط خاصة على خيوط الأكتين لعمل الجسر العرضي؟

.....

4. وضح دور ترتيب خيوط الأكتين والميوسين في القطعة العضلية اثناء الانقباض؟

.....

5. كيف تعمل العضلات الهيكلية حركةَ ثني الذراع وبسطه؟

.....

السؤال الرابع: عدد المطلوب في كل مما يأتي:

1. عدّد مستويات تركيب العضلة الهيكلية من الأكبر إلى الأصغر بدءًا بالعضلة.

..... ← ..... ← ..... ← .....

2. عدّد الخطوات الأربع لدورة الجسر العرضي بالترتيب.

أ. .....

ب. .....

ج. .....

د. .....

3. عدّد ثلاثًا من التغيرات التي تظهر على العضلة عند التمزق العضلي.

① ..... ② .....

③ .....

4. عدّد الإجراءات المذكورة لعلاج التمزق العضلي الجزئي.

① ..... ② .....

③ .....

5. عدّد حالتي العضلتين ثنائية الرأس وثلاثية الرؤوس عند رفع الساعد وعند خفضه.

- عند رفع الســـاعد: .....
- عند خفض الساعد: .....

السؤال الخامس: أقرأ العبارات الآتية جيدا ثم أجب عن المطلوب:

1. «ترتبط العضلات الهيكلية بالعظام بواسطة الأوتار، وتعمل في أزواج متعاكسة.»

أ. ما وظيفة الأوتار؟

.....

ب. كيف يتغير وضع العضلتين القابضة والباسطة عند ثني الذراع؟

.....

2. «تحتوي الليفة العضلية على ليفات عضلية مكوّنة من خيوط أكتين وميوسين.»

أ. أي الخيطين رفيع وأيهما سميك؟

.....

ب. ما اسم الوحدة الممتدة بين خطي Z؟

.....

3. «عند وصول الإشارة العصبية إلى العضلة يتحرر مخزونها من أيونات الكالسيوم.»

أ. ماذا يحدث لمواقع الارتباط على خيط الأكتين؟

.....

ب. ما نتيجة ارتباط رؤوس الميوسين بتلك المواقع؟

.....

ج. ماذا يحدث عند استمرار انقباض العضلة لفترة طويلة ؟

.....

د. ماذا ينتج عن بقاء ارتباط رؤوس الميوسين بخيوط الأكتين لفترة وجيزه ؟

.....

4. «ينخفض معدل ATP في العضلة بعد استمرار انقباضها مدة طويلة، فتعجز الألياف عن الاستمرار في الانقباض.»
   - ما اسم هذه الحالة؟ .....
5. «قد تتمدد العضلة فوق قدرتها على التحمل فتتلف الألياف العضلية والأوعية الدموية المغذية لها.»

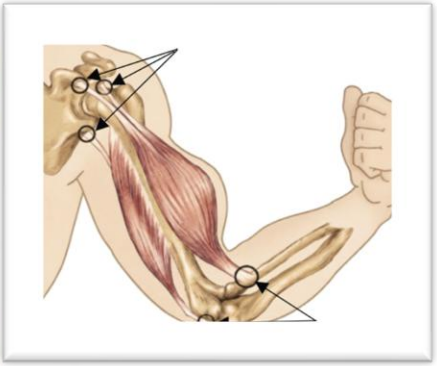
أ. ما اسم هذه الإصابة؟ .....

ب. ما سبب ظهور كدمات زرقاء؟ وكيف يُعالج التمزق الجزئي ؟

.....

السؤال السادس: ادرس الأشكال الآتية جيداً، ثم اجب عن المطلوب:

1. يوضح الشكل المقابل نقطتي اتصال العضلة بالعظم، والمطلوب:



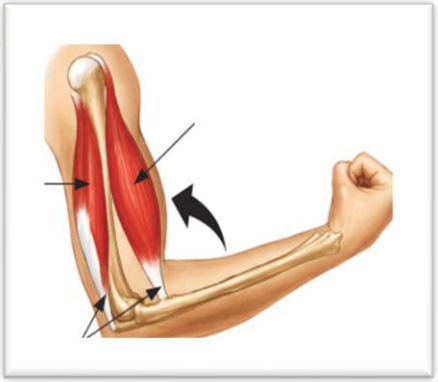
أ. ما اسم نقطة الاتصال بالعظم الأكثر ثباتًا؟

.....

ب. ما اسم نقطة الاتصال بالعظم الأكثر حركة؟

.....

2. يوضح الشكل المقابل حركة الذراع عند رفع الساعد، والمطلوب:



أ. ما اسم العضلة القابضة في هذا الوضع؟

.....

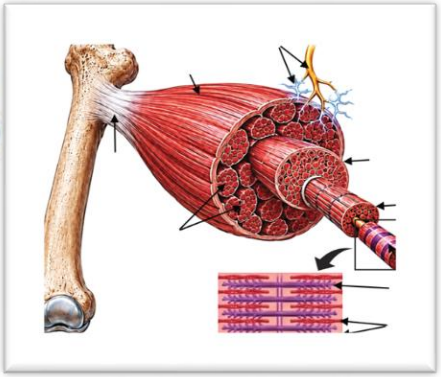
ب. ما حالة عضلة العضد ثلاثية الرؤوس؟

.....

3. يوضح الشكل المقابل البنية التشريحية للعضلة الهيكلية، والمطلوب:

أ. ما اسم مجموعة الألياف العضلية؟

.....



ب. ما اسم التراكيب الدقيقة التي تحتوي خيوط الأكتين والميوسين؟

.....

4. يوضح الشكل المقابل قطعة عضلية واحدة، والمطلوب:



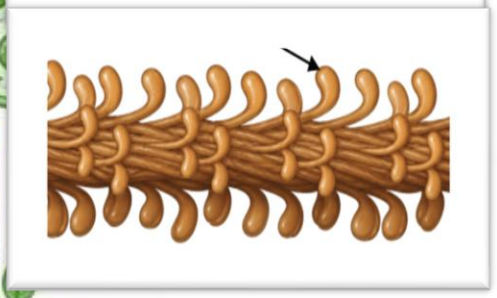
أ. بين أي خطين تمتد القطعة العضلية؟

.....

ب. ما اسم الخيوط البروتينية الرفيعة فيها؟

.....

5. يوضح الشكل المقابل تركيب خيط الميوسين، والمطلوب:



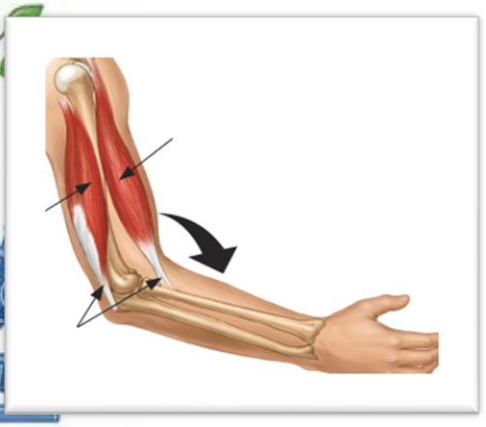
أ. إلى أي جزء يشير السهم في الشكل؟

.....

ب. ما اسم البروتين الذي يكوّن هذا الخيط السميك؟

.....

6. يوضح الشكل المقابل حركة الساعد عند خفضه، والمطلوب:



أ. كيف تتغير حالة كل من العضلة ثنائية الرأس وثلاثية الرؤوس؟

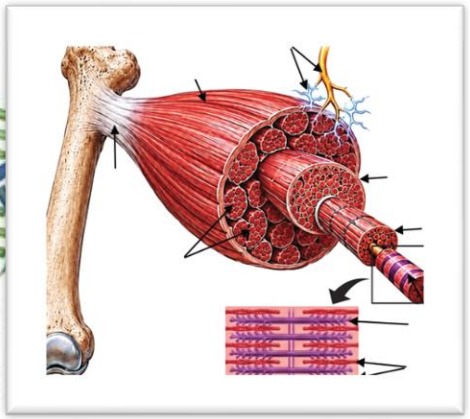
.....

ب. فسّر أهمية عمل العضلتين في زوج متعاكس.

.....

.....

7. يوضح الشكل المقابل تدرج مكونات العضلة الهيكلية، والمطلوب:



أ. لماذا تبدو العضلة الهيكلية مخططة عند فحصها مجهريًا؟

.....

.....

.....

.....

ب. رتّب من الأكبر إلى الأصغر: الليفة العضلية، العضلة، الليفة العضلية، الحزمة العضلية.

..... ← ..... ← ..... ← .....

8. يوضح الشكل المقابل القطعة العضلية الواحدة، والمطلوب:



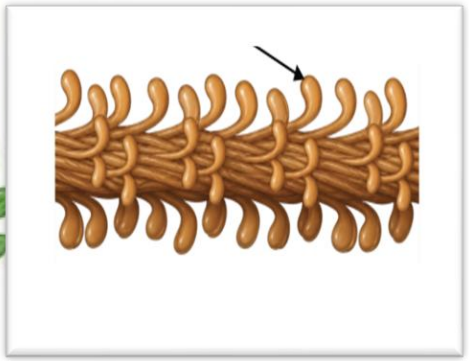
أ. ماذا يحدث لطول القطعة العضلية عند انزلاق خيوط الأكتين نحو مركزها؟

.....

ب. ما وظيفة خيوط الأكتين والميوسين في انقباض العضلة؟

.....

9. يوضح الشكل المقابل تركيب خيط الميوسين، والمطلوب:



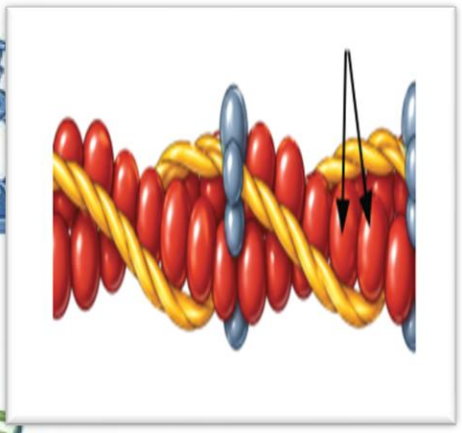
أ. أي جزء من الميوسين يرتبط بخيط الأكتين؟

.....

ب. متى تتكوّن الجسور العرضية؟

.....

10. يوضح الشكل المقابل تركيب خيط الأكتين، والمطلوب:



أ. إلى ماذا تشير الأسهم في الشكل؟

.....

ب. كيف تسهم أيونات الكالسيوم في كشف مواقع ارتباط رؤوس الميوسين؟

.....