الدرس ١-١ : تنظيم الغلاف الأحيائي

أكتب المصطلح العلمي : (علم الأحياء) علم يهتم بدراسة الحياة والكائنات الحية من حيث تركيبها ووظائفها ونموها وتكاثرها وتفاعلها مع البيئة.

علل : يتطلب جسم الإنسان دراسة دقيقة وشاملة لمستويات التنظيم المختلفة التي يتكون منها .

- لأن الإنسان يُعد أحد الكائنات الحية التي تتميز بنية جسمه ووظائفه الحيوية بدرجة عالية من التنظيم والتعقيد.

عدّد : بعض فروع علم الأحياء والعلوم.

١- علم الخلية. ٢- علم الأنسجة. ٣- علم البيولوجيا الجزيئية. ٤- علم وظائف الأعضاء.
٥- علم الكيمياء الحيوية. ٦- علم الفيزياء الحيوية. ٧- علم البيئة.

أكتب المصطلح العلمي : (علم الخلية) علم يختص بدراسة الخلايا من حيث تركيبها ووظائفها وسلوكها.

أكتب المصطلح العلمي : (علم الأنسجة) علم يهتم بدراسة التركيب المجهري للأنسجة وتنظيمها.

صح أم خطأ: علم الأنسجة هو العلم الذي يختص بدراسة العمليات الحيوية على المستوى الجزيئي .(خطأ)

التصحيح : هو علم البيولوجيا الجزيئية.

أكتب المصطلح العلمي: (علم البيولوجيا الجزيئية) علم يختص بدراسة العمليات الحيوية على المستوى الجزيئي.

أكتب المصطلح العلمي : (علم وظائف الأعضاء) علم يهتم بدراسة وظائف أعضاء الكائنات الحية وأجزائها المختلفة.

صح أم خطأ : يختص علم وظائف الأعضاء بدراسة وظائف أعضاء الكائنات الحية وأجزائها المختلفة . صح.

اكتب المصطلح العلمي : (علم الكيمياء الحيوية) فرع من فروع العلوم يهتم بدراسة المواد والتفاعلات الكيميائية التي تحدث في خلايا الكائنات الحية.

أكتب المصطلح العلمي : (علم الفيزياء الحيوية) علم يهدف إلى دراسة القوانين الفيزيائية التي تتحكم في الأنظمة الحيوية للكائنات الحية.

لماذا تعدّ الفيزياء الحيوية حلقة وصل بين علم الأحياء والفيزياء ؟

- لأنه بطبق القوانين والمبادئ الفيزيائية لتفسير الأنظمة والعمليات الحيوية في الكائنات الحية.

أكمل: العلم الذي يهدف إلى دراسة القوانين الفيزيائية التي تتحكم في الأنظمة الحيوية للكائنات الحية يسمى علم ...**الفيزياء الحيوية**...

أكتب المصطلح العلمي : (علم البيئة) علم يدرس التفاعلات بين الكائنات الحية وبيئاتها، مرورا بالجماعات والمجتمعات الأحيائية والنظم البيئية، وصولا إلى الغلاف الأحيائي.

ما أهمية علم البيئة؟ يدرس التفاعلات بين الكائنات الحية وبيئاتها، مرورا بالجماعات والمجتمعات الأحيائية والنظم البيئية، وصولا إلى الغلاف الأحيائي.

النظرية الخلوية :

عدّد المبادئ الأساسية التي تنص عليها النظرية الخلوية.

١- الخلية هي الوحدة البنائية والوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية.
٢- جميع الكائنات الحية إما أن تتكون من خلية واحدة أو أكثر.
٣- الخلايا الجديدة تنشأ من خلايا حية سابقة عن طريق الانقسام الخلوي.

صح أم خطأ: تنص النظرية الخلوية على أن جميع الكائنات الحية تتكون دائما من عدة خلايا ولا توجد كائنات وحيدة الخلية .خطأ

المعلّم 51093167

علم الأحياء والمجاهر

ما أهمية اكتشاف المجهر بالنسبة لعلم الأحياء؟

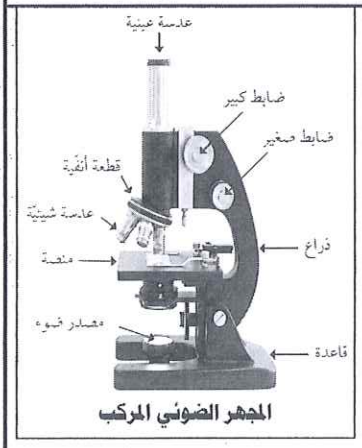
- أسهم في تمكين العلماء من رؤية الكائنات الحية الدقيقة والتراكيب الخلوية التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

قارن : بين المجهر الضوئي المركب والمجهر الإلكتروني من حيث قوة التمييز ونوع الأشعة المستخدمة .

وجه المقارنة	المجهر الضوئي المركب	المجهر الإلكتروني
نوع الأشعة المستخدمة	يستخدم الأشعة الضوئية	يستخدم الأشعة الإلكترونية
قوة التمييز	قوة تمييزه غير كافية للكشف عن التفاصيل الدقيقة	قوة تمييزه أكبر ١٠٠٠ مرة من الضوئي.

أكمل: تستخدم المجاهر الإلكترونية الأشعة ... **الإلكترونية** ... بدلاً من الأشعة الضوئية ..

صح أم خطأ: قوة تمييز المجاهر الإلكترونية أكبر ١٠٠٠ مرة من المجاهر الضوئية . **(صح)**



المجهر الضوئي المركب

ما أهمية المجاهر الإلكترونية في علم الأحياء؟

تحسين الفهم في دراسة كثير من الظواهر البيولوجية والفسيولوجية للكائن الحي برؤية التفاصيل الدقيقة والصور ثلاثية الأبعاد .



تنوع قوة تكبير العدسات في المجهر الضوئي المركب

عدّد : أنواع المجاهر الإلكترونية.

١- المجهر الإلكتروني النافذ. ٢- المجهر الإلكتروني الماسح.

اشرح الفرق بين المجهر الإلكتروني النافذ والمجهر الإلكتروني الماسح.

- النافذ تمر إلكتروناته خلال العينة فيوضح تفاصيلها الداخلية، أما الماسح فيمسح سطحها ويعطي صورة ثلاثية .

قارن : بين المجهر الإلكتروني النافذ والمجهر الإلكتروني الماسح من حيث طريقة مرور الإلكترونات وطبيعة الصورة الناتجة

وجه المقارنة	المجهر الإلكتروني النافذ	المجهر الإلكتروني الماسح
طريقة مرور الإلكترونات	تنفذ الإلكترونات المستخدمة خلال العينة لمشاهدة التفاصيل الداخلية الدقيقة	تمسح حزمة الإلكترونات سطح العينة فترتد عنه
طبيعة الصورة الناتجة	ثنائية الأبعاد	ثلاثية الأبعاد ويمكن التقاطها

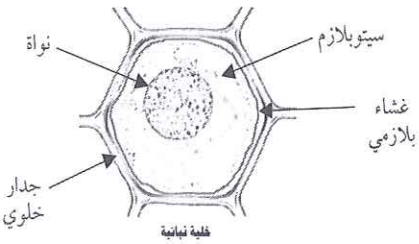
علل : استخدام العلماء لبعض الأصباغ الكيميائية عند فحص العينات المجهرية .

- لأنها تزيد من التباين بين مكونات الخلية، ويرجع هذا التباين إلى امتصاص بعض التراكيب داخل الخلية لهذه الأصباغ.

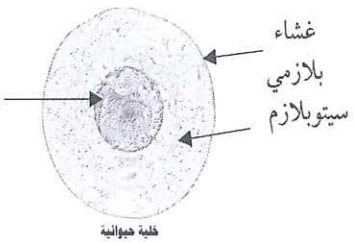
الخصائص المشتركة بين الكائنات الحية

عدّد : الخصائص المشتركة بين الكائنات الحية .

١- التنظيم الخلوي. ٢- التعقيد المنظم.
٣- الاستجابة للمثيرات. ٤- النمو والتكاثر.
٥- استخدام الطاقة. ٦- الاتزان الداخلي.
٧- التكيف التطوري.



خلية نباتية



خلية حيوانية

أ- التنظيم الخلوي:

وجه المقارنة	كائنات وحيدة الخلية	الكائنات عديدة الخلايا
التركيب	خلية واحدة	عديد من الخلايا
قيام الخلايا بالوظائف	تقوم الخلية بجميع العمليات الحيوية اللازمة لبقائها	تعمل معًا لتكوين أنسجة وأعضاء تؤدي وظائف محددة
أمثلة	البكتيريا أو بعض الطلائعيات مثل اليوجلينا	الإنسان

3

كائن يتكون من خلية واحدة، وكائن آخر يتكوّن من عدة خلايا، برأيك ما الخاصية المشتركة بين الكائنين؟ وفيما يختلفان ؟

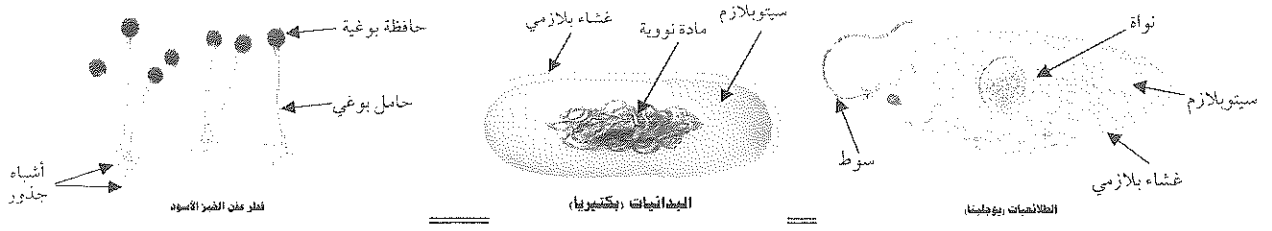
يشترك الكائنان في التنظيم الخلوي كلاهما يتكون من خلية واحدة أو أكثر وتحدث فيهما العمليات الحيوية

ويختلفان في عدد الخلايا ودرجة التعقيد؛ فالأول وحيد الخلية، والثاني عديد الخلايا وخلاياه متخصصة.

علل: تسمية البكتيريا وبعض الطلائعيات مثل اليوجلينا بكائنات وحيدة الخلية .

- لأن الخلية الواحدة فيها تقوم بجميع العمليات الحيوية اللازمة لبقائها.

كائنات وحيدة الخلية



ب- التعقيد المنظم:

صح أم خطأ: الجسم قد يتكون من أنواع مختلفة من الخلايا التي تحتوي كل كثير من التراكيب الجزيئية المعقدة.

(صح)

ج- الاستجابة للمثيرات:

صح أم خطأ: تستجيب جميع الكائنات الحية للمنبهات. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة : يتسع بؤبؤ العين عند غلق إضاءة الغرفة، وتعتبر هذه إحدى خصائص الكائن الحي وهي:

التكيف التطوري　　الاتزان الداخلي　　**الاستجابة للمثيرات**　　النمو

أكمل: يمثل نمو النباتات باتجاه مصدر الضوء مثالا على خاصية الاستجابة للمثيرات أو المنبهات ....**الاستجابة للمثيرات**....

د- النمو والتكاثر:

علل: امتلاك الكائنات الحية للمادة الوراثية التي تنتقل إلى نسلها .　　- لضمان استمرارية نوعها.

هـ- استخدام الطاقة:

صح أم خطأ: تحصل كل خلية لدى جميع الكائنات الحية على الطاقة من الغذاء لاستهلاكها في إنجاز أنواع مختلفة من الوظائف الحيوية. (صح)

و- الاتزان الداخلي:

صح أم خطأ: تحافظ جميع الكائنات الحية على ثبات اتزان بيئاتها الداخلية بحيث تكون متطابقة تماما مع بيئاتها الخارجية.(خطأ)　　**التصحيح:** تحافظ على ثبات بيئاتها الداخلية نسبيا والتي تختلف عن بيئاتها الخارجية.

ز- التكيف التطوري:

ما أهمية التكيف التطوري في الكائنات الحية؟

- التفاعل مع الكائنات الأخرى ومع مكونات البيئة غير الحية للمحافظة على بقائها.

اقرأ الحالات أو المواقف التالية، ثم حدد الخاصية الحيوية التي تناسب كل عبارة:

م	الحالة أو الموقف	الخاصية الحيوية
١	محافظة جسم الإنسان على درجة حرارته ضمن مدى ضيق، رغم ارتفاع درجة حرارة البيئة المحيطة به.	الاتزان الداخلي
٢	نبات تم وضعه بجوار النافذة، بدأ يتحرك تدريجيا باتجاه الضوء.	الاستجابة للمثيرات
٣	درس باحث فصيلة معينة من الحيوانات، ولاحظ أنها تمتلك صفات تساعدها على البقاء في بيئة شديدة الجفاف.	التكيف التطوري

الغلاف الأحيائي

اكتب المصطلح العلمي : (الغلاف الأحيائي) مجمل المناطق من كوكب الأرض التي توجد فيها الحياة.

عدّد الأماكن التي يمتد فيها الغلاف الأحيائي في كوكب الأرض.

١ـ الطبقات السطحية من التربة وصخور القشرة الأرضية. ٢ـ أعماق البحار والمحيطات. ٣ـ الأجزاء السفلى من الغلاف الجوي

علل : انتشار الكائنات الحية على سطح الأرض في بيئات مختلفة .

ـ لقدرتها على التكيف مع الظروف البيئية التي توجد فيها.

تنظيم الغلاف الأحيائي

عدّد : المستويات التنظيمية للغلاف الأحيائي بالترتيب من الأصغر للأشمل.

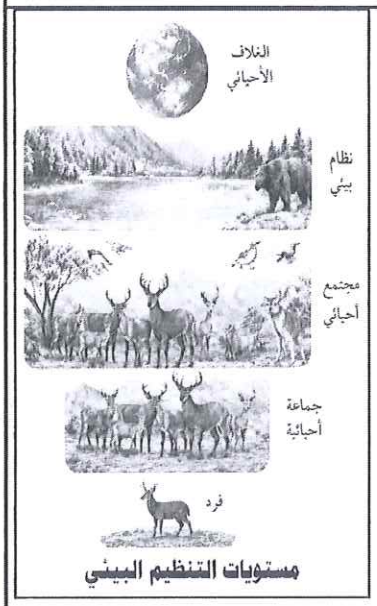
١ـ الجماعة الأحيائية. ٢ـ المجتمع الأحيائي. ٣ـ النظام البيئي. ٤ـ الغلاف الأحيائي.

اكتب المصطلح العلمي : (الجماعة الأحيائية)

مجموعة أفراد النوع الواحد التي تعيش في منطقة معينة .

اكتب المصطلح العلمي : (المجتمع الأحيائي)

جماعات أحيائية مختلفة تتفاعل معا في المنطقة نفسها.



مستويات التنظيم البيئي

قارن بين الجماعات الأحيائية والمجتمعات الأحيائية.

الجماعة الأحيائية أفراد النوع الواحد الذين يعيشون في منطقة معينة.

المجتمع الأحيائي :جماعات أحيائية مختلفة تتفاعل معا في المنطقة نفسها.

اكتب المصطلح العلمي : (النظام البيئي) تفاعل المجتمع الأحيائي مع البيئة الطبيعية.

صح أم خطأ: تتميز الأنظمة البيئية بالتدوير الكيميائي وانتقال الطاقة بشكل متوازن ديناميكيًا. (صح)

خصائص الغلاف الأحيائي

عدّد : خصائص الغلاف الأحيائي.

١ـ يضم جميع الكائنات الحية.

٢ـ يتميز بالتنوع الحيوي الكبير، حيث توجد أنواع مختلفة من الكائنات الحية.

٣ـ يعتمد بصورة أساسية على الطاقة الشمسية، حيث تمثل المصدر الرئيس للطاقة في الأنظمة البيئية.

٤ـ يحدث فيه تفاعل مستمر بين الكائنات الحية والبيئة، مثل انتقال الطاقة، مما يسهم في استمرار الحياة.

الاستدامة البيئية

ما أهمية تحقيق الاستدامة البيئية؟

ـ منع استنزاف الموارد الطبيعية، وضمان الحفاظ على جودتها على المدى الطويل، وتقليل التأثير السلبي للأنشطة البشرية.

عدّد : الممارسات الإيجابية التي تحقق الاستدامة البيئية.

١ـ استخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

٢ـ إعادة التدوير مثل الورق والبلاستيك والزجاج والمعادن.

٣ـ حماية التنوع الحيوي عن طريق إنشاء المحميات وسن القوانين.


مشروع الطاقة الشمسية في الكويت محطة الصبدلية



حاوية خاصة بتصنيف النفايات في وزارة التربية



ريمان كويتي


نبات الحرنج

أ- استخدام مصادر الطاقة المتجددة:

قارن: بين مصادر الطاقة المتجددة والوقود الأحفوري من حيث الأثر البيئي واستنزاف الموارد.

وجه المقارنة	مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)	الوقود الأحفوري
الأثر البيئي واستنزاف الموارد	تمنع استنزاف الموارد وتقلل من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري	يسبب انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري ويزيد من التأثير السلبي للأنشطة البشرية.

ما أهمية الطاقة الشمسية بالنسبة للأنظمة البيئية؟

- تمثل المصدر الرئيس للطاقة في الأنظمة البيئية بالغلاف الأحيائي واستمرار الحياة فيه.

علل: استخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية بدلاً من الوقود الأحفوري.

- للتقليل من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

يُوضّح الجدول العلاقة بين نسبة الاعتماد على استخدام الطاقة الشمسية بدلاً من الوقود الأحفوري وانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 في الجو، المطلوب:

نسبة الاعتماد على استخدام الطاقة الشمسية	انبعاث غاز CO_2
0	100
%25	80
%50	60
%75	40
%100	20

أ - احسب مقدار انخفاض انبعاث غاز CO2 عند زيادة الاعتماد على استخدام الطاقة الشمسية من %25 إلى. % 75

- مقدار الانخفاض 40 = 40 - 80 = وحدة.

ب - كم تكون النسبة المئوية للانخفاض مقارنة بالقيمة عند% 25 ؟

النسبة المئوية للانخفاض = (40 ÷ 80) x 100 = 50%.

ج - ماذا تستنتج من خلال النتائج التي حصلت عليها، وأهميتها لاستدامة البيئة؟

كلما زاد الاعتماد على الطاقة الشمسية انخفض انبعاث CO_2 وهذا يقلل استخدام الوقود الأحفوري والاحتباس الحراري، ويدعم استدامة البيئة.

المعلّم للمذكرات التعليمية للمتوسط والثانوي
مذكرات أبو محمد
51093167
Teacher for Educational Books

ب- إعادة التدوير:

عدّد أمثلة لبعض المواد التي يمكن أن يتم لها إعادة تدوير بدل التخلص منها.

١- الورق. ٢- البلاستيك. ٣- الزجاج. ٤- المعادن.

علل: تميز الأنظمة البيئية بالاستقرار والتوازن الديناميكي.

- بسبب التدوير الكيميائي وانتقال الطاقة بشكل متوازن ديناميكيا.

ما أهمية إعادة التدوير للورق والبلاستيك والزجاج والمعادن؟

- الإسهام في تقليل استهلاك الموارد الطبيعية وتقليل النفايات.

ج- حماية التنوع الحيوي:

اكتب المصطلح العلمي: (الانقراض) الاختفاء التام لنوع من الكائنات الحية.

علل: إنشاء المحميات الطبيعية وسن القوانين التي تمنع صيد بعض الكائنات في مواسم تكاثرها مثل منع صيد الربيان في الكويت.

- لحماية التنوع الحيوي والحفاظ على أنواع الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض.

الدرس ١-٢ : التركيب البنيوي للخلية الحية

العلاقة بين نسبة مساحة سطح الخلية وحجمها

صح أم خطأ: يتراوح قطر الخلية حقيقية النواة النموذجية من ١٠ إلى ١٠٠ ميكرومتر .**صح.**

" وضح العلماء أن السمة العامة للخلايا هي قياسها المجهري" أكمل الجدول:

وجه المقارنة	الخلية حقيقية النواة النموذجية	الخلايا بدائية النواة	مكونات الخلية وجزيئاتها
الحجم	يتراوح قطرها من ١٠ إلى ١٠٠ ميكرومتر (µm)	يتراوح قطرها من ١ إلى ١٠ ميكرومتر (µm)	تقاس بالنانومتر(nm)

أكمل: تقاس مكونات الخلية وجزيئاتها بوحدة ... **النانومتر** ... ولا ترى إلا بالمجهر الإلكتروني.

عدّد : العوامل التي تؤثر في معدل انتشار المواد إلى داخل الخلية أو خارجها.

١- نسبة مساحة السطح. ٢- درجة الحرارة. ٣- تدرج تركيز المواد المنتشرة. ٤- المسافة التي يجب أن يحدث خلالها الانتشار.



كلما زاد حجم الخلية قلت نسبة المساحة السطحية

صح أم خطأ: تزداد نسبة مساحة السطح إلى الحجم كلما كبر حجم الخلية. (**خطأ**)

التصحيح : تنخفض نسبة مساحة السطح إلى الحجم كلما كبر حجم الخلية.

علل : كلما ازداد حجم الخلية تزيد كمية الفضلات الناتجة عن عمليات الأيض مما يستلزم تخلص الخلية منها للمحافظة على اتزانها الداخلي.

- لأن كلما ازداد حجم الخلية ازدادت حاجتها إلى تصنيع مزيد من الجزيئات ويتطلب استهلاك كميات أكبر من الطاقة.

علل تنخفض نسبة مساحة السطح إلى الحجم كلما كبر حجم الخلية (العلاقة العكسية).

- لأن حجم الخلية يزداد بمعدل أسرع من معدل زيادة مساحة سطحها.

علل : تُعد الكائنات الحية المكونة من عدد كبير من الخلايا الصغيرة أكثر كفاءة من الكائنات المكونة من عدد قليل من الخلايا كبيرة الحجم .

- لأن زيادة حجم الخلية تؤدي إلى انخفاض نسبة مساحة السطح إلى الحجم مما يقلل كفاءة انتقال المواد، بينما الخلايا الصغيرة تحافظ على نسبة مساحة سطح عالية تتيح تبادل المواد بكفاءة.

علل : حدوث الانقسام المتكرر دون نمو في بعض الخلايا مثل خلايا الأنسجة الطلائية بالأمعاء الدقيقة .

- لأنه يعيد نسبة المساحة السطحية اللازمة لتبادل المواد بصورة دائمة.

الأغشية الخلوية

تركيب الغشاء البلازمي

أكمل: النظرية التي توضح كيفية تنظيم مكونات الغشاء البلازمي وتوزيعها .... **نظرية النموذج الفسيفسائي السائل**...

تعتبر نظرية النموذج الفسيفسائي السائل للأغشية الخلوية من أهم النظريات التي توضح كيفية تنظيم مكونات وتوزيعها، حيث يتكون من:

عدد مكونات الغشاء البلازمي ؟

١- الدهون المفسفرة. ٢- البروتينات. ٣- الكوليسترول.

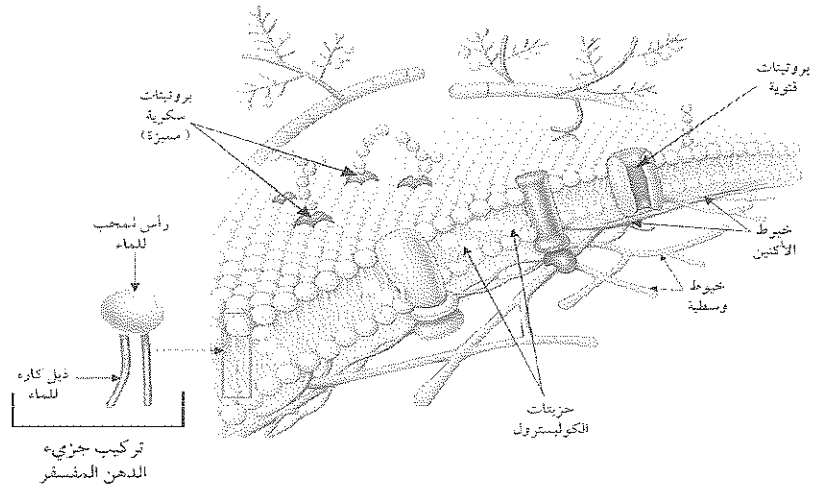
١- الدهون المفسفرة:

قارن : بين الرأس والذيل في جزيء الدهون المفسفرة من حيث الانجذاب للماء والاتجاه .

وجه المقارنة	الرأس	الذيل
الانجذاب للماء	محب للماء	كاره للماء
الاتجاه	يتجه إلى السطح الخارجي للغشاء	يتجه إلى السطح الداخلي للغشاء

صح أم خطأ: يتكون جزيء الدهون المفسفرة من رأس كاره للماء وذيل محب للماء .(**خطأ**)

ما أهمية جزيئات الكوليسترول في الغشاء البلازمي؟ ـ تعمل على تقوية الغشاء ودعمه وتنظيم مرونته.



٢- البروتينات:

صح أم خطأ: تمثل البروتينات المكون الوظيفي الرئيس الذي يمنح الغشاء خصائصه الحيوية وتكون البروتينات مغمورة في طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة أو ملتصقة بها. (صح)

عدّد: أنواع بروتينات الغشاء الخلوي من حيث الوظيفة.

١ـ البروتينات القنوية. ٢ـ البروتينات الناقلة. ٣ـ البروتينات المستقبلة. ٤ـ البروتينات المميزة للخلية.
٥ـ البروتينات الإنزيمية.

قارن بين أنواع بروتينات الغشاء الخلوي من حيث الوظيفة ؟

البروتينات	الوظيفة
البروتينات القنوية	لها قناة أو ممر يسمح بمرور مواد محددة خلالها.
البروتينات الناقلة	ترتبط بمواد معينة وتساعد على انتقالها خلال الغشاء.
البروتينات المستقبلة	تنقل الرسائل الكيميائية إلى داخل الخلية.
البروتينات المميزة للخلية	بروتينات سكرية تحدد هوية الخلية ونوعها.
البروتينات الإنزيمية	تساعد في إتمام التفاعلات الكيميائية لعمليات الأيض.

اختر الإجابة الصحيحة: أحد مكونات الأغشية الخلوية مسؤولة عن تحديد هوية الخلية

الدهون المفسفرة البروتينات المميزة للخلية بروتينات عبر الغشائية شبكة بروتينات الداخلية

النفاذية الانتقائية للغشاء البلازمي:

ما سبب وصف الغشاء البلازمي بالنفاذية الانتقائية ؟

ـ لأنه يسمح بمرور بعض المواد ويمنع مرور مواد أخرى بحسب حجمها وشحنتها وحاجة الخلية لها.

صح أم خطأ: يمكن للجزيئات الكبيرة وبعض الأيونات المرور عبر الغشاء البلازمي بواسطة البروتينات أو بواسطة حويصلات النقل. (صح)

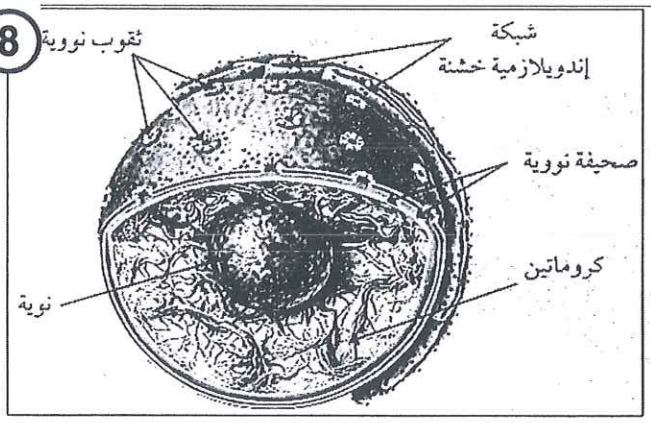
مستودع المعلومات الوراثية

النواة:

أكتب المصطلح العلمي: (النواة) مركز التحكم في الخلية ومستودع المعلومات الوراثية التي تنظم عمليات الانقسام الخلوي وتصنيع البروتينات اللازمة لأداء وظائفها.

عدّد: المكونات التي تتكون منها النواة.

١ـ الغلاف النووي. ٢ـ السائل النووي. ٣ـ الكروماتين. ٤ـ النوية. ٤ـ الأحماض النووية.



أ. الغلاف النووي:

أكتب المصطلح العلمي : (**الغلاف النووي**) غشاء مزدوج، حيث يتصل الغشاء النووي الخارجي بالشبكة الإندوبلازمية الخشنة.

صح أم خطأ : يغطي السطح الداخلي للغلاف النووي بالصفيحة النووية التي تتكون من ألياف كثيفة متداخلة .(صح)

ما أهمية الصفيحة النووية في الغلاف النووي؟

- تساعد على بناء الغلاف النووي أثناء الانقسام الخلوي.

ما أهمية الثقوب النووية الممتدة خلال الغلاف النووي؟

- تسمح بتبادل الجزيئات الصغيرة بين النواة والسيتوبلازم.

ب. السائل النووي: أكتب المصطلح العلمي : (**السائل النووي**) وسط بيئي نصف سائل ينغمس فيه الكروماتين والنوية.

ج. الكروماتين:

أكتب المصطلح العلمي : (**الكروماتين**) شبكة من الخيوط الدقيقة تحتوي على حمض DNA وبروتينات، وتتشكل إلى كروموسومات واضحة عند بدء الانقسام الخلوي.

د. النوية :

أكتب المصطلح العلمي : (**النوية**) جسم داكن اللون يوجد في السائل النووي، ومسؤول عن بناء الرايبوسومات.

علل سبب كبر حجم النوية ووضوحها.

- لأن النوية تكون الرايبوسومات اللازمة لبناء كميات كبيرة من البروتين؛ لذلك تكون كبيرة وواضحة.

هـ. الأحماض النووية : تُعتبر جزيئات عضوية معقدة التركيب،

عدد أنواع الأحماض النووية؟ ١- حمض رايبوزي منقوص الأكسجين DNA . ٢- حمض رايبوزي RNA .

قارن : بين DNA و RNA من حيث الوظيفة؟

وجه المقارنة	حمض رايبوزي منقوص الاكسجين DNA	حمض رايبوزي RNA
الوظيفة	يحمل المعلومات الوراثية ويخزنها في الكروموسومات.	يؤدي دورا في تصنيع البروتين ويوجد في النوية.

الكروموسومات في الخلايا حقيقية النواة

صح أم خطأ : تحمل الكروموسومات العديد من الجينات الوراثية المسؤولة عن انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال. (صح)

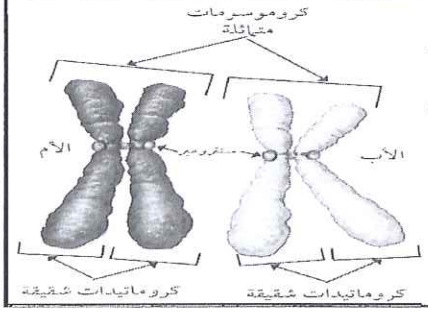
صح أم خطأ : عدد الكروموسومات يكون ثابتا في أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية. (صح)

قارن : بين الخلايا الجسدية والخلايا الجنسية في الإنسان من حيث عدد الكروموسومات ونوع المجموعة الكروموسومية .

وجه المقارنة	الخلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية	أحادية المجموعة الكروموسومية
نوع الخلايا	الخلايا الجسدية	الخلايا الجنسية
الصيغة	2n	n
عدد الكروموسومات	46 كروموسوم أي 23 زوج من الكروموسامات	23 كروموسوم مفردا

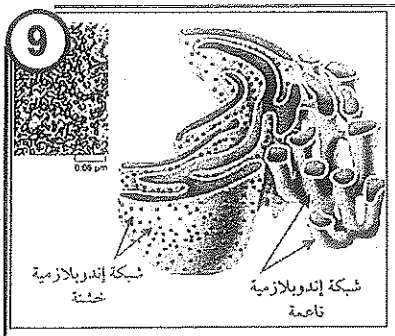
قارن : بين الكروموسومات المتماثلة والكروماتيدات الشقيقة من حيث المصدر والتركيب .

وجه المقارنة	الكروموسومات المتماثلة	الكروماتيدان الشقيقان
المصدر والتركيب	نسخة من الأم ونسخة من الأب للكروموسوم نفسه	نسختان متطابقتان لكروموسوم واحد يرتبطان معا عند السنترومير



نظام الأغشية الداخلي

الشبكة الإندوبلازمية :



أكتب المصطلح العلمي : (الشبكة الإندوبلازمية) أكبر الأغشية الداخلية المزدوجة في الخلية، وتشكل قنوات داخل السيتوبلازم لحمل جزيئات المواد الكبيرة أو تصنيعها، وتحتوي على حجرات داخلية تسمى التجويف.

عدد أنواع الشبكة الإندوبلازمية ؟

١ـ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة. ٢ـ الشبكة الإندوبلازمية الناعمة.

قارن : بين الشبكة الإندوبلازمية الخشنة والشبكة الإندوبلازمية الناعمة من حيث وجود الرايبوسومات والوظيفة .

وجه المقارنة	الشبكة الإندوبلازمية الخشنة	الشبكة الإندوبلازمية الناعمة
وجود الرايبوسومات	يوجد على سطحها رايبوسومات	تقل فيها الرايبوسومات نسبيا
الوظيفة	تصنيع البروتين وتعديله ونقله	تصنيع الدهون وإزالة السموم

علل : سميت الشبكة الإندوبلازمية الخشنة بهذا الاسم .

ـ لسبب وجود الرايبوسومات على سطحها.

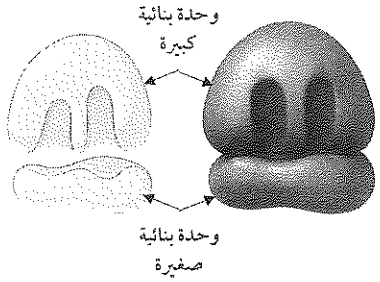
اختر الإجابة الصحيحة : أهم وظائف الشبكة الأندوبلازمية الخشنة في الخلية:

إزالة السموم تصنيع الدهون تحطيم الجزيئات الكبيرة بناء البروتينات

علل : سميت الشبكة الإندوبلازمية الناعمة بهذا الاسم .

ـ لقلة وجود الرايبوسومات فيها نسبيا.

الرايبوسومات :



أكتب المصطلح العلمي : (الرايبوسومات) عضيات صغيرة تصنعها النوية، وتتكون من وحدتين بنائيتين، إحداهما صغيرة والأخرى كبيرة.

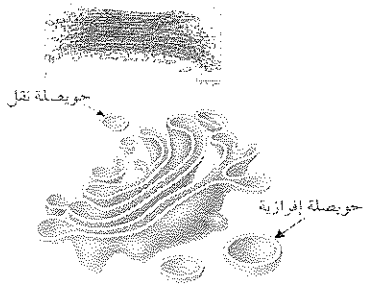
اختر الإجابة الصحيحة : العضيات المسؤولة عن تصنيع البروتينات في الخلية تُسمى:

الأغشية الخلوية الفجوات الرايبوسومات الجدران الخلوية

ما أهمية النوية داخل النواة؟ ـ مسؤولة عن بناء الرايبوسومات.

صح أم خطأ : توجد الرايبوسومات في جميع أنواع الخلايا وفي جميع ممالك الكائنات الحية، إما حرة في السيتوبلازم أو مرتبطة بالشبكة الإندوبلازمية. (صح)

جهاز جولجي :



مم يتكون جهاز جولجي؟

ـ من حويصلات غشائية مزدوجة متراصة.

عدّد : أنواع الحويصلات الغشائية المكونة لجهاز جولجي.

١ـ الحويصلات الإفرازية. ٢ـ الحويصلات الناقلة.

قارن : بين الحويصلات الإفرازية والحويصلات الناقلة لجهاز جولجي من حيث المسار والوظيفة .

وجه المقارنة	الحويصلات الإفرازية	الحويصلات الناقلة
المسار والوظيفة	يتم فيها تعديل البروتينات وتعبئتها لتطلقها إلى الخارج عبر الغشاء البلازمي	تعمل على توزيع المواد إلى مواقع أخرى داخل الخلية.

اختر من بين القوسين العضية التي ليس لها دور في تصنيع البروتين مع تعليل السبب.

(الشبكة الأندوبلازمية الخشنة - جهاز جولجي - الرايبوسومات - النوية)

ـ جهاز جولجي؛ لأنه يعدل البروتينات ويصنفها ويغلفها، ولا يصنعها.

الليسوسومات :

أكتب المصطلح العلمي : (الليسوسومات) عبارة عن حويصلات تنشأ من جهاز جولجي، وتحتوي على إنزيمات هاضمة، ويحيط بها غشاء يعزل مكوناتها عن محتويات الخلية حتى لا تهضم الخلية نفسها.

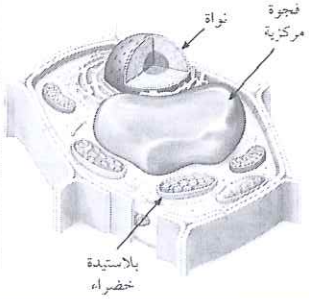
ما أهمية الليسوسومات في الخلية؟

- تحطيم الجزيئات الكبيرة الموجودة في الفجوات الغذائية والعضيات الهرمة وإعادة استخدامها لتكوين عضيات جديدة.

علل : يحيط بالليسوسومات غشاء يعزل مكوناتها عن محتويات الخلية .

- حتى لا تهضم الخلية نفسها بسبب وجود الإنزيمات الهاضمة بداخلها.

الفجوات :



علل : تكون النواة في الخلية النباتية طرفية الموقع .

- لأن الخلية النباتية تمتلك فجوة مركزية كبرى تؤدي إلى دفع النواة نحو الطرف.

ما أهمية الفجوة المركزية في الخلية النباتية؟

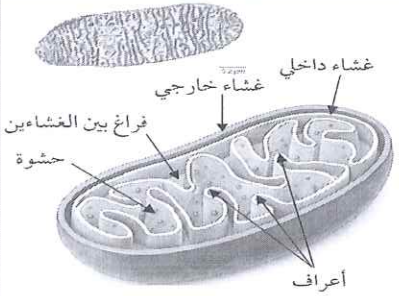
- تؤدي دورا في الإبقاء على الاتزان الأسموزي للخلية وتعمل على تخزين المواد الغذائية المفيدة.

قارن : بين الفجوة المركزية في الخلية النباتية والفجوات في الخلية الحيوانية .

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
الحجم	فجوة مركزية كبيرة الحجم .	فجوات صغيرة الحجم وقد تكاد تكون معدومة.
الأثر على موقع النواة	تجعل موقع النواة طرفيا.	تكون النواة في منتصف الخلية أو مركزها.

العضيات ذات العلاقة بالطاقة :

الميتوكندريا :



أكتب المصطلح العلمي : (الميتوكندريا) عضيات محاطة بغشاءين خارجي وداخلي وتوجد في جميع الخلايا حقيقية النواة .

أكمل: تسمى انثناءات الغشاء الداخلي في الميتوكندريا ... **بالأعراف** ...

ما أهمية الأعراف في الميتوكندريا؟

تقسم الميتوكندريا إلى منطقتين (الحشوة والفراغ بين الغشاءين) وتزيد المساحة الداخلية لتفاعلات إنتاج الطاقة.

عدّد المناطق الرئيسية للميتوكندريا التي تقسم بواسطة الأعراف.

١- الحشوة. ٢- الفراغ بين الغشاءين.

أكمل الجدول :

وجه المقارنة	الحشوة	الفراغ بين الغشاءين
الأهمية	تحتوي على حمض DNA وآلية خاصة لتصنيع البروتين.	يقع بين غشائي الميتوكندريا، ويحتوي على إنزيمات الأيض التأكسدي التي تصنع مركبات الطاقة ATP ، أي أدينوسين ثلاثي.

علل : تنقسم الميتوكندريا إلى اثنتين وتضاعف عددها داخل الخلية .

- عند زيادة استهلاك الطاقة في الخلية.

البلاستيدات الخضراء :

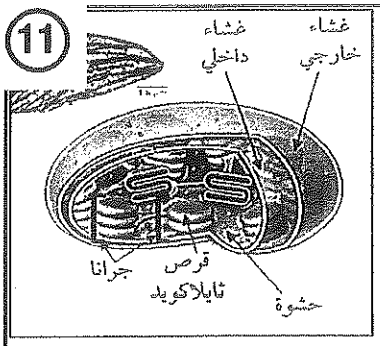
صح أم خطأ : توجد البلاستيدات الخضراء في خلايا الكائنات ذاتية التغذية. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة : فحص خالد باستخدام المجهر خلية مجهولة، واستنتج بأنها خلية نباتية بسبب وجود:

البلاستيدات الخضراء جهاز جولجي النواة غشاء الخلية

أكمل: يطلق على القرص الواحد من التراكيب المتراصة داخل البلاستيدة الخضراء اسم ... **ثايلاكويد** ....

11



عدد : المكونات الموجودة داخل البلاستيدة الخضراء.

١ـ السائل (الحشوة)　　٢ـ الجرانا : مجموعات الثايلاكويد

٣ـ أصباغ الكلوروفيل : توجد بأغشية الحشوة.

٤ـ إنزيمات خاصة : توجد بالحشوة بتصنيع الجلوكوز.

٥ـ حمض DNA وآلية خاصة : لتصنيع البروتين

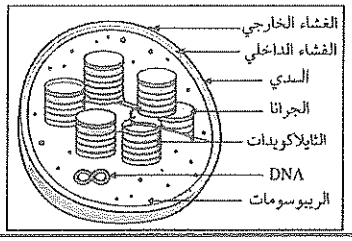
علل : قدرة الميتوكندريا والبلاستيدات الخضراء على الانقسام والتضاعف بشكل ذاتي .

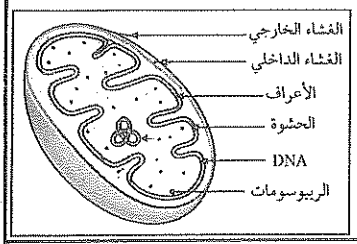
ـ لاحتواء كل منهما على حمض DNA وآلية خاصة لتصنيع البروتين.

كيف تتشابه الميتوكندريا والبلاستيدات الخضراء في التركيب والوظيفة؟

ـ كلاهما عضيتان مزدوجتا الغشاء، ولهما مادة وراثية ورابيوسومات وتحولان الطاقة فالميتوكوندريا تنتج ATP، والبلاستيدات الخضراء تقوم بالبناء الضوئي.

ارسم رسما تخطيطيا مع كتابة البيانات كاملة لكل من الميتوكندريا والبلاستيدات الخضراء.





السيتوبلازم :

أكتب المصطلح العلمي : (السيتوبلازم) مادة شبه سائلة هلامية تملأ الحيز الموجود بين الغشاء البلازمي والنواة.

ما أهمية السيتوبلازم ؟

١ـ يضم مجموعة من العضيات الخلوية المختلفة.

٢ـ المكان الذي تحدث فيه معظم التفاعلات الكيميائية الحيوية.

٣ـ تمتد داخله شبكة من الألياف البروتينية الدقيقة (الهيكل الخلوي) .

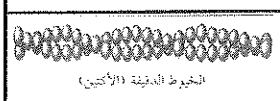
ما أهمية الهيكل الخلوي في السيتوبلازم؟

ـ تدعم شكل الخلية وتثبت عضياتها في مواقع ثابتة حيث يعتبر نظاما ديناميكيا دائم التشكل والتفكك.

علل : يعتبر الهيكل الخلوي نظاماً ديناميكياً .

ـ لأنه دائم التشكل والتفكك داخل الخلية.

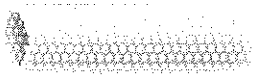
الهيكل الخلوي



ألياف الهيكل الخلوي:

عدد : أنواع الألياف البروتينية التي تشكل الهيكل الخلوي.

١ـ الخيوط الدقيقة (خيوط الأكتين).　٢ـ الخيوط الوسطية.　٣ـ الأنيبيبات الدقيقة.



قارن بين أنواع الألياف البروتينية التي تشكل الهيكل الخلوي.

المقارنة	الخيوط الدقيقة "خيوط الأكتين"	الخيوط الوسطية	الأنيبيبات الدقيقة
التركيب	عبارة عن شريطين من بروتينات الأكتين الكروية ملتفين حول بعضهما بشكل حلزوني.	تتكون من جزيئات بروتينية صلبة وليفية.	تعتبر أكبر عناصر الهيكل الخلوي، وتتكون من أنابيب مجوفة
الأهمية	ـ تسهم الخيوط الدقيقة في إحداث الحركة الخلوية، مثل الزحف والانقباض ـ مسؤولة عن تخصر السيتوبلازم خلال الانقسام الخلوي.	ـ تعمل على دعم الخلايا وربط بعضها ببعض	ـ تؤدي الأنيبيبات الدقيقة دورا في حركة المواد داخل الخلية. ـ تدخل في تركيب الجسم المركزي المكون لخيوط المغزل اللازمة لانقسام الخلية. ـ تعمل على تكوين الأسواط والأهداب التي تساعد على الحركة.

الأجسام المركزية :

أكتب المصطلح العلمي : (**الأجسام المركزية**) عضيات تقع عادة بالقرب من النواة، وتتكون من زوج من السنتريولات.



مم تتكون الأجسام المركزية؟

- تتكون من زوج من السنتريولات ويتكون كل سنتريول من تسع مجموعات، وتحتوي كل مجموعة على ثلاثة أنيبيبات دقيقة.

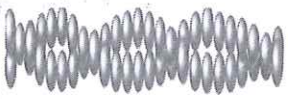
صح أم خطأ: تحتوي جميع الخلايا النباتية والحيوانية على أجسام مركزية متطابقة بنفس التركيب .(**خطأ**)

التصحيح تفتقر معظم الخلايا النباتية الراقية إلى الجسم المركزي وتعتمد على مراكز تنظيم بديلة.

علل: تضاعف الجسم المركزي قبل بدء عملية الانقسام الخلوي .

- لكي تتحرك النسختان بعيدا باتجاه قطبي الخلية وتنطلق منهما الأنيبيبات الدقيقة لتشكيل خيوط المغزل المسؤولة عن فصل الكروموسومات.

أمامك مجموعة متنوعة من ألياف الهيكل الخلوي، والمطلوب :


(أ)

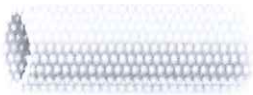
إذا حدث تلف للألياف (أ) هل يكتمل الانقسام الخلوي؟ ولماذا ؟

- لا؛ لأن الخيوط الدقيقة تكون الحلقة الانقباضية اللازمة لانقسام السيتوبلازم.


(ب)

ما أهمية الخيوط الوسطية للخلية ؟

- تمنح الخلية القوة والدعامة وتحافظ على ثبات شكلها.

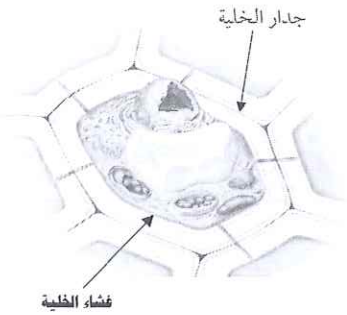

(ج)

برأيك، أي الألياف التي تمثل أكبر عناصر الهيكل الخلوي ؟ وكيف تُؤدّي دورا خلال الانقسام الخلوي.

- الأنابيب الدقيقة (ج) وهي تكون خيوط المغزل التي تحرك الكروموسومات.

التراكيب خارج الخلية

جدار الخلية :



مم يتكون جدار الخلية ؟

- من السليلوز.

عدّد : الكائنات التي يوجد في خلاياها جدار خلوي حسب النص.

١- الخلايا النباتية. ٢- البدائيات.

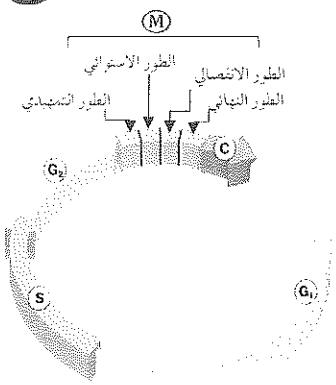
٣- بعض أنواع الطلائعيات. ٤- الفطريات.

ما أهمية الجدار الخلوي في الخلايا النباتية؟

- تعمل على حماية النبات ودعمه وتوفير الصلابة وتحتوي على ثقوب تسمح بمرور المواد من الخلية وإليها.

المعلم 51093167
التواصل على رقمنا الوحيد 51093167
المعلم للمذكرات التعليمية للمتوسط والثانوي
مذكرات أبو محمد 51093167
Teacher for Educational Books
سوي إسكان وحمل حسابتنا

الدرس ١-٣ : دورة الخلية



أطوار دورة الخلية :دورة الخلية :

صح أم خطأ : يعتبر الانقسام الخلوي عملية دقيقة ومنظمة. (صح)

أكتب المصطلح العلمي : (دورة الخلية) سلسلة من المراحل المنظمة التي تفصل بين زمن انقسام الخلية الأم وانقسام الخلية البنوية الناتجة عنها.

عدد متطلبات دورة الخلية؟

١- تضاعف المادة الوراثية. ٢- انفصالها الدقيق. ٣- انقسام المحتويات الخلوية.

علل يُعتبر الطور البيني أطول أطوار دورة الخلية.

- لأنه يتشكل من ثلاثة أطوار من أصل خمس أطوار لانقسام الخلية وهي G1 و S وG2 .

قارن بين أطوار الطور البيني ؟

وجه المقارنة	طور النمو الأول (G1)	طور البناء (S)	طور النمو الثاني (G2)
ما يحدث بها	- يزداد حجم الخلية. - تتضاعف العضيات فيها، مثل الميتوكندريا والرايبوسومات.	- يحدث بناء حمض DNA وتضاعفه في هذا الطور فقط.	- تستكمل العضيات عملية التضاعف - تصنيع البروتينات اللازمة للانقسام، مثل بروتين الأنيبيبات الدقيقة المكونة لخيوط المغزل.

اختر الإجابة الصحيحة : أحد أطوار دورة الخلية يحدث فيها تضاعف حمض DNA

البناء والتصنيع S النمو الأول G1 الانقسام المتساوي النمو الثاني G2

اختر الإجابة الصحيحة : يحدث عند نقطة الضبط G2 في دورة الخلية، التحقق من:

حدوث العبور اكتمال تضاعف حمض DNA زيادة حجم الخلية فقط انشطار السيتوبلازم

طور الانقسام المتساوي (M) :

صح أم خطأ : يُعتبر طور الانقسام المتساوي الخطوة الرئيسة في فصل المادة الوراثية للخليتين البنويتين. (صح)

عدد طور الانقسام المتساوي ؟

١- الطور التمهيدي. ٢- الطور الاستوائي. ٣- الطور الانفصالي. ٤- الطور النهائي.

طور انقسام السيتوبلازم (C) :

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
انقسام السيتوبلازم	يتخصر السيتوبلازم ليكون خليتين بنويتين.	تنقسم إلى خليتين بنويتين بسبب تكون الصفيحة الوسطى.

عدّد العوامل التي تتفاوت بناءً عليها الفترة الزمنية لدورة الخلية ؟

١- عمر الخلية. ٢- نوع الخلية. ٣- نوع الكائن الحي.

صح أم خطأ : تستغرق دورة الخلية في أجنة ذبابة الفاكهة نحو ثماني دقائق (صح)

أكمل :تستغرق خلايا... **بشرة جلد الإنسان** .. لتكمل دورتها فترة تتراوح بين أسبوعين إلى شهر تقريبا أسبوعين إلى شهر .

عدد أنواع الخلايا الحية حسب استمرارية نشاطها في دورة الخلية ؟

١- الخلايا الجذعية. ٢- الخلايا الدائمة. ٣- الخلايا سريعة الانقسام.

الخلايا الجذعية :

أكتب المصطلح العلمي : (الخلايا الجذعية) خلايا تتصف بقدرتها على الانقسام والتمايز، وتبدأ بوصفها خلايا جنينية غير متخصصة تكون أنسجة الجسم المختلفة لتؤدي وظائف محددة.

ماذا يحدث للخلايا الجذعية مع نمو الجنين؟ - تتخصص لتتحول إلى خلايا بالغة تتوزع في أنسجة الجسم.

الخلايا الدائمة :

صح أم خطأ : الخلايا الدائمة تتوقف عن الانقسام بعد تمايزها في المرحلة الجنينية ولا تمتلك القدرة على تعويض الأنسجة التالفة. (صح)

علل اعتبار الخلايا العصبية من الخلايا الدائمة .

- لأنها تتوقف عن الانقسام بعد تمايزها في المرحلة الجنينية ولا تمتلك القدرة على تعويض الأنسجة التالفة.

الخلايا سريعة الانقسام :

علل تصنيف الخلايا الطلائية المبطنة للمعدة كخلايا سريعة الانقسام .

- لأن فترة حياتها قصيرة وتستبدل باستمرار لتعويض الأنسجة التالفة

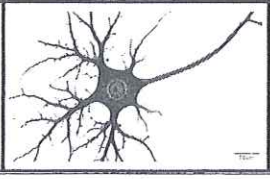
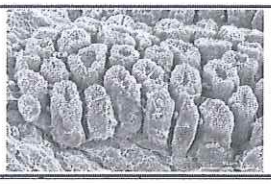
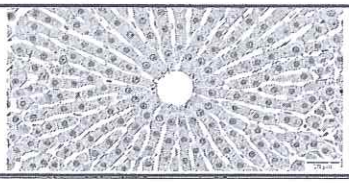
الخلايا المستقرة :

صح أم خطأ : تصنف خلايا الكبد كأمثلة على الخلايا المستقرة الخلايا المستقرة. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة : تحافظ خلايا الكبد بقدرتها على التضاعف عند استئصال جزءاً منها وتصنف ضمن الخلايا:

الجنينية المعمرة المستقرة المتغيرة

قارن بين كل من:

نوع الخلايا	الخلايا الجذعية	الخلايا الدائمة	الخلايا سريعة الانقسام	الخلايا المستقرة
المميزات	تتصف بقدرتها على الانقسام والتمايز	لا تمتلك القدرة على تعويض الأنسجة التالفة	تستبدل باستمرار لتعويض الأنسجة التالفة	لا تنقسم في الظروف الطبيعية، إلا لتعويض الأنسجة التالفة عند الإصابة أو الاستئصال
مثال	خلايا جنينية غير متخصصة	الخلايا العصبية	الخلايا الطلائية المبطنة للمعدة	خلايا الكبد
صور توضيحية	 جنين الإنسان			

آلية ضبط دورة الخلية

ما أهمية نقاط الضبط في دورة الخلية؟

- مراحل محددة تتوقف عندها الدورة حيث تتم مراجعة دقة وسلامة خطوات الدورة ومنع انقسام الخلايا التالفة أو غير المكتملة لمنع نشوء الأورام السرطانية.

صح أم خطأ : تتكون نقاط الضبط في دورة الخلية من بروتينات حلقية تسمى السايكلين . (صح)

تستقبل الخلية إشارات تحدد الوقت المناسب لدخولها الطور اللاحق، وإن لم تستقبل الخلية هذه الإشارات فلن تستكمل بقية الأطوار.

ما أهمية بروتينات السايكلين ؟

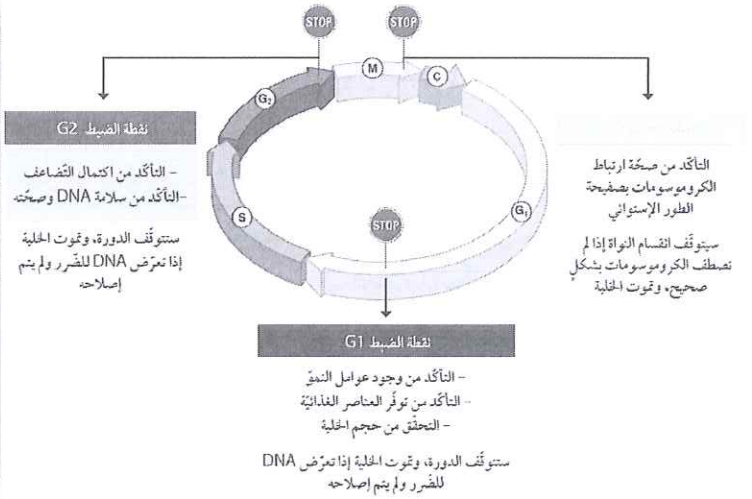
- تعمل كعناصر تشكيل لنقاط الضبط في دورة الخلية لمراجعة سير العملية والتحقق من دقتها وسلامتها ومنح الخلية الإشارات للدخول في الطور اللاحق.

عدد نقاط ضبط رئيسة التي يمكن إيقاف الدورة عندها ؟

١- نقطة الضبط G1.

٢- نقطة الضبط G2.

٣- نقطة الضبط M .



15

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	نقطة الضبط G1	نقطة الضبط G2	نقطة الضبط M
الأهمية	مهمتها التدقيق في: - حجم الخلية. - وجود العناصر الغذائية. - وجود عوامل النمو.	- تتأكد من اكتمال تضاعف حمض DNA بصورة صحيحة. - تتأكد من خلو حمض DNA من أي تلف.	- تتحقق من ارتباط الكروموسومات بصفيحة الطور الاستوائي، أي أن جميع الكروموسومات متصلة بخيوط المغزل بواسطة السنترومير.

اختر الإجابة الصحيحة : عند نقطة الضبط M في دورة الخلية، يتم التحقق من:

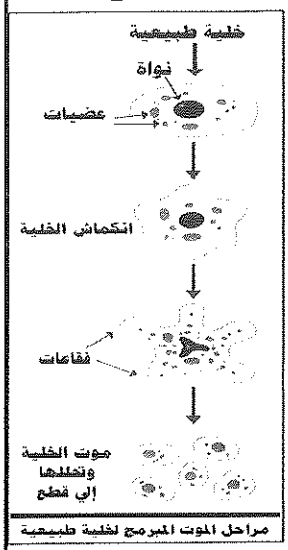
حجم الخلية　　ارتباط الكروموسومات بخيوط المغزل　　تضاعف حمض DNA　　توفر المغذيات

الموت المبرمج (الاستماتة) :

أكتب المصطلح العلمي : (الموت المبرمج) عملية منظمة وراثيًا لموت الخلايا بشكل متعمد دون أن تسبب ضررًا.

عدد مراحل الموت المبرمج (الاستماتة) ؟

١- تنكمش الخلية.　٢- تتكسر مكونات النواة ويكون غشاء الخلية فقاعات.　٣- تتحطم الخلية إلى قطع دون إفراز مواد ضارة في المنطقة المحيطة بها.



مراحل الموت المبرمج لخلية طبيعية

عدّد أهم أسباب الموت المبرمج؟

١- انتهاء دورة حياة الخلية بطريقة طبيعية.
٢- تعرض الخلية لتلف غير قابل للإصلاح نتيجة الأنشطة الخلوية.
٣- انتهاء الغرض من وجود الخلية بعد أداء مهمتها.

ما أهمية عملية الموت المبرمج الاستماتة في الكائنات الحية ؟

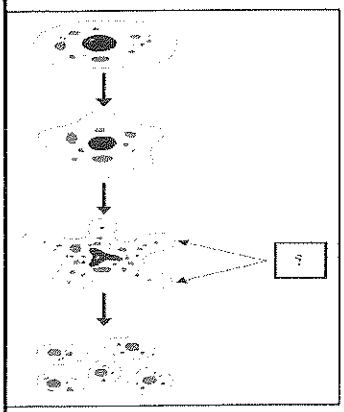
١- النمو الجنيني.　٢- التمايز.　٣- التكاثر.
٤- تنظيم عدد الخلايا.　٥- إزالة الخلايا المصابة والضارة.　٦- منع تكون الأورام.

صح أم خطأ : تعتبر عمليتا الانقسام الخلوي وموت الخلايا المبرمج أساسيتين لضمان استمرار الحياة ، والمحافظة على الاتزان الداخلي للأنسجة وتجديدها . (صح)

علل حدوث انقسام للخلايا بصورة غير منضبطة مما يؤدي إلى نشوء الأورام السرطانية .

- بسبب حدوث خلل أو قصور في عمل نقاط الضبط مما يجعل الخلايا تنقسم بصورة غير منضبطة.

أجب عن الأسئلة الآتية:



يوضح الشكل المقابل، أحد العمليات لموت الخلايا، المطلوب:

اذكر اسم العملية، مع تفسير السبب.

- الموت المبرمج ؛ لأن الخلية تنكمش وتتجزأ دون تسرب محتوياتها.

عدد اثنين من أسباب حدوث هذه العملية.

- انتهاء دورة حياة الخلية ، وتعرضها لتلف غير قابل للإصلاح.

ما أهمية حدوث هذه العملية ؟

- تنظيم عدد الخلايا ، وإزالة الخلايا التالفة ومنع تكون الأورام.

الجزء المشار إليه بـ؟ مثل ..... **فقاعات الغشاء.....**

الموت غير المبرمج (النخر) :

أكتب المصطلح العلمي : (الموت غير المبرمج(النخر)) الموت العشوائي والمبكر للخلايا، والذي يسبب التهابًا للأنسجة المحيطة.

عدد مراحل الموت غير المبرمج ؟

١- تتضخم محتويات الخلية الداخلية، فتزداد الخلية في الحجم.　٢- ينفجر غشاؤها الخارجي.　٣- تلحق الضرر بالأنسجة المحيطة.

أكمل: النخر هو مثال على الموت ... **غير المبرمج** .... للخلايا.

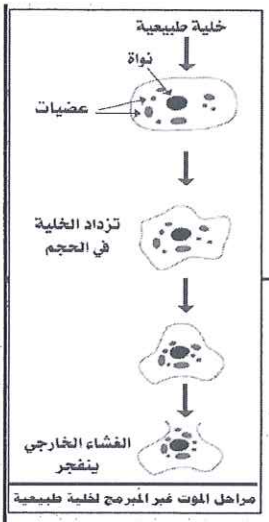
عدد أهم أسباب حدوث الموت غير المبرمج ؟

١ـ الإصابة بالعدوى البكتيرية أو الفيروسية. ٢ـ التعرض للاحتراق أو التسمم أو الإشعاع.

٣ـ الاختناق بسبب نقص الأكسجين.

اختر الإجابة الصحيحة : تعرض نسيج لنقص شديد في غاز الأكسجين ولوحظ تضخم خلاياه وانفجار أغشيتها بسبب حدوث:

الانقسام الميتوزي الموت غير المبرمج الانقسام الاختزالي الموت المبرمج



مراحل الموت غير المبرمج لخلية طبيعية

٣- الانقسامات الخلوية

عدد أنواع الانقسامات الخلوية ؟

١ـ الانقسام المتساوي (الميتوزي). ٢ـ الانقسام الاختزالي (الميوزي).

الانقسام المتساوي "الميتوزي" :

قارن بين الانقسام المتساوي (الميتوزي) والانقسام الاختزالي (الميوزي) :

وجه المقارنة	الانقسام المتساوي (الميتوزي)	الانقسام الاختزالي (الميوزي)
اين يحدث	في الخلايا الجسدية	في الخلايا التي تكون الخلايا الجنسية
عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام	خليتين بنويتين	أربع خلايا بنوية
شكل الخلايا الناتجة	متماثلتين مع الخلية الأم / مطابقة	غير متماثلة / غير مطابقة
عدد الكروموسومات بالخلايا الناتجة	ثنائية المجموعة الكروموسومية 2n 46 كروموسوم	أحادية المجموعة الكروموسومية n 23 كروموسوم
الأهمية	١ـ النمو . ٢ـ تعويض الخلايا التالفة	١ـ إنتاج الخلايا الجنسية (الحيوانات المنوية والبويضات). ٢ـ الحفاظ على ثبات الكروموسومات عبر الأجيال.

عدّد أطوار الانقسام المتساوي بالترتيب ؟

١ـ الطور التمهيدي . ٢ـ الطور الاستوائي . ٣ـ الطور الانفصالي. ٤ـ الطور النهائي.


الطور التمهيدي


الطور الاستوائي


الطور الانفصالي


الطور النهائي

أطوار الانقسام المتساوي

أطوار الانقسام المتساوي "الميتوزي"

أ. الطور التمهيدي

عدّد التغيرات التي تحدث داخل الخلية في الطور التمهيدي ؟

١ـ ينقسم السنتروسوم إلى زوجين من السنتريولات. ٢ـ يتحرك زوجا السنتريولات بعيدا باتجاه قطبي الخلية.

٣ـ تتكون خيوط المغزل. ٤ـ يتكثف الكروماتين إلى كروموسومات واضحة.

٥ـ تختفي النوية. ٦ـ يتحلل الغلاف النووي.

ب. الطور الاستوائي :

صح أم خطأ : في الطور الاستوائي تصطف الكروموسومات بدقة على خط استواء الخلية، وتتصل بخيوط المغزل عند نقطة السنترومير. (صح)

ج. الطور الانفصالي :

عدّد التغيرات التي تحدث داخل الخلية في الطور الانفصالي ؟

١ـ ينقسم السنترومير.

٢ـ ينفصل الكروماتيدان الشقيقان ويتحولان إلى كروموسومين بنويين.

٣ـ يتجه كل كروموسوم بنوي بواسطة خيوط المغزل لأحد قطبي الخلية، بالعدد والنوع نفسيهما الموجودين بالخلية الأم.

د. الطور النهائي:

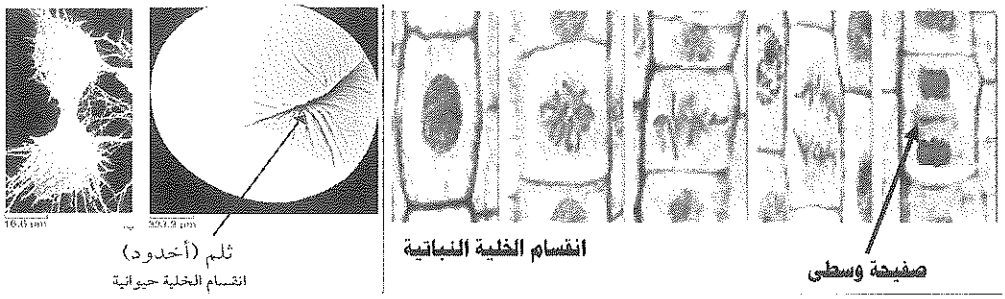
قارن بين انقسام السيتوبلازم في الخلية الحيوانية والخلية النباتية :

وجه المقارنة	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
ما يحدث بالسيتوبلازم في الطور النهائي	يحدث تخصر للسيتوبلازم في الخلية الحيوانية، ويتعمق ليكون الثلم أو الأخدود، وتنشطر الخلية إلى خليتين بنويتين متماثلتين، عدد كل منهما الكروموسومي (2n) .	تتكون الصفيحة الوسطى من اندماج حويصلات ناشئة من جهاز جولجي بين النواتين البنويتين، فتنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين.

أكمل :تنشأ الصفيحة الوسطى في الخلية النباتية أثناء الانقسام السيتوبلازمي من اندماج حويصلات ناشئة من جهاز جولجي

اختر الإجابة الصحيحة : تختلف عملية انقسام السيتوبلازم في الخلية النباتية عن الحيوانية بتكوين:

السنترومير الكروماتيدات خيوط المغزل الصفيحة الوسطى



يُوضّح الجدول أمامك المدة الزمنية الافتراضية لكل مرحلة من مراحل دورة الخلية اللازمة لانقسام خلايا أجنّة ذبابة الفاكهة وخلايا بشرة جلد الإنسان، والمطلوب:

الطور	(أ)	(ب)
البيني	5 دقائق	10 يوم
التمهيدي	1 دقيقة	2 يوم
الاستوائي	40 ثانية	1 يوم
الانفصالي	20 ثانية	12 ساعة
النهائي	1 دقيقة	1 يوم

أي العمودين يُمثل الانقسام في خلايا أجنة ذبابة الفاكهة؟ ولماذا ؟

- العمود (أ) لأن خلايا أجنة ذبابة الفاكهة تنقسم بسرعة كبيرة.

لماذا الطور البيني في العمود (ب) يستغرق 10 أيام؟

- لأن خلايا الجلد تقضي وقتا طويلا في النمو وأداء وظائفها قبل الانقسام.

اذكر رمز نقطة الضبط التي تتأكد من اكتمال التضاعف وسلامة حمض DNA ؟

- نقطة الضبط G2

"تمتص الخلايا الطلائية المبطنة للأمعاء المواد الغذائية المهضومة دون أن تسرب"، ما السبب؟

- لوجود الوصلات المحكمة التي تمنع تسرب المواد بين الخلايا؛ فتمر المواد انتقائيا عبر الخلايا.

الانقسام الاختزالي "الميوزي":

صح أم خطأ : يحدث الانقسام الاختزالي على مرحلتين، وتتكون كل مرحلة من أربعة أطوار. (صح)

اختر الإجابة الصحيحة : الانقسام الاختزالي يؤدي دورًا أساسيا في:

تعويض الخلايا التالفة — زيادة عدد الخلايا الجسدية

ثبات عدد الكروموسومات عبر الأجيال — منع الاختلافات الوراثية

علل يختزل الانقسام الاختزالي عدد الكروموسومات إلى النصف في الخلايا الجنسية البويضات والحيوانات المنوية.

- لتصبح أحادية المجموعة الكروموسومية (n) ، لأن غياب الاختزال في العدد سوف يُضاعف عدد الكروموسومات في الأجيال.

علل اختزال عدد الكروموسومات إلى النصف في الانقسام الاختزالي .

- لتكوين خلايا جنسية أحادية المجموعة الكروموسومية للمحافظة على ثبات عدد الكروموسومات لدى أفراد النوع الواحد عبر الأجيال عند اندماج الأمشاج.

أطوار الانقسام الاختزالي الأول

أ. الطور التمهيدي الأول :

أكتب المصطلح العلمي : (**عملية العبور**) اقتران يحدث للكروموسومات المتماثلة وتتبادل قطعا من الأجزاء الوراثية بينها.

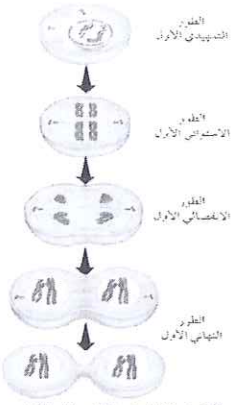
صح أم خطأ : تحدث عملية العبور الوراثي وتبادل القطع الجينية في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الاختزالي . (**صح**)

علل الخلايا البنوية الناتجة عن الانقسام الاختزالي غير متماثلة مع الخلية الأم وغير متماثلة فيما بينها .

- بسبب حدوث عملية العبور وتبادل الأجزاء الوراثية في الطور التمهيدي الأول بالإضافة للترتيب والاصطفاف العشوائي لأزواج الكروموسومات المتماثلة على خط الاستواء في الطور الاستوائي الأول

كيف يكون للانقسام الاختزالي دور في التنوع الوراثي ؟

- تحدث عملية العبور في الطور التمهيدي الأول ، والاصطفاف العشوائي في الطور الاستوائي الأول، تراكيب وراثية جديدة.



أطوار الانقسام الاختزالي الأول

ب. الطور الاستوائي الأول:

أكمل : تصطف أزواج الكروموسومات المتماثلة عشوائيا على خط استواء الخلية في ... **الطور الاستوائي الأول** ... من الانقسام الاختزالي .

صح أم خطأ : ليس من الضروري أن تكون جميع كروموسومات الأب أو كروموسومات الأم على الجانب نفسه. (**صح**)

ما الهدف من عملية العبور في الطور التمهيدي الأول، والاصطفاف العشوائي لأزواج الكروموسومات المتماثلة في الطور الاستوائي الأول ؟

- لهما دورا مهما في التنوع الوراثي.

ج. الطور الانفصالي الأول:

صح أم خطأ : في الطور الانفصالي الأول تبتعد الكروموسومات المتماثلة عن بعضها نحو قطبي الخلية، بواسطة خيوط المغزل المرتبطة بالسنترومير. (**صح**)

د. الطور النهائي الأول:

ماذا ينتج عن الطور النهائي الأول ؟ - تنتج خليتان بنويتان متماثلتان عدد كل منهما الكروموسومي(n) .

صح أم خطأ : تفصل مرحلة بينية قصيرة بين الانقسام الاختزالي الأول والانقسام الاختزالي الثاني. (**صح**)

علل لا يحدث تضاعف أو بناء DNA في الطور التمهيدي الثاني.

- لأن المرحلة البينية بين الانقسام الاختزالي الأول والانقسام الاختزالي الثاني قصيرة .

أطوار الانقسام الاختزالي الثاني

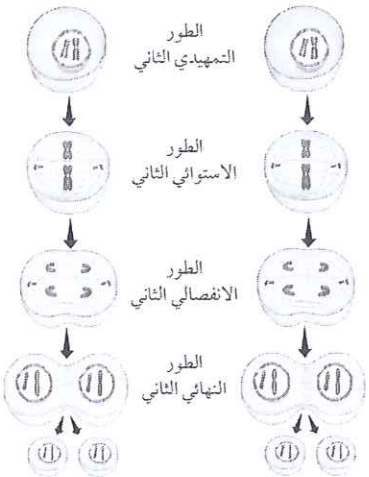
أ. الطور التمهيدي الثاني :

صح أم خطأ : يحدث تضاعف لحمض DNA في الطور التمهيدي الثاني. (**خطأ**)

الصحيح : لا يحدث تضاعف لحمض DNA ، وتتكون خيوط المغزل من جديد.

علل عدم تضاعف حمض DNA في الطور التمهيدي الثاني من الانقسام الاختزالي .

- للحفاظ على اختزال المادة الوراثية للنصف والتأكد من إنتاج خلايا بنوية تكون أحادية المجموعة الكروموسومية في نهاية المرحلة الثانية.



أطوار انقسام الاختزال الثاني

ب. الطور الاستوائي الثاني :

أكمل : تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية ... **الطور الاستوائي الثاني** ...

اختر الإجابة الصحيحة : عند فحص أطوار الانقسام الخلوي الجذر نبات البصل الذي عدده الكروموسومي 16 ، لوحظ أن أحد الأطوار فيها 8 كروموسومات مصطفة بوسط الخلية، وهي تمل الطور:

الاستوائي للانقسام الميتوزي	الاستوائي الأول للانقسام الاختزالي
الانفصالي للانقسام الميتوزي	الاستوائي الثاني للانقسام الاختزالي

ج. الطور الانفصالي الثاني:

اذكر أهم ما يحدث بالطور الانفصالي الثاني ؟

١- ينقسم السنترومير.

٢- ينفصل الكروماتيدان الشقيقان.

٣- تعمل خيوط المغزل على سحبهما باتجاه قطبي الخلية.

د. الطور النهائي الثاني:

اذكر أهم ما يحدث بالطور النهائي الثاني ؟

١- تختفي خيوط المغزل .

٢- يتكون الغلاف النووي .

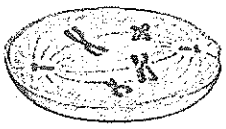
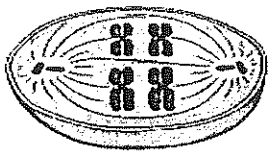
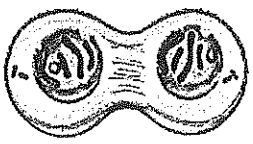
٣- يتخصر السيتوبلازم وينفصل.

٤- تنتج أربع خلايا بنوية غير متماثلة أحادية العدد الكروموسومي.(n)

ماذا يحدث عند اندماج (عملية الإخصاب بين نواة البويضة التي تحتوي على ٢٣ كروموسوم ونواة الحيوان المنوي الذي يحتوي على ٢٣ كروموسوم) عند الإنسان؟

- يتم إنتاج البويضة المخصبة ثنائية العدد الكروموسومي (٤٦) كروموسوم.

أكمل الجدول :

وجه المقارنة	الانقسام المتساوي (الميتوزي)	الانقسام الاختزالي (الميوزي)
الطور التمهيدي	لا يحدث ازدواج للكروموسومات المتماثلة، وتظهر بوصفها كروماتيدات شقيقة متصلة معا عند نقطة السنترومير 	يحدث ازدواج للكروموسومات المتماثلة (الاقتران)، وتبادل قطع الأجزاء الوراثية بينهما خلال العبور 
الطور الاستوائي	تصطف الكروموسومات بدقة على خط استواء الخلية وتتصل بخيوط المغزل عند نقطة السنترومير 	تصطف أزواج الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية عشوائيا وتتصل بخيوط المغزل عند نقطة السنترومير 
الطور الانفصالي	ينقسم السنترومير، وينفصل الكروماتيدان الشقيقان ويتحولان إلى كروموسومين بنويين ويتجه كل منهما بواسطة خيوط المغزل إلى قطبي الخلية 	لا ينقسم السنترومير، وتبتعد الكروموسومات المتماثلة عن بعضهما نحو قطبي الخلية 
الطور النهائي	ينتج خليتان بنويتان متماثلتان ثنائية العدد الكروموسومي 2n 	ينتج أربع خلايا بنوية غير متماثلة أحادية العدد الكروموسومي n 

جدول المقارنة بين الانقسام الميتوزي والانقسام الاختزالي

الدرس ١-٤ : آليات النقل والاتصال بين الخلايا

آليات النقل عبر الأغشية الخلوية :

صح أم خطأ: تعتمد استمرارية النشاط الحيوي للخلية الحية على قدرتها على تنظيم تبادل المواد مع البيئة المحيطة بها. (صح)

علل يسمح الغشاء البلازمي بمرور بعض المواد ويمنع مرور مواد أخرى. - ليحقق الاتزان الداخلي للخلية.

صح أم خطأ : تحتاج الأيونات الصغيرة المشحونة كهربائيا إلى بروتينات ناقلة كي تنتقل عبر غشاء الخلية. (صح)

عدد آليات النقل بين الخلايا ؟

١- **النقل السلبي** : وأنواعه (الانتشار البسيط - الخاصية الأسموزية - الانتشار الميسر)

٢- **النقل النشط** .

٣- **النقل الكتلي** : وأنوعه (الإدخال الخلوي - الإخراج الخلوي)

النقل السلبي:

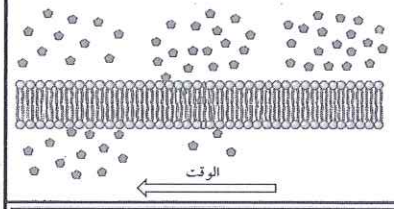
علل تتحرك الأيونات والجزيئات بواسطة النقل السلبي عبر الغشاء الخلوي إلى داخل الخلية أو خارجها دون الحاجة إلى استهلاك طاقة.

- لأن الحركة تكون من منطقة مرتفعة التركيز إلى منطقة منخفضة التركيز.

صح أم خطأ : يتحرك الماء والأيونات في النقل السلبي عكس منحدر التركيز ويستهلك طاقة. (خطأ)

التصحيح : تتحرك الأيونات والجزيئات في النقل السلبي من منطقة مرتفعة التركيز إلى منخفضة التركيز دون طاقة.

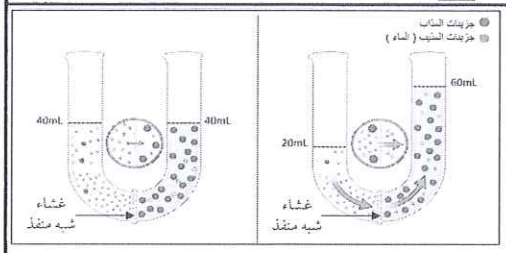
أ. الانتشار البسيط :



أكتب المصطلح العلمي : (**الانتشار البسيط**) آلية تتحرك فيها الجزيئات عشوائيا وبشكل مباشر عبر غشاء الخلية، دون الحاجة إلى بروتينات ناقلة أو استهلاك طاقة.

صح أم خطأ : تعد حركة جزيئات الأكسجين إلى داخل الخلية انتشار بسيط . (صح)

ب. الخاصية الأسموزية :



أكتب المصطلح العلمي : (**الخاصية الأسموزية**) آلية تنتقل جزيئات الماء عبر غشاء الخلية من منطقة ذات تركيز مرتفع للماء، يكون فيها تركيز المذاب منخفضا، إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء، يكون فيها تركيز المذاب مرتفعا، وذلك بين الخلية والبيئة المحيطة بها.

صح أم خطأ : تزداد قوة الضغط الأسموزي على غشاء الخلية بزيادة كمية الماء الداخلة إليها . (صح)

إن زيادة كمية الماء داخل الخلية تولد ضغطا على غشائها يُسمى الضغط الأسموزي.

أكمل : الضغط الناشئ عن زيادة كمية الماء داخل الخلية يُسمى ... **الضغط الأسموزي** ...

نوع المحلول	المحلول منخفض التركيز	المحلول متساوي التركيز	المحلول مرتفع التركيز
تركيزه	يكون تركيز المواد الذائبة خارج الخلية أقل من تركيزها داخل الخلية تنتقل جزيئات الماء إلى داخل الخلية بالخاصية الأسموزية	يكون تركيز المواد الذائبة في المحلول خارج الخلية مساويا لتركيزها داخل الخلية	يكون تركيز المواد الذائبة خارج الخلية أعلى من تركيزها داخل الخلية، فتنتقل جزيئات الماء من داخل الخلية إلى خارجها
تأثيره على الخلية	يؤدي إلى انتفاخها ثم انفجارها وفي الخلية النباتية، فإن الجدار الخلوي يقاوم الضغط الناشئ عن دخول الماء، فيحافظ على شكلها ويمنع انفجارها.	فلا تحدث حركة صافية لجزيئات الماء، وتحافظ الخلية على شكلها الطبيعي.	يؤدي إلى انكماش الخلية وفي الخلية النباتية ينكمش السيتوبلازم نتيجة فقد الماء.
شكل توضيحي			

صح أم خطأ :عند وضع خلايا الدم الحمراء في محلول منخفض التركيز فإنها تنتفخ ثم تنفجر. (صح)

علل عدم انفجار الخلية النباتية عند وضعها في محلول منخفض التركيز بعكس خلية الدم الحمراء .

- لأن الخلية النباتية تمتلك جدارا خلويا يقاوم الضغط الأسموزي الناشئ عن دخول الماء فيحافظ عليها ويمنع انفجارها

صح أم خطأ : عند وضع الخلية في محلول متساوي التركيز تخرج كافة جزيئات الماء وتنكمش الخلية . (خطأ)

التصحيح : لا تحدث حركة صافية لجزيئات الماء وتحافظ الخلية على شكلها الطبيعي.

علل انكماش الخلية عند وضعها في محلول مرتفع التركيز ؟

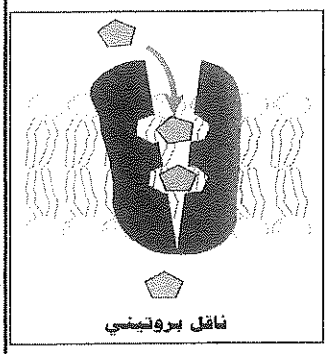
-لأن تركيز المواد الذائبة خارج الخلية يكون أعلى فتنتقل جزيئات الماء من داخل الخلية إلى خارجها بالخاصية الأسموزية

ج. الانتشار الميسر :

أكتب المصطلح: (الانتشار الميسر) آلية تتحرك فيها الجزيئات عبر غشاء الخلية من خلال قنوات أو نواقل بروتينية من منطقة مرتفعة التركيز إلى منطقة منخفضة التركيز، دون استهلاك طاقة حتى يصبح التركيز متساويا على جانبي الغشاء.

صح أم خطأ :يعتبر ارتباط جزيئات الجلوكوز بالبروتين الناقل على الغشاء لتعبر إلى داخل الخلية من أمثلة الانتشار الميسر. (صح)

صح أم خطأ : تعتمد سرعة الانتشار الميسر على عدد النواقل البروتينية المستخدمة. (صح)



ناقل بروتيني

علل : ترتبط جزيئات الجلوكوز بالبروتين الناقل على الغشاء لتعبر إلى داخل الخلية.

- لأن البروتين الناقل يرتبط بالجلوكوز ارتباطا نوعيا، ثم يغير شكله وينقله عبر الغشاء بالانتشار الميسر.

علل قدرة جزيئات الجلوكوز على عبور الغشاء البلازمي بالانتشار الميسر رغم أنها لا تعبر بالانتشار البسيط

- لأن جزيئات الجلوكوز ترتبط ببروتينات ناقلة متخصصة في الغشاء تساعدها على العبور من التركيز العالي إلى المنخفض دون طاقة.

النقل النشط :

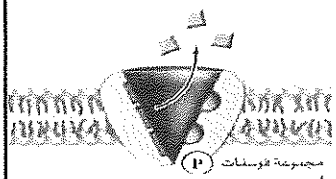
أكتب المصطلح العلمي : (النقل النشط) آلية تنتقل فيها الجزيئات الكبيرة أو الأيونات عبر الغشاء إلى داخل الخلية عكس منحدر التركيز، باستخدام بروتينات ناقلة ومركب الطاقة ATP .

اختر الإجابة الصحيحة : تعرّضت خلية لمادة كيميائية فتعطل عمل الميتوكندريا، وتوقفت أول عملية خلوية خاصة بنقل المواد هي:

الانتشار البسيط الخاصية الأسموزية النقل السلبي النقل النشط

صح أم خطأ يتم النقل النشط للمواد من المنطقة المرتفعة التركيز إلى المنطقة المنخفضة التركيز (خطأ)

التصحيح يتم النقل النشط عكس منحدر التركيز من المنطقة المنخفضة التركيز إلى المنطقة المرتفعة التركيز باستخدام الطاقة ATP .



تنقل ثلاثة أيونات صوديوم خارج الخلية

علل حاجة الخلية لاستهلاك مركب الطاقة ATP في عملية النقل النشط .

- لأن نقل المواد والأيونات يتم عكس منحدر التركيز أي من المنطقة المنخفضة التركيز إلى المنطقة المرتفعة التركيز

عدّد أمثلة المواد التي تنتقل عبر الغشاء الخلوي بواسطة النقل النشط؟

١- السكريات. ٢- الأحماض الأمينية . ٣- الأيونات.



ينقل أيونات بوتاسيوم إلى داخل الخلية

ما أهمية مضخة الصوديوم والبوتاسيوم في الخلية الحيوانية.

- تنقل ثلاثة أيونات صوديوم للخارج مقابل أيونين بوتاسيوم للداخل للحفاظ على الاتزان الأيون الجهد الغشائي.

النقل الكتلي :

علل حاجة الجزيئات الكبيرة كالبروتينات إلى آلية النقل الكتلي للعبور عبر الغشاء.

- لأن حجمها الكبير يمنعها من المرور عبر الغشاء أو القنوات والنواقل البروتينية العادية.

عدد أنواع النقل الكتلي ؟

١ـ **الإدخال الخلوي** :عملية دخول المواد إلى الخلية.

٢ـ **الإخراج الخلوي** : طرد الفضلات والمواد الأخرى من الخلية.

صح أم خطأ : تتطلب عمليتا الإدخال الخلوي والإخراج الخلوي استهلاكا للطاقة. (صح)

أ . الإدخال الخلوي:

أكتب المصطلح العلمي : (الإدخال الخلوي) عملية إدخال المواد إلى الخلية.

عدد خطوات الإدخال الخلوي ؟

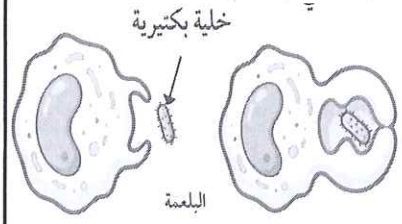
١ـ يغلف الغشاء الخلوي جزيئات الطعام أو السوائل.

٢ـ يكون انثناءً داخليًا للغشاء يتحول تدريجيًا إلى حويصلة داخل الخلية.

عدّد أنواع عمليات الإدخال الخلوي في الخلايا حقيقية النواة ؟

١ـ البلعمة . ٢ـ الشرب الخلوي . ٣ـ الإدخال من خلال المستقبلات.

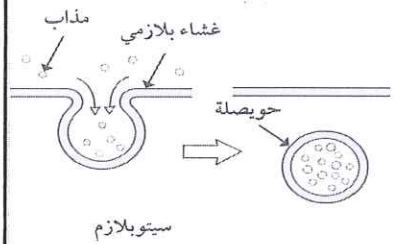
١- البلعمة :



أكتب المصطلح العلمي : (البلعمة) تدخل الجزيئات الصلبة الكبيرة بعد إحاطتها بالغشاء البلازمي، مكونة حويصلة داخل الخلية.

صح أم خطأ : يُعتبر ابتلاع خلايا الدم البيضاء للبكتيريا مثالا على البلعمة. (صح)

٢- الشرب الخلوي:



الشرب الخلوي

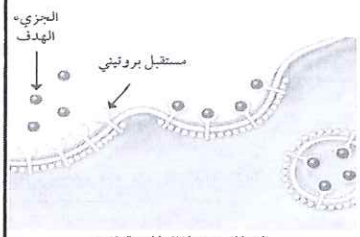
أكمل : الشرب الخلوي ... هو عملية تغليف قطرات السائل بالغشاء وابتلاعها وتكوين حويصلة السائل.

عدد خطوات الشرب الخلوي ؟

١ـ تغلف قطرات السائل بالغشاء ويتم ابتلاعها. ٢ـ تتكون الحويصلة.

صح أم خطأ : تتغذى البويضات في الثديات عن طريق عملية الشرب الخلوي. (صح)

٣- الإدخال من خلال المستقبلات :



الإدخال من خلال المستقبلات

علل أهمية وجود المستقبلات البروتينية على سطح الغشاء الخلوي في عملية الإدخال من خلال المستقبلات .

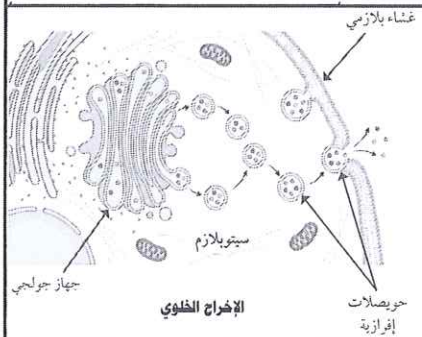
ـ لكي ترتبط بمواد محددة كالهرمونات وتسمح بإدخالها بدقة إلى داخل الخلية.

اختر الإجابة الصحيحة : اذا تعطلت المستقبلات البروتينية الموجودة على الغشاء الخلوي، فإن الهرمونات:

تدخل بسرعة كبيرة إلى داخل الخلية — تدخل إلى داخل الخلية بآلية النقل النشط

لن تتمكن من الدخول إلى الخلية — تدخل إلى داخل الخلية بعملية البلعمة

ب. الإخراج الخلوي:



الإخراج الخلوي

أكتب المصطلح العلمي : (الإخراج الخلوي) تعبئة جهاز جولجي للمواد المراد طردها داخل حويصلات إفرازية و تقترب هذه الحويصلات من الغشاء البلازمي، ثم اندماجها به وطرد محتوياتها خارج الخلية.

ما أهمية عملية الإخراج الخلوي ؟

ـ تطرد الفضلات والمواد الكيميائية من الخلية كإفراز النواقل العصبية والبروتينات بوساطة حويصلات جهاز جولجي

الاتصال بين الخلايا :



صح أم خطأ : خلايا الجسم جميعها مشتقة من خلية واحدة وتحتوي على المعلومات الوراثية نفسها ولكن كل خلية متخصصة في أداء وظيفة معينة.(صح)

هوية الخلية :

علل أهمية البروتينات السكرية الموجودة على سطح الخلايا .

١ـ تساعد في تحديد نوع الخلية: حيث تكون لها هوية خاصة تميزها عن غيرها.
٢ـ تعمل كالبوابات التي لا تفتح إلا بمفاتيح محددة من الرسائل الكيميائية التي تصل إليها.
٣ـ تحدث الاستجابة الخلوية إذا وصلت الرسالة إلى المستقبل الصحيح فإما أن تنقسم الخلية وتنمو، أو تستجيب لإشارة دفاعية.

صح أم خطأ : وجود العلامات التي تتكون من بروتينات سكرية على سطح كل خلية هي المسؤولة عن تحديد هويتها وتمييزها. (صح)

عدد وسائل انتقال الرسائل الموجهة إلى الخلية؟

١ـ التأشير الخلوي. ٢ـ الوصلات الخلوية.

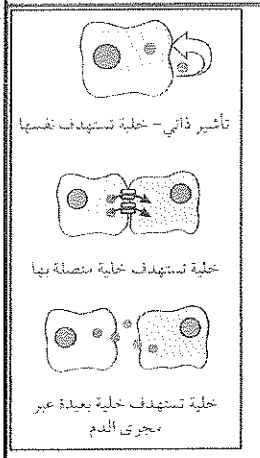
التأشير الخلوي:

أكتب المصطلح العلمي : (التأشير الخلوي) عملية تواصل الخلايا مع بعضها للتأثير في أنشطة بعضها وتنسيق الوظائف الحيوية المختلفة.

عدّد المستويات أو المسارات التي توجّه إليها الإشارات الكيميائية في عملية التأشير الخلوي ؟

١ـ إلى الخلية نفسها. ٢ـ بين الخلايا المتصلة بعضها ببعض. ٣ـ إلى خلايا بعيدة عبر مجرى الدم.

صح أم خطأ : عملية التأشير الخلوي تساعد في المحافظة على الاتزان الداخلي. (صح)



الوصلات الخلوية :

أكتب المصطلح العلمي : (الوصلات الخلوية) وصلات طويلة الأمد من ألياف بروتينية تصل الخلايا بعضها ببعض، وتنتقل المواد والإشارات فيما بينها .

ما أهمية الوصلات الخلوية بين الخلايا المتجاورة ؟

ـ تربط الخلايا ببعضها وتسمح بنقل المواد والإشارات وتضمن قيام النسيج بوظيفته والحفاظ على تركيبه

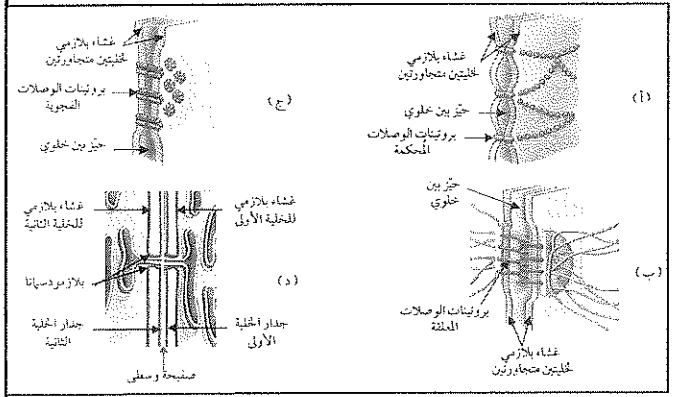
تُقسم الوصلات الخلوية إلى ثلاث مجموعات بناء على درجة قوة ترابط الخلايا" فما هي ؟

١ـ الوصلات المحكمة. ٢ـ الوصلات المعلقة. ٣ـ الوصلات التفاهمية.

أكمل الجدول :

وجه المقارنة	الوصلات المحكمة	الوصلات المعلقة	الوصلات التفاهمية
الأهمية	تربط الأغشية البلازمية للخلايا المتجاورة، وتمنع تسرب الجزيئات الصغيرة بين الخلايا.	تزود الأنسجة بالقوة والمرونة، وتوجد في الأنسجة التي تتعرض لشد ميكانيكي عال	تشكل ثقوبًا أو قنوات تفاهم تربط الخلايا بعضها ببعض، وتسمح بمرور الجزيئات الصغيرة بينها.
أمثلة	بين الخلايا الطلائية في الأمعاء	الجلد	خلايا العضلة القلبية

صح أم خطأ :تسمى الوصلات التفاهمية في الخلايا الحيوانية بالوصلات الفجوية بينما تسمى البلازمودسماتا في أغلب النباتات الراقية. (صح)



اختر الإجابة الصحيحة : تنتقل الإشارات الكهربائية والجزيئات الصغيرة

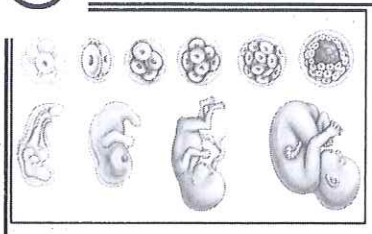
في العضلات القلبية من خلال وصلات خلوية تُسمى:

البلازمودسماتا الفجوية
المحكمة المعلقة

علل : تحتوي النباتات الراقية على البلازمودسماتا.

ـ لأن البلازمودسماتا قنوات تصل سيتوبلازم الخلايا النباتية المتجاورة، فتسمح بانتقال المواد والإشارات بينها.

الدرس ٢-١ : أنسجة جسم الإنسان



صح أم خطأ : يبدأ جسم الإنسان من خلية واحدة تسمى الزيجوت. (صح)

أكمل : الخلايا المتشابهة تتجمع لتكون ... **أنسجة**... والأنسجة تتكامل لتكون ... **أعضاء** ... والأعضاء تعمل معًا ضمن ... **أجهزة** ... والأجهزة مجتمعة تشكل ... **الكائن الحي** ...

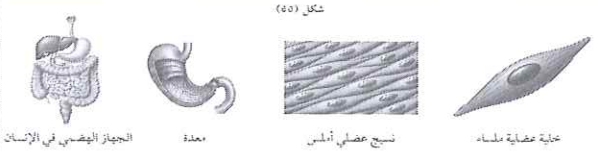
١- أنسجة جسم الإنسان

مستويات التنظيم في جسم الإنسان :

خلية ← نسيج ← عضو ← جهاز عضوي

شكل (٥٥)

عدّد مستويات التنظيم في جسم الإنسان بالترتيب من الأصغر للأكبر ؟



أكتب المصطلح العلمي : (الخلية) الوحدة الأساسية لبناء الأنسجة، وتتميز بالتخصص، وتتنوع في أشكالها وتركيبها بحسب وظيفتها.

أكتب المصطلح العلمي : (النسيج) مجموعة منتظمة من الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة.

عدّد الأنواع الأساسية الأربعة للأنسجة في جسم الإنسان؟

١- الأنسجة الطلائية. ٢- الأنسجة العضلية. ٣- الأنسجة الضامة. ٤- الأنسجة العصبية.

أكتب المصطلح العلمي : (العضو) تركيب في الجسم مكون من عدة أنواع من الأنسجة التي تشكل وحدة تركيبية ووظيفية مثل القلب.

صح أم خطأ : الأعضاء هي تراكيب في الجسم مكونة من عدة أنواع من الأنسجة التي تشكل وحدة تركيبية ووظيفية. (صح)

أكتب المصطلح العلمي : (الجهاز) يتكون من مجموعة من الأعضاء التي تتعاون لإنجاز الأنشطة الأساسية في الجسم.

صح أم خطأ : الجهاز الدوري من القلب والأوعية الدموية التي تتعاون في نقل الدم وتوزيع المواد في الجسم. (صح)

مم تتكون أنسجة جسم الإنسان ؟

المعلم للمذكرات التعليمية للمتوسط والثانوي
مذكرات أبو محمد
51093167
Teacher for Educational Books

١- الخلايا الحية.

٢- المادة بين الخلوية، وتسمى أيضًا المادة البينية.

عدّد المكونات الرئيسية للمادة البينية بين الخلوية ؟

١- المادة الأساسية. ٢- الألياف.

أ. المادة الأساسية :

أكتب المصطلح العلمي : (المادة الأساسية) مادة هلامية شفافة تملأ الفراغ بين الخلايا والألياف.

عدد مكونات المادة الأساسية ؟

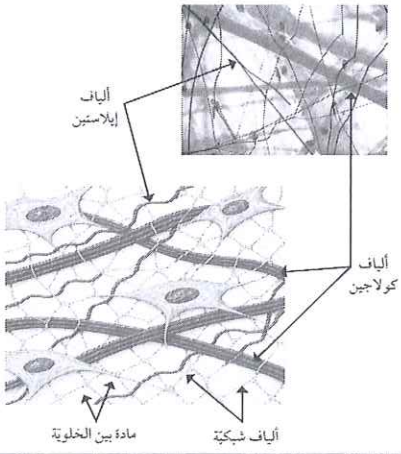
١- البروتينات. ٢- السكريات. ٣- الأملاح. ٤- المعادن. ٥- الماء.

صح أم خطأ : يسمى الجزء السائل من المادة الأساسية بالسائل النسيجي. (صح)

ما أهمية السائل النسيجي ؟

- يعمل وسيطًا يسمح بانتقال الغازات والمواد الغذائية والفضلات بين الدم وخلايا الجسم من جهة وبين الخلايا والبيئة المحيطة للحفاظ على الاتزان الداخلي

ب. الألياف:



صح أم خطأ : تتكون الألياف من تراكيب بروتينية ليفية، وتمنح النسيج خصائصه الميكانيكية وفقًا لنوعها. (صح)

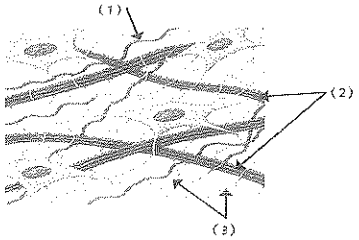
عدّد أنواع الألياف البروتينية الموجودة في المادة البينية ؟

١- ألياف الكولاجين. ٢- ألياف الإيلاستين. ٣- الألياف الشبكية.

أكمل الجدول التالي:

المقارنة	ألياف الكولاجين	ألياف الإيلاستين	الألياف الشبكية
الميزات	أنها ألياف سميكة	تتميز بأنها ألياف رفيعة	تتميز بأنها ألياف رفيعة ومتفرعة
الأهمية	مسؤولة عن قوة الشد والمتانة.	تمنح النسيج المرونة والقدرة على التمدد والارتداد.	تشكل شبكة دقيقة داعمة للخلايا والأنسجة، كما تدعم بعض الأعضاء الرخوة في الجسم.

صح أم خطأ : ألياف الإيلاستين البروتينية مسؤولة عن قوة شد الخلية. (خطأ)



يوضح الشكل المقابل أمامك مكونات الأنسجة، المطلوب:

أ - اشرح الفرق بين التركيبين رقم (1) و (2) .

- التركيب (1) ألياف مرنة رفيعة، أما التركيب (2) فألياف كولاجينية سميكة.

ب - اكتب اسم التركيب رقم (3) ، واذكر أهميته.

- الاسم: المادة الأساسية. - الأهمية : تملأ الفراغات بين الخلايا والألياف وتدعم النسيج وتسمح بانتقال المواد.

النسيج الطلائي:

أكتب المصطلح العلمي : (النسيج الطلائي) نسيج يتكون من خلايا متراصة مع بعضها بإحكام وتوجد فراغات قليلة بينها يغطي السطوح الخارجية ويبطن السطوح الداخلية للأعضاء والتجاويف.

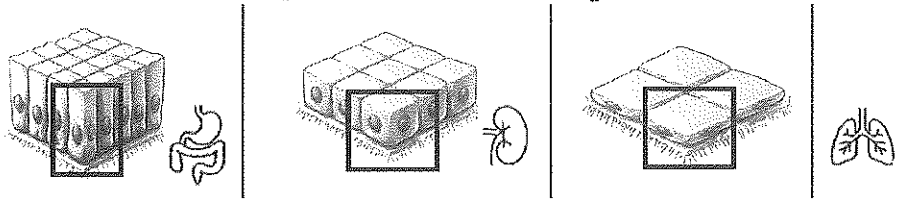
عدد أنواع الأنسجة الطلائية على أساس عدد طبقات النسيج ؟

١- **النسيج الطلائي البسيط**: يتكون من طبقة واحدة من الخلايا.

٢- **النسيج الطلائي الطبقي**: يتكون من طبقتين أو عدة طبقات من الخلايا.

عدد أنواع النسيج الطلائي البسيط والطبقي حسب شكل خلايا النسيج ؟

١- النسيج الحرشفي. ٢- النسيج المكعبي. ٣- النسيج العمادي.



(أ) خلية طلائية حرشفية بسيطة في بطانة الرئة

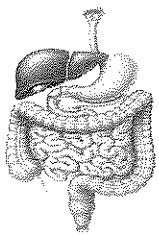
(ب) خلية طلائية مكعبة بسيطة في بطانة أنبيبات الكلية

(ج) خلية طلائية عمادية بسيطة في بطانة الأمعاء

أكمل الجدول التالي:

المقارنة	النسيج الحرشفي البسيط	النسيج المكعبي البسيط	النسيج العمادي البسيط	النسيج الحرشفي الطبقي
أين يوجد	يوجد مبطنا للحويصلات الهوائية بالرئة والشعيرات الدموية	يبطن الغدد القنوية وأنيبيبات الكلية.	يبطن المعدة والأمعاء.	يمثل الطبقة الخارجية للجلد.
الأهمية	تمتاز خلاياه برقتها الشديدة، مما يسهل انتشار المواد وجزيئات الغازات عبرها.	تمتلك خلاياه قنوات ناقلة متخصصة تساعد على نقل المواد خلال عمليتي الإفراز والامتصاص.	يؤدي دورًا مهمًا في الحماية، بالإضافة إلى الإفراز والامتصاص.	يؤدي دورًا مهمًا في الحماية من الاحتكاك والتلف.

أجب عن الأسئلة الآتية:



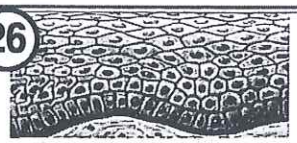
١- يوضح الشكل المقابل الجهاز الهضمي في الإنسان كمثال المستويات التنظيم في الجسم، والمطلوب

أ- "زيادة التعقيد في جسم الإنسان تبدأ من وحدات بسيطة"، فسر العبارة تفسيرا علميا.

- تتكون الأجهزة من أعضاء، والأعضاء من أنسجة، والأنسجة من خلايا؛ لذلك يزداد التعقيد تدريجيا.

ب - لو حدث تلف للنسيج الطلائي الذي يُبطن الأمعاء، هل سيتوقف عمل الجهاز الهضمي بأكمله؟ علل السبب.

- لا يتوقف كليا، لكنه يختل لأن النسيج الطلائي مسؤول عن الامتصاص والحماية، ويمكن أن تتجدد خلاياه لتعويض التالف.


خلايا طلائية حرشفية طبقية في الطبقة الخارجية للجلد

اختر الإجابة الصحيحة : يعود كفاءة النسيج الحرشفي البسيط في تبادل الغازات إلى:

تعدد الطبقات　　وفرة المادة البينية　　سماكة الخلايا　　رقة الخلايا

قارن بين كل مما يأتي:

وجه المقارنة	الغدد القنوية	الطبقة الخارجية للجلد
نوع النسيج الطلائي	طلائي غدي	طلائي حرشفي طبقي متقرن
الوظيفة	إفراز مواد عبر قنوات	الحماية من الاحتكاك والجفاف ودخول الممرضات
وجه المقارنة	العظم	الدم
طبيعة المادة البينية	صلبة متكلسة	سائلة وهي البلازما
الوظيفة	الدعامة والحماية وتخزين المعادن	نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات

تجدد الخلايا الطلائية :

صح أم خطأ : تتميز الأنسجة الطلائية بقدرتها العالية على الانقسام لتعويض التالف من الخلايا. (صح)

علل أهمية امتلاك الخلايا الطلائية القدرة السريعة على التجدد .

- لأنها تسمح للخلايا الطلائية بالاستبدال السريع للطبقة الواقية والأنسجة السطحية إذا تعرضت للضرر والتلف مثل تجدد بشرة الجلد ومبطن المعدة.

أذكر أمثلة لتجدد الخلايا الطلائية؟

١- تتجدد خلايا بشرة الجلد كل أسبوعين إلى شهر تقريبًا.

٢- تتجدد الخلايا الطلائية المبطنة للمعدة مرة كل يومين إلى ثلاثة أيام تقريبًا.



معدل تجدّد الخلايا الطلائيّة المُبطنة للمعدة وخلايا بشرة الجلد

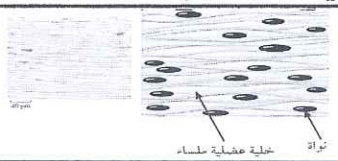
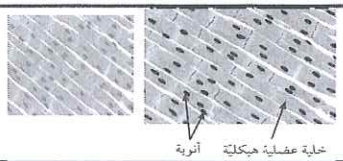
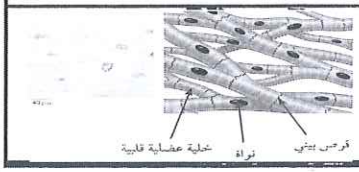
النسيج العضلي :

أكتب المصطلح العلمي : (**النسيج العضلي**) النسيج يتكون من خلايا تتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط، بسبب وجود الخيوط البروتينية مثل الأكتين والميوسين.

علل قدرة الخلايا العضلية على الانقباض والانبساط .

- لاحتوائها على الخيوط البروتينية المتخصصة بالانقباض والانبساط مثل الأكتين والميوسين.

عدّد أنواع الأنسجة العضلية في الجسم؟ ١- العضلات الملساء . ٢- العضلات الهيكلية . ٣- العضلات القلبية.

وجه المقارنة	العضلات الملساء	العضلات الهيكلية	العضلات القلبية
شكل الخلايا	مغزلية الشكل	أسطوانية الشكل	خلايا متفرعة
التخطيط	غير مخططة	مخططة متوازية	بها خطوط داكنة تسمى الأقراص البينية
عدد الأنوية بالخلية	نواة واحدة	متعددة الأنوية	نواة واحدة
الخضوع للإرادة	لا إرادية	الإرادية	لا إرادية
أين توجد	في الأعضاء الداخلية مثل: ١- جدران بعض الأوعية الدموية. ٢- جدار القناة الهضمية.	الجهاز العصبي المركزي، مثل: - عضلات الساقين والذراعين.	يقتصر وجودها على جدار القلب
الأهمية	مسؤولة عن الحركات اللاإرادية التي لا يتحكم فيها الإنسان.	الحركة	ــــــــــ
شكل توضيحي			

صح أم خطأ : تخضع حركة العضلات الهيكلية لأوامر الجهاز العصبي المركزي وهي حركات إرادية. (صح)

صح أم خطأ : تحتوي العضلات القلبية على الأقراص البينية بين خلاياها. (صح)

النسيج الضام :

أكتب المصطلح العلمي : (النسيج الضام) نسيج خلاياها متباعدة نسبيا عن بعضها وتحتوي كمية وفيرة من المادة بين الخلوية «البينية» .

ما أهمية النسيج الضام ؟

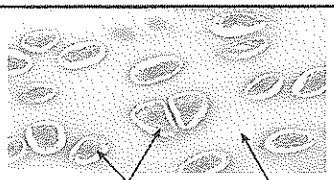
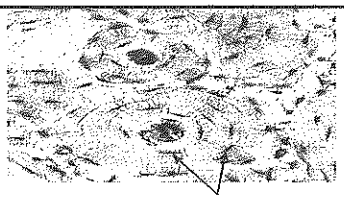
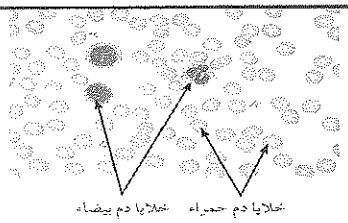
١ـ ربط أجزاء الجسم المختلفة. ٢ـ يوفر الدعم والحماية والإسناد.

المعلم 51093167

عدد أنواع الأنسجة الضامة بحسب اختلاف طبيعة المادة البينية ومكوناتها؟

١ـ الغضروف. ٢ـ العظم. ٣ـ الدم.

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الغضروف	العظم	الدم
المكونات	خلايا غضروفية مرنة	خلايا عظمية	ـ خلايا الدم الحمراء. ـ خلايا الدم البيضاء. ـ الصفائح الدموية.
مادته البينية	شبه لزجة	صلبة	سائلة : تسمى البلازما.
أين يوجد	ـ حلقات القصبة الهوائية. ـ صيوان الأذن	معظم هيكل الإنسان	ـــــــــ
شكل توضيحي			

علل صلابة المادة البينية في النسيج العظمي .

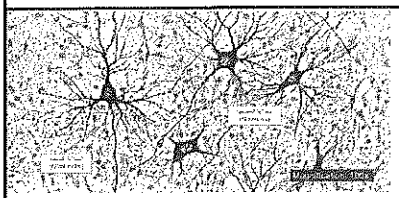
ـ بسبب ترسب أملاح فوسفات الكالسيوم فيها بالإضافة لوجود ألياف الكولاجين التي تمنحها القوة والمتانة

صح أم خطأ : تتصف المادة البينية في الدم بطبيعتها اللزجة. (صح)

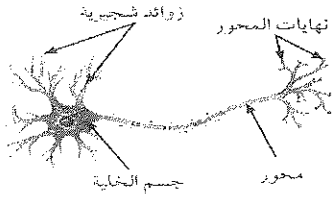
ما أهمية الدم ؟

ـ نقل الغازات والمواد الغذائية والفضلات بين أجزاء الجسم المختلفة من خلال الجهاز الدوري.

النسيج العصبي :



أكتب المصطلح العلمي : (النسيج العصبي) نسيج يختص باستقبال المنبهات الداخلية والخارجية وتنسيق استجابات الجسم، مما يساعد الجسم على المحافظة على اتزانه الداخلي.



أين يوجد النسيج العصبي ؟

١ـ الدماغ. ٢ـ الحبل الشوكي. ٣ـ الأعصاب.

مم يتكون النسيج العصبي ؟

١ـ الخلايا العصبية. ٢ـ الخلايا الدبقية.

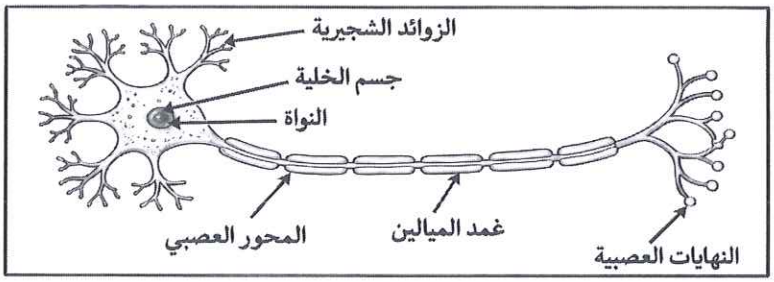
أ. الخلايا العصبية :

أكتب المصطلح العلمي : (**الخلايا العصبية**) متخصصة في استقبال المنبهات وإنتاج الإشارات العصبية ونقلها.

مم تتكون الخلية العصبية ؟

١ـ جسم الخلية. ٢ـ الزوائد الشجيرية. ٣ـ المحور. ٤ـ نهايات المحور.

ارسم رسما تخطيطيًا مع كتابة البيانات كاملة لخلية عصبية.



ب. الخلايا الدبقية :

صح أم خطأ : تعمل الخلايا الدبقية في النسيج العصبي على استقبال المنبهات وإنتاج الإشارات العصبية. (خطأ)

اختر الإجابة الصحيحة : إذا تعطلت وظيفة الخلايا الدبقية، فمن المتوقع أن يتأثر:

دعم وتغذية الخلايا العصبية — تبادل الغازات في الرئة

انقباض العضلات الهيكلية — امتصاص الغذاء المهضوم

المُعلّم 51093167

التواصل على رقمنا الوحيد 51093167

المعلم للمذكرات التعليمية للمتوسط والثانوي
مذكرات أبو محمد 51093167
Teacher for Educational Books

سوي إسكان وحصل حسابتنا

عدد الأنظمة البيئية التي يتفاعل معها الكائن الحي ؟

١- البيئة الخارجية: تمثل الوسط الخارجي الذي يحيط بجسم الكائن الحي.

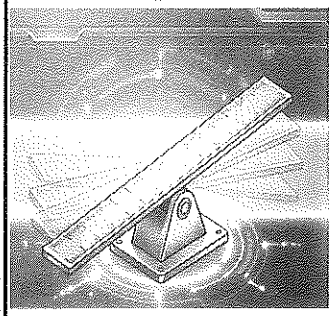
٢- البيئة الداخلية: تمثل السوائل داخل خلايا الجسم والسوائل المحيطة بها.

١- مفهوم الاتزان الداخلي:

صح أم خطأ : يوصف الاتزان الداخلي بالثبات المطلق الذي لا تتغير فيه الظروف حول الخلية نهائيا. (خطأ)

اكتب المصطلح العلمي : (الاتزان الداخلي) الثبات الديناميكي للبيئة الداخلية في جسم الكائن الحي.

صح أم خطأ : تبدأ الخلية بتفعيل آليات تنظيمية دقيقة تعيد ضبط ظروف بيئتها الداخلية، أي السائل النسيجي، وتبقيها ثابتة نسبيا، لتحافظ على استقرارها ضمن حدود مناسبة .(صح)



علل أهمية الاتزان الداخلي لجسم الكائن الحي ؟

- لتأدية الخلايا وظائفها بكفاءة عالية واستقرار وتعمل الإنزيمات بدقة وتحدث التفاعلات بصورة منتظمة واستعادة استقرار الأنظمة الحيوية بعد زوال التغيرات

صح أم خطأ : كلمة ديناميكي في مفهوم الاتزان الداخلي تعني أن الظروف المحيطة بالخلية تكون ثابتة تماما دون أي تغير. (خطأ)

التصحيح : تشير كلمة ديناميكي إلى أن الظروف المحيطة تتذبذب باستمرار ضمن مدى ضيق يضمن استمرارية الحياة

علل وصف ثبات البيئة الداخلية بأنه ثبات ديناميكي .

- لأن الظروف المحيطة بالخلية لا يمكن أن تكون ثابتة تماما بل تتذبذب باستمرار ضمن مدى يضمن استمرارية الحياة.

٢- آلية عمل الاتزان الداخلي

اختر الإجابة الصحيحة : أحد المراحل تسبق عمل العضو المستجيب في آلية الاتزان الداخلي:

إفراز الهرمونات مقارنة المعلومات بالنقطة المرجعية الاستجابة النهائية عودة المتغير إلى الوضع الطبيعي

صح أم خطأ :يعمل ثرموستات جهاز التكييف كمركز تحكم لأنه يقارن البيئة الداخلية بالنقطة المرجعية صح

عدد أمثلة للنقاط المرجعية التي يراقبها مركز التحكم في جسم الإنسان درجة الحرارة تركيز الجلوكوز في الدم تركيز الأيونات درجة الشد في الأوتار.

أكمل : يمتلك جسم الإنسان نقاطا مرجعية تراقب التغيرات مثل ... **درجة الحرارة وتركيز الجلوكوز في الدم وتركيز الأيونات ودرجة الشد في الأوتار** ... ثم يقدر مركز التحكم هذه التغيرات، ويوجد في الدماغ أو الحبل الشوكي، وفي بعض الحالات في الغدد الصماء.

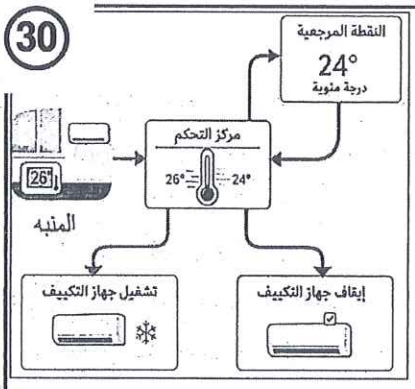
أكتب المصطلح العلمي : (النقطة المرجعية) القيمة المستهدفة المخزنة في مركز التحكم، وتستخدم لمقارنة المعلومات الواردة من المستقبلات للمحافظة على حالة اتزان الجسم.

عدّد العناصر الخمسة الرئيسية المكونة لآلية السيطرة على الاتزان الداخلي؟

١- المنبه . ٢- المستقبل . ٣- مركز التحكم . ٤- المستجيب . ٥- الاستجابة.

وجه المقارنة	المفهوم	مثال التكييف
المنبه	التغير الذي يحدث في الظروف المحيطة	تغير درجة حرارة الغرفة.
المستقبل	يستشعر التغير ويقيسه	قياس التغير في درجة حرارة الغرفة
مركز التحكم	يقارن القيمة الحالية بالنقطة المرجعية المحددة	يقارن درجة الحرارة الحالية بدرجة الحرارة المطلوبة(٢٤°).
المستجيب	العضو أو الجهاز الذي ينفذ أوامر مركز التحكم	جهاز التكييف في هذا المثال
الاستجابة	إذا كانت درجة الحرارة أعلى من القيمة المحددة	يعمل جهاز التكييف
	إذا وصلت درجة الحرارة إلى القيمة المحددة	يتوقف جهاز التكييف عن العمل

30



صح أم خطأ :تنفذ المستقبلات الأوامر الواردة من مركز التحكم. (صح)

علل يعمل جسم الإنسان بطريقة مُشابهة لجهاز التكييف.

- لأن كليهما يمتلكان نقاطا مرجعية تراقب التغيرات مثل درجة الحرارة، تركيز الجلوكوز في الدم، تركيز الأيونات ودرجة الشد في الأوتار، والتي يُقدّرها مركز التحكم في الدماغ أو الحبل الشوكي وفي بعض الحالات الغدد الصماء.

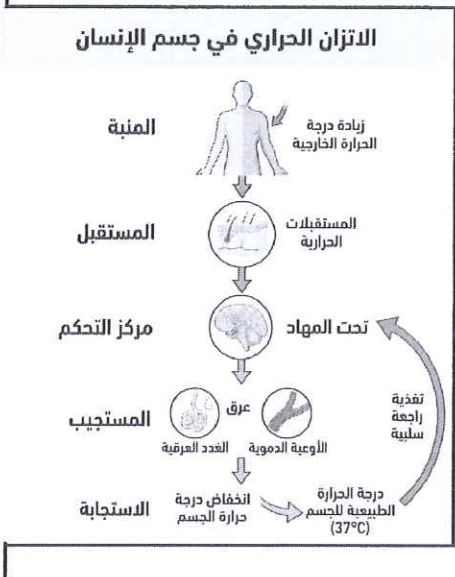
صح أم خطأ :يقتصر دور مركز التحكم على استقبال المعلومات من المستقبل دون مقارنتها بالنقطة المرجعية. (خطأ)

ماذا يحدث عند حدوث انحراف عن النقطة المرجعية بسبب ظرف ما؟

- تصل رسالة لزيادة نشاط عضو معين أو تقليله ويُسمى العضو المنفذ لهذه الرسالة المستجيب (عضلة أو غدة أو الاثنين معًا).

ما الخطوات التي تضبط درجة حرارة جسم الإنسان إذا كان الجو حارًا؟

الخطوات	الحدث
المنبه	ارتفاع درجة الحرارة الخارجية.
المستقبل	مستقبلات الحرارة الموجودة في الجلد، وتستشعر الارتفاع في درجة الحرارة.
مركز التحكم	يستقبل تحت المهاد المعلومات الواردة إليه، ثم يقارنها بالنقطة المرجعية لدرجة حرارة جسم الإنسان الطبيعية، وهي ٣٧°س، ويتخذ القرار المناسب لتنفيذ الاستجابة الملائمة.
المستجيب	العضو المنفذ لقرارات مركز التحكم، ويُعرف بعضو الاستجابة مثل : الغدد العرقية والطبقة العضلية الملساء في جدران الأوعية الدموية.
الاستجابة	يتعرق الجسم، وتتوسع الأوعية الدموية لخفض درجة الحرارة.



ما أهمية المستقبلات الحسية في آلية الاتزان الداخلي ؟

- تستشعر التغيرات والمنبهات في البيئة الداخلية أو الخارجية وتقيسها وترسلها إلى مركز التحكم

ما أهمية منطقة تحت المهاد في تنظيم درجة حرارة الجسم ؟

- تعمل كمركز تحكم يستقبل المعلومات الحرارية ويقارنها بالنقطة المرجعية ثم يتخذ القرار لتنفيذ الاستجابة المناسبة.

عدّد الأعضاء المستجيبة لقرارات مركز التحكم عند ارتفاع درجة الحرارة ؟

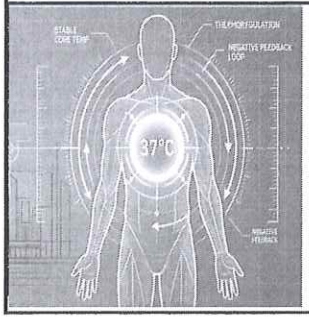
١- الغدد العرقية. ٢- الطبقة العضلية الملساء في جدران الأوعية الدموية.

صح أم خطأ :قد يكون المستجيب في آليات الاتزان الداخلي عضلة أو غدة. (صح)

عدّد أنماط أو أنواع آليات تنظيم الاتزان الداخلي حسب اتجاه الاستجابة :

١- **التغذية الراجعة السلبية**: تكون فيها الاستجابة عكس تأثير المنبه.

٢- **التغذية الراجعة الإيجابية**: تكون فيها الاستجابة في اتجاه تأثير المنبه.



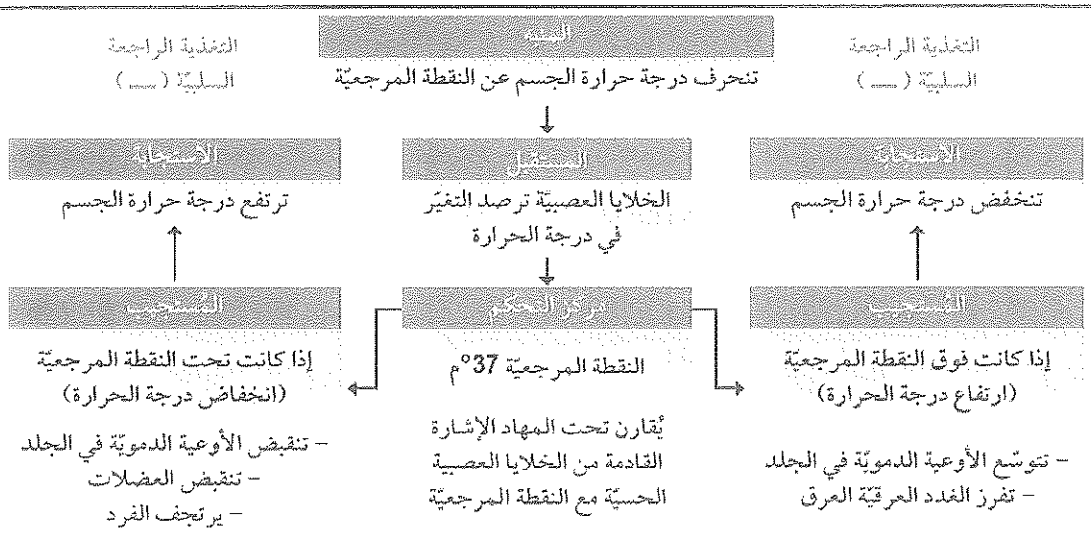
التغذية الراجعة السلبية :

اكتب المصطلح العلمي : (**التغذية الراجعة السلبية**) العملية التي تحدث في الجسم وتصدر استجابة تعارض المنبه، من أجل الرجوع للنقطة المرجعية وتحقيق الاتزان الداخلي.

صح أم خطأ :تعتبر التغذية الراجعة السلبية النوع الأكثر شيوعا في تنظيم الاتزان الداخلي. (صح)

ماذا يحدث عند ارتفاع درجة الحرارة في البيئة المحيطة في حالة التغذية الراجعة السلبية ؟

- رد فعل من جسم الإنسان يؤدي إلى خفض درجة حرارة الجسم.



علل تسمية التغذية الراجعة السلبية بهذا الاسم ؟

- لأنها تصدر استجابة تعارض أو تعاكس المنبه من أجل الرجوع إلى مستويات النقطة المرجعية وتحقيق الاتزان الداخلي

أكمل الجدول التالي :

ماذا يحدث عند :	المستجيب	
ارتفاع درجة حرارة الجسم فوق النقطة المرجعية	- تتوسع الأوعية الدموية في الجلد. - تنخفض درجة حرارة الجسم.	- تفرز الغدد العرقية العرق.
انخفاض درجة حرارة الجسم تحت النقطة المرجعية	- تنقبض الأوعية الدموية في الجلد. - يرتجف الفرد.	- تنقبض العضلات. - ترتفع درجة حرارة الجسم

صح أم خطأ :يقع مركز التحكم لضبط درجة حرارة الجسم في منطقة تحت المهاد في الدماغ. (صح)

ما أهمية تحت المهاد لضبط درجة حرارة الجسم ؟

- يقارن الإشارة القادمة من الخلايا العصبية الحسية بالنقطة المرجعية لدرجة حرارة الجسم، وهي ٣٧°س.

التغذية الراجعة الإيجابية :

اكتب المصطلح العلمي : (التغذية الراجعة الإيجابية) العملية التي يتم خلالها إنجاز وظائف محدودة في الجسم وتساهم في زيادة التغير ولا توجد نقطة مرجعية ثابتة، بل تستمر الاستجابة في الازدياد حتى يتحقق الهدف النهائي.

صح أم خطأ :تعتبر التغذية الراجعة الإيجابية أقل شيوعا من السلبية لأنها تنجز وظائف محدودة وتسهم في زيادة التغير. (صح)

علل تعتبر التغذية الراجعة الإيجابية أقل شيوعاً من التغذية الراجعة السلبية .

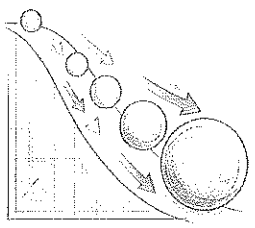
- لأنها تنجز وظائف محدودة في الجسم ولا توجد فيها نقطة مرجعية ثابتة بل تستمر الاستجابة في الازدياد حتى يتحقق الهدف النهائي.

عدّد أمثلة على عمليات تعتمد على التغذية الراجعة الإيجابية ؟

١- تجلط الدم. ٢- انقباضات الرحم أثناء الولادة.

اذكر مثال للتغذية الراجعة الإيجابية؟

- تجلط الدم عند حدوث نزيف فالحالة الطبيعية للدم هي الحالة السائلة، ويتوجب على الجسم المحافظة عليها لتحقيق الاتزان الداخلي ولكن عند حدوث نزيف، تتكون الجلطة الدموية لإيقاف النزيف إذ يؤدي تنشيط عامل تجلط معين إلى تنشيط عامل آخر، وهكذا تسير العملية في سلسلة سريعة إلى أن تتكون الجلطة، للمحافظة على ثبات حجم الدم النسبي في الجسم.



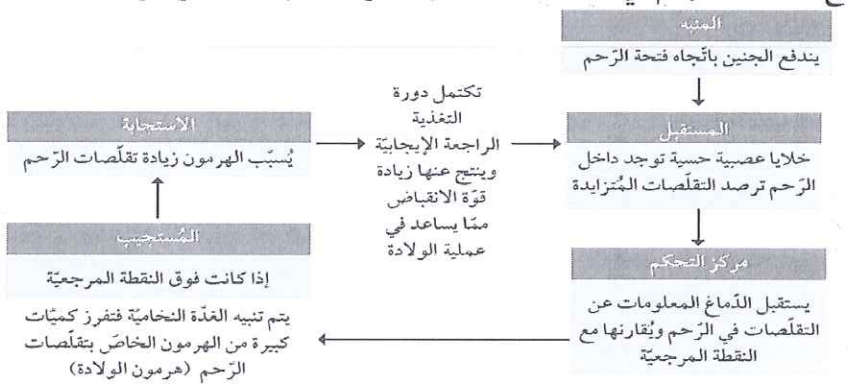
ما أهمية عملية تجلط الدم عبر التغذية الراجعة الإيجابية ؟

- تمنع النزيف وتوقف فقدان الدم للمحافظة على ثبات حجم الدم النسبي وسائر اتزان الجسم الداخلي.

(32)

علل زيادة الانقباضات وإفراز هرمون الولادة أثناء عملية الولادة ؟

لأن إفراز الهرمون يدفع تقلصات الرحم في الاتجاه نفسه فتزداد قوة الانقباضات للوصول للهدف النهائي وهو خروج الجنين.



ادرس البيانات وقراءات سكر الجلوكوز الواردة في الجدول لشخص صائم، إذا علمت أن هرمون الإنسولين يخفض مستوى الجلوكوز بينما هرمون الجلوكاجون يرفع مستوى الجلوكوز في الدم .ثم أجب عن المطلوب:

الوقت	مستوى الجلوكوز	الوضع
بعد الإفطار	140 mg/dL	فوق النقطة المرجعية
منتصف الليل	95 mg/dL ↑	ضمن المدى الطبيعي
بعد 6 ساعات من السحور	62 mg/dL	تحت النقطة المرجعية
بعد إفراز الجلوكاجون	88 mg/dL ↓	عودة المدى الطبيعي

أ - أي القيم التي تشير إلى اختلال التوازن الداخلي ؟ - 140 mg و 62 mg .

ب - ما الدليل على نجاح استجابة هرمون الجلوكاجون؟.

- ارتفع الجلوكوز من 62 mg/dL إلى 88 mg/dL وعاد إلى المدى الطبيعي.

ج - اكتب القراءة التي تمثل منبعًا لإفراز الإنسولين ؟ - 140 mg/dL

د - ماذا تتوقع أن يحدث لو أفرز الإنسولين عند قراءة 62 mg/dL ؟

- سينخفض الجلوكوز أكثر ويزداد نقص سكر الدم.

هـ - ما الحالة التي تمثل الانحراف الأكبر عن النقطة المرجعية؟ مع تعليل السبب.

- 140mg/dl، لأنها الأبعد عن النقطة المرجعية.

و - أيهما أكثر أهمية للاتزان الداخلي، اكتشاف التغير أم الاستجابة له؟ ولماذا؟

- كلاهما ضروري؛ فالاكتشاف يبدأ الاستجابة، والاستجابة تصحح التغير.

ي - ماذا تستنتج من عودة مستوى الجلوكوز الطبيعي دون تناول الطعام؟

- أفرز الجسم الجلوكاجون فكسر جليكوجين الكبد وأطلق الجلوكوز.

صح أم خطأ : تعمل آليات التغذية الراجعة الإيجابية على تصحيح الانحراف عن النقطة المرجعية وإعادة النظام الحالة الاستقرار. (خطأ)

قارن بين التغذية الراجعة السلبية والإيجابية؟

وجه المقارنة	التغذية الراجعة السلبية	التغذية الراجعة الإيجابية
اتجاه الاستجابة بالنسبة إلى المنبه	عكس اتجاه المنبه؛ فتعارض التغير أو تقاومه	في اتجاه المنبه؛ فتزيد التغير
علاقة الاستجابة بالنقطة المرجعية	تعيد المتغير إلى النقطة المرجعية المستقرة	تدفع المتغير بعيدًا عن النقطة المرجعية
أمثلة	تنظيم درجة حرارة الجسم وتنظيم سكر الدم	تجلط الدم وانقباضات الرحم أثناء الولادة

صح أم خطأ : يُمكن التمييز بين التغذية الراجعة السلبية والإيجابية من خلال تحديد ما إذا كان اتجاه الاستجابة مُعارضًا للمُنبّه أم باتجاهه حتى يتحقق الاتزان. (صح)

عدّد الوظائف الرئيسية للهيكل العظمي في جسم الإنسان؟

١- دعم الجسم عند الوقوف. ٢- حماية الأعضاء الداخلية، مثل الدماغ والقلب. ٣- إنتاج خلايا الدم.
٤- تخزين المعادن والدهون. ٥- توفير ليونة الحركة بالتعاون مع العضلات.



١- عظام الهيكل العظمي:

عدد أنواع عظام الهيكل العظمي بناء على موقعها في الجسم ؟

أ. **الهيكل المحوري:** يشمل: ١- الجمجمة . ٢- العمود الفقري . ٣- الأضلاع. ٤- عظمة القص.

ب. **الهيكل الطرفي:** يشمل : ١- عظام الأطراف المرتبطة بالحزام الصدري . ٢- عظام الأطراف المرتبطة الحزام الحوضي.

صح أم خطأ :تصنف عظام الأطراف المرتبطة بالحزام الصدري والحزام الحوضي ضمن الهيكل الطرفي في جسم الإنسان.

(صح)

٢ - البنية التشريحية والوظيفية للعظام :

صح أم خطأ :يتميز العظم بأنه أكثر صلابة وأقل مرونة من الغضروف، وهو المكون الرئيس للهيكل العظمي. (صح)

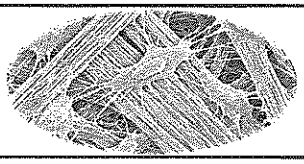
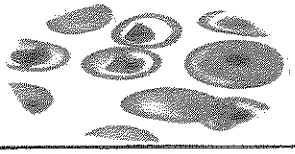
صح أم خطأ :يتكون الهيكل الجنيني في مراحله المبكرة من غضاريف، إلا أن معظمها يستبدل لاحقا بعظام في أثناء عملية النمو. (صح)

تطور الخلايا الجنينية إلى خلايا بانية متخصصة :

عدد أنواع تتمايز الخلايا الجنينية المكونة للجهاز الهيكلي ؟

١- الخلايا البانية للألياف. ٢- الخلايا البانية للغضروف. ٣- الخلايا البانية للعظم.

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الخلايا البانية للألياف	الخلايا البانية للغضروف	الخلايا البانية للعظم
الأهمية	- تكون الألياف، مثل ألياف الكولاجين المكونة للأربطة والأوتار - تكسب العظام قوة الشد وتحمل الضغط .	تكون النسيج الغضروفي الزجاجي الذي يوجد على سطوح بعض المفاصل، ويكسب العظام مرونة الحركة.	تكون خلايا متخصصة مسؤولة عن بناء العظام الجديدة وتكوينها في الجسم.
شكل توضيحي			

صح أم خطأ :توجد كل خلية عظمية حية داخل فراغ يسمى المحفظة . (صح)

تركيب العظم :

عدّد المكونات التشريحية الرئيسية للتركيب الداخلي للعظم؟

١- غشاء السمحاق . ٢- العظام الصلبة . ٣- جسم العظم . ٤- العظام الإسفنجية . ٥- الغضروف المفصلي.

أ. غشاء السمحاق :

صح أم خطأ :يغطي سطح العظم باستثناء أطراف نهايتي العظم. (صح)

صح أم خطأ :يحيط غشاء السمحاق بجميع أجزاء العظم. (خطأ)

علل غشاء السمحاق ليفيًا قويًا ؟

- بسبب وجود كميات كبيرة من ألياف الكولاجين.

علل احتواء غشاء السمحاق على شبكة غنية من الأوعية الدموية والأعصاب .

- لتغذية الخلايا العظمية



ب. العظام الصلبة :

أكتب المصطلح العلمي : (**العظام الصلبة**) نسيج عظمي متراص يحيط بجسم العظم ونهايته. يتكون من وحدات تركيبية كثيرة تسمى أجهزة هافرس.

مم تتكون أجهزة هافرس ؟

- تتكون كل وحدة من قناة أسطوانية وسطى تعرف بقناة هافرس، تحيط بها خلايا عظمية تترتب دائريا بواسطة الصفائح العظمية، وهي المادة البينية، على شكل حلقات.

ما أهمية قناة هافرس؟

- تمتد داخلها الأوعية الدموية المسؤولة عن تغذية الخلايا العظمية من خلال القنيات الدقيقة، وقد تحتوي على الأعصاب.

ج. جسم العظم :

أكتب المصطلح العلمي : (**جسم العظم**) الجزء الواقع بين نهايتي العظم ويتألف من عظم مصمت يحيط بتجويف نخاعي يحتوي على نخاع العظم الأصفر.

ما أهمية نخاع العظم الأصفر ؟ - يخزن كميات كبيرة من الدهون.

د. العظام الإسفنجية :

أكتب المصطلح العلمي : (**العظام الإسفنجية**) تتألف منها نهايتا العظم، وتحتوي على أوعية دموية و نخاع العظم الأحمر.

اختر الإجابة الصحيحة : حدث ضرر لنخاع العظم الأحمر، وأحد العمليات تأثرت:

تخزين الدهون　　حماية المفاصل　　إنتاج خلايا الدم　　ربط العضلات بالعظام

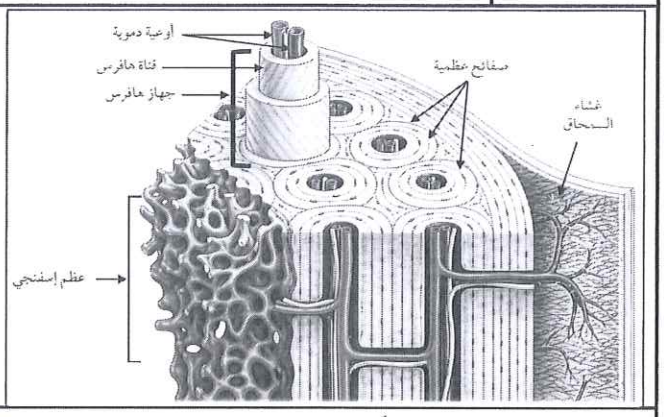
صح أم خطأ :وجود النخاع الأحمر في العظم الإسفنجي يدل على أن العظم ليس صلبا بالكامل. (**صح**)

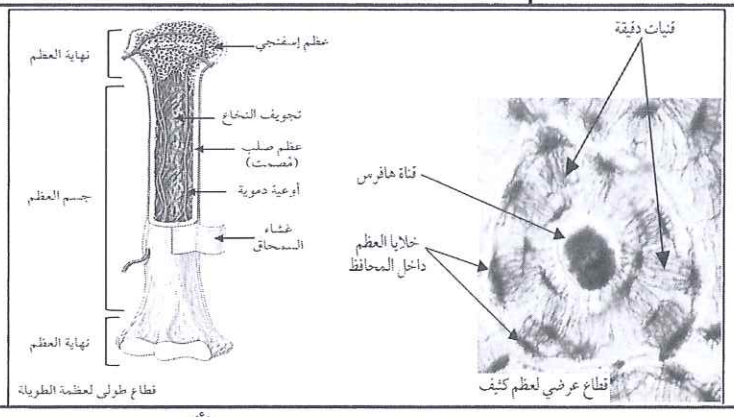
هـ. الغضروف المفصلي:

أكتب المصطلح العلمي : (**الغضروف المفصلي**) طبقة رقيقة من النسيج الغضروفي الزجاجي، تغطي أطراف نهايتي العظم في المفصل حر الحركة.

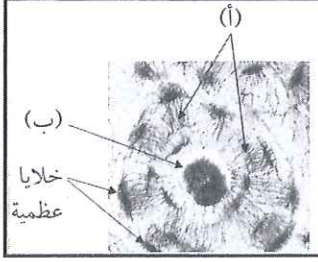
أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	نخاع العظم الأصفر	نخاع العظم الأحمر
الموقع	يوجد في التجويف النخاعي بجسم العظم الصلب	يوجد في العظام الإسفنجية بنهايتي العظم
الوظيفة	وظيفته تخزين كميات كبيرة من الدهون	وظيفته إنتاج جميع أنواع خلايا الدم





يوضح الشكل المقابل قطاعًا عرضيا لعظم كثيف، والمطلوب:



ما اسم التركيب المشار إليه بالسهم (ب) ؟ ومم يتكون ؟

- قناة ها فرس (القناة المركزية)، وتحتوى أوعية دموية وأعصابا.

ب - ماذا يحدث للخلايا العظمية إذا تعرضت التراكيب المشارإليها بالسهم (أ) للتلف ؟ مع التعليل العلمي.

- يقل وصول الأكسجين والغذاء وتتراكم الفضلات، وقد تموت الخلايا العظمية.

ديناميكية العظم بين البناء والهدم :

صح أم خطأ :يعتبر العظم نسيجا حيا يتجدد باستمرار ويؤدي وظائف مهمة في جسم الإنسان ويتميز بقدرته على النمو وإعادة التشكل. (صح)

صح أم خطأ : يحدث توازن مستمر بين عمليتي البناء والهدم لخلايا العظم. (صح)

الخلايا الهادمة للعظم :

صح أم خطأ :تتكون الخلايا الهادمة للعظم من اندماج عدة خلايا دم بيضاء وتعمل على تحطيم العظم القديم. (صح)

صح أم خطأ :تطورت الخلايا الهادمة للعظم من خلايا جنينية. (خطأ)

علل الخلية الهادمة للعظم تتميز بكونها متعددة الأنوية ؟

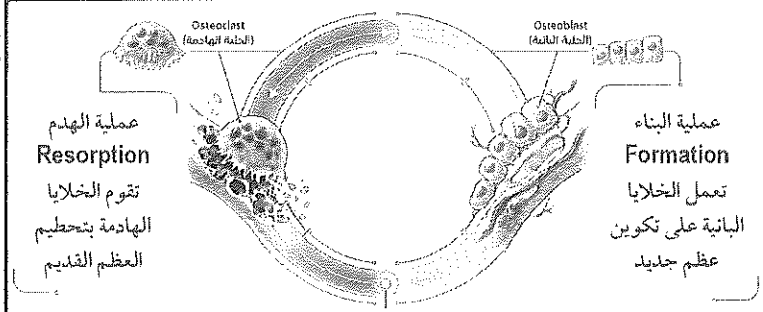
- لأنها تتكون وتنشأ من اندماج عدة خلايا دم بيضاء مع بعضها.

أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	عملية البناء	عملية الهدم
الأهمية	تعمل الخلايا البانية على تكوين عظم جديد.	تعمل الخلايا الهادمة على تحطيم العظم القديم.

علل أهمية التوازن المستمر بين عمليتي بناء وهدم العظم ؟

- لضمان نمو العظام وقوتها وتجددها وإعادة تشكلها والحفاظ على توازن فوسفات الكالسيوم لتحقيق الاتزان الداخلي



التجدّد والاتزان Remodeling and Homeostasis

هذه الدورة المستمرّة تضمن قوّة العظام وتُحافظ على توازن فوسفات الكالسيوم في الجسم، مما يُحقق الاتزان الداخلي

٣- الأنسجة الرابطة الليفية :

مم تتكون الأنسجة الرابطة الليفية ؟

- تتكون من صفوف من الخلايا الليفية تتخللها ألياف الكولاجين.

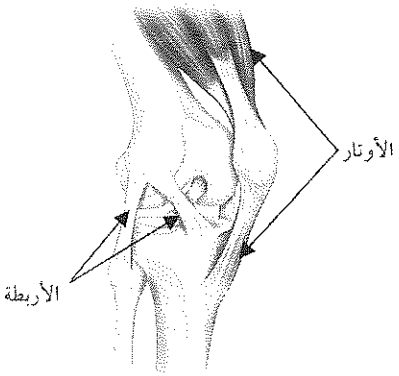
علل قوة الأنسجة الرابطة الليفية والقدرة على تحمل الشد.

- تتكون من صفوف من الخلايا الليفية تتخللها ألياف الكولاجين.

عدد أنواع الأنسجة الرابطة الليفية؟ ١- الأربطة. ٢- الأوتار.

أكتب المصطلح العلمي : (الأربطة) أنسجة تربط العظام بعضها ببعض.

أكتب المصطلح العلمي : (الأوتار) أنسجة تربط العضلات بالعظام.



٤- حركة المفاصل والعظام :

أكتب المصطلح العلمي : (المفاصل) مناطق تلقي العظام بعضها ببعض .

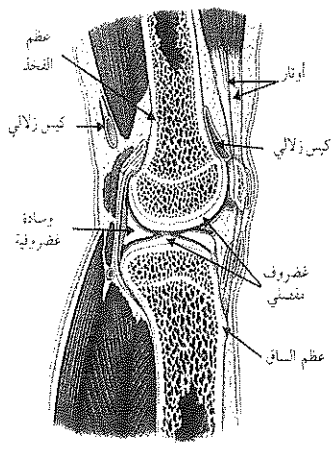
ما أهمية المفاصل؟ - تسمح معظمها بحدوث الحركة بين العظام.

عدّد أنواع المفاصل في جسم الإنسان من حيث درجة الحركة ؟

١- المفاصل عديمة الحركة. ٢- المفاصل قليلة الحركة. ٣- المفاصل حرة الحركة

"تُعدّ الركبة من المفاصل حرّة الحركة، وتُصنف ضمن المفاصل الرزية." لماذا تصنف الركبة ضمن المفاصل الرزية؟

- لأنها تسمح بالحركة في اتجاهين : الثني فتتحرك عظمة الساق السفلى إلى للخلف والبسط فتتحرك عظمة الساق السفلى إلى الأمام.



صح أم خطأ :يعتبر مفصل الركبة مثالا على المفاصل الرزية حرة الحركة ثنائية الاتجاه . (صح)

صح أم خطأ :الوسائد الغضروفية في مفصل الركبة تمتاز بكونها هلالية الشكل . (صح)

عدّد فوائد الوسائد الغضروفية ؟

١ـ امتصاص الصدمات . ٢ـ توزيع الضغط . ٣ـ تقليل الاحتكاك أثناء الحركة.

صح أم خطأ :تعمل الأكياس الزلالية على تقليل الاحتكاك بين الأوتار والعظام أو العضلات أثناء الحركة. (صح)

٥- كفاءة الجهاز الهيكلي :

عدد بعض الحالات الصحية التي تؤثر في حركة ووظيفة العظام والمفاصل ؟

١ـ كسر العظام أو خلعها. ٢ـ هشاشة العظام.



كسور العصا الخضراء

أ. كسر العظام أو خلعها :

علل تتعرض العظام للكسر أو الخلع ؟

ـ نتيجة تعرضها للحوادث أو الصدمات لأنها صلبة.

علل شيوع كسور العصا الخضراء بين الأطفال .

ـ لأن عظام الأطفال تكون أكثر مرونة وأقل تكلس من عظام البالغين فلا تنكسر بانفصال كامل

علل استخدام الجبيرة علاج كسور العظام .

ـ ليسمح للعظام بالالتئام في وضعها الصحيح.

صح أم خطأ : عند الإصابة بكسور في العظام لابد من الراحة والابتعاد عن ممارسة الأنشطة المجهدة للعظم. (صح)

ب. هشاشة العظام:

"هشاشة العظام من الحالات التي قد تصيب بعض الأشخاص."

ما سبب إصابة الشخص بهشاشة العظام ؟



ـ فقدان العظام لكتلتها ومحتواها من الأملاح المعدنية، مثل الكالسيوم.

وضح مدي تأثير زيادة هشاشة العظام على العمود الفقري.

ـ يتقوس العمود الفقري، وقد يصبح الشخص أقصر قامة وأكثر عرضة للكسور.

كيف يمكن تقليل خطر الإصابة بهشاشة العظام؟

ـ بتناول أغذية صحية غنية بالكالسيوم، وممارسة التمارين الرياضية المناسبة.

عدّد الأنشطة أو العوامل التي تقلل خطر الإصابة بهشاشة العظام ؟

١ـ تناول الأغذية الصحية الغنية بالكالسيوم .

٢ـ ممارسة التمارين الرياضية المناسبة.



صح أم خطأ :تحتوي أغلب العضلات على مزيج من نوعين من الألياف: الفاتحة والداكنة. (صح)

أكمل الجدول :

وجه المقارنة	الألياف العضلية بطيئة الانقباض	الألياف العضلية سريعة الانقباض
اللون	داكنة	فاتحة
كمية الميتوكندريا	غنية بالميتوكندريا	تحتوي ميتوكندريا أقل
الوظيفة	تساعد على التحمل في الرياضات الطويلة كالجري	تعتمد على الطاقة المخزنة لإنتاج القوة السريعة كرفع الأثقال

صح أم خطأ :زيادة عدد الميتوكندريا في الألياف العضلية يزيد من قدرتها على التحمل. (صح)

ما أهمية العضلات الهيكلية ؟

- تتيح للإنسان أداء مختلف الأنشطة الحركية، كالجري والكتابة ورفع الأجسام، من خلال انقباضها وانبساطها بصورة منتظمة ومتناسقة.

١- العضلات الهيكلية :

علل تسمية العضلات الهيكلية بالعضلات المخططة .

- لأنها تحتوي على خيوط الأكتين والميوسين المترتبة بطريقة منتظمة تكسبها مظهر التخطيط المميز تحت المجهر.

اختر الإجابة الصحيحة : إذا أصيب شخص بتمزق في الوتر، فإن الوظيفة التي ستتأثر مباشرة هي:

انتقال قوة انقباض العضلة إلى العظم — زيادة إنتاج ATP

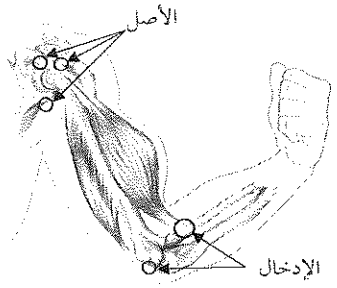
انفصال سريع لرؤوس الميوسين عن الأكتين — زيادة إنتاج الكالسيوم

ما أهمية الأوتار في الجهاز العضلي؟ - تربط العضلات الهيكلية بالعظام مما يسمح بنقل القوة وإحداث الحركة.

العضلات الهيكلية تعمل في أزواج متعاكسة :

وجه المقارنة	عندما الانقباض	عندما ترتخي
طول العضلة	العضلات تقصر	تنبسط وتستعيد طولها السابق
حركة العظام	تتحرك إحدى العظام في اتجاه واحد	يعود العظم إلى موضعه الأصلي
بذل جهد	تبذل جهدا	ـــــــ

عدد مواضع ارتباط العضلات الهيكلية بالعظام بواسطة الأوتار؟



١- **الأصل**: نقطة اتصال العضلة بالعظم الأكثر ثباتا.

٢- **الإدخال**: نقطة اتصال العضلة بالعظم الأكثر حركة، والذي يتحرك باتجاه الأصل عند انقباض العضلة.

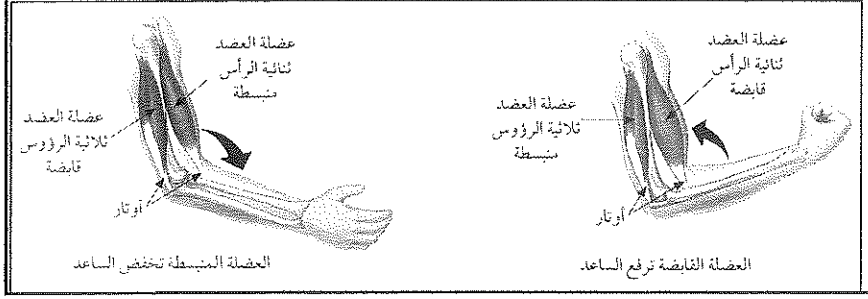
اكتب المصطلح العلمي : (الأصل) نقطة اتصال العضلة بالعظم الأكثر ثباتا.

اكتب المصطلح العلمي : (الإدخال) نقطة اتصال العضلة بالعظم الأكثر حركة.

صح أم خطأ :عضلة هيكلية واحدة فقط تستطيع أن تدفع العظم وإرجاعه إلى موضعه الأصلي. (خطأ)

كيف تعمل العضلات الهيكلية في أزواج متعاكسة؟

- تنقبض العضلة القابضة وترتخي الباسطة فينثني الطرف (مثل الذراع)، ثم تنقبض الباسطة وترتخي القابضة فينبسط الطرف (مثل الذراع).



٢- البنية التشريحية والوظيفية للعضلة الهيكلية :

عدّد مستويات التنظيم في بنية العضلة الهيكلية ؟

عضلة هيكلية ← نسيج مخطط ← حزم عضلية ← ألياف عضلية ← ليفات عضلية ← خيوط عضلية من أكتين وميوسين.

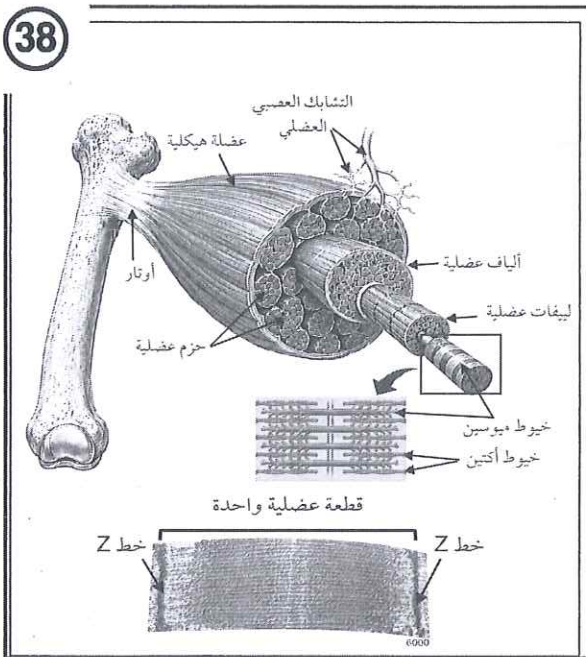
أكتب المصطلح العلمي : (**ليفة عضلية**) خلية مفردة متعددة الأنوية تحتوي على تراكيب أسطوانية دقيقة تسمى الليفات العضلية.

مم تتكون الليفات العضلية من خيوط عضلية ؟

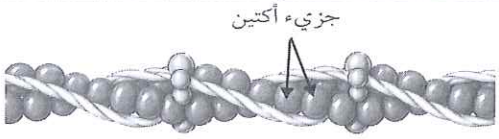
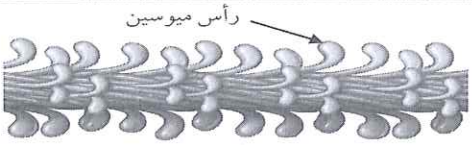
١- خيوط الأكتين .

٢- خيوط الميوسين .

صح أم خطأ : تمتد كل قطعة عضلية بين خطي Z الداكنين. (**صح**)



أكمل الجدول :

وجه المقارنة	خيوط الأكتين	خيوط الميوسين
السمك	رفيعة	سميكة
التركيب	تتكون من جزيئات بروتينية كروية مرتبة في خيطين ملتفين حول بعضهما بشكل لولبي، وتحتوي على مواقع ارتباط خاصة.	تحتوي على رؤوس يشكل كل رأس النقطة التي يرتبط عندها بخيط الأكتين الرفيع في أثناء الانقباض العضلي.
رسم توضيحي	 تركيب الأكتين	 تركيب الميوسين

صح أم خطأ : تعد خيوط الأكتين والميوسين بالتعاون مع الجهاز العصبي هي المسؤولة عن دورة الجسر العرضي. (**صح**)

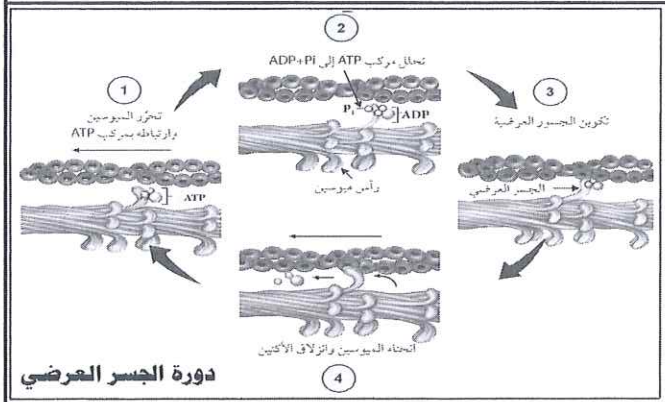
٣- دورة الجسر العرضي :

صح أم خطأ : يتحرر مخزونها من أيونات الكالسيوم Ca^{2+} عند وصول الإشارة العصبية إلى العضلة . (**صح**)

علل أهمية أيونات الكالسيوم في بدء عملية الانقباض العضلي السبب

- لأنها ترتبط أيونات الكالسيوم ببروتينات محددة على خيوط الأكتين مما يؤدي إلى كشف مواقع الارتباط فيها فتستطيع رؤوس الميوسين تشكيل الجسور العرضية

عدّد المراحل الأربع لدورة الجسر العرضي بالترتيب ؟



دورة الجسر العرضي

١- يرتبط جزيء مركب الطاقة ATP برأس الميوسين، فيحرره من خيط الأكتين.

٢- يتحلل جزيء الطاقة ATP داخل رأس الميوسين إلى ADP و**Pi**، ليصبح الرأس جاهزًا للارتباط.

٣- ترتبط رؤوس الميوسين بالمواقع المكشوفة على خيوط الأكتين، لتشكل ما يسمى الجسور العرضية.

٤- تنحني رؤوس الميوسين، مسببة انزلاق خيوط الأكتين نحو مركز القطعة العضلية، مما يؤدي إلى تقلصها.

صح أم خطأ : يتطلب انحناء رؤوس الميوسين وتحريرها من خيوط الأكتين وجود مركبات الطاقة **ATP** . (**صح**)

ما أهمية مركب الطاقة ATP في آلية الانقباض والانبساط العضلي ؟

- يتفكك ليحرر رأس الميوسين من خيوط الأكتين ويزوده بالطاقة للا نحناء والبدء بدورة جسر عرضي جديدة

ما أهمية بروتينات الأكتين والميوسين في الأنسجة العضلية؟

ـ تشكل الوحدات الانقباضية المسؤولة عن الانزلاق والدوران في دورة الجسر العرضي لإحداث الحركة.

التوتر العضلي :

أكتب المصطلح العلمي : (التوتر العضلي) الانقباض الجزئي المستمر أو الدائم للعضلات الهيكلية الذي يحافظ على وضعية الجسم واتزانه .

ما أهمية التوتر العضلي للإنسان؟

١ـ يحافظ على تثبيت وضعية الجسم .

٢ـ المحافظة على اتزان الجسم بانقباض جزئي مستمر للعضلات حتى في حالة السكون.

ما أهمية التوتر العضلي في جسم الإنسان يحافظ على تثبيت وضعية الجسم والمحافظة على اتزانه حتى في حالة السكون التام

ماذا لو نفد مخزون الخلية العضلية من مركب الطاقة ATP بسبب توقف عمل الميتوكندريا المفاجئ؟

عند توقف الميتوكندريا المفاجئ عن العمل، يتوقف إنتاج مركب الطاقة ATP الضروري لانفصال الجسور العرضية بين الأكتين والميوسين ونتيجة لذلك، تظل رؤوس الميوسين مرتبطة بخيوط الأكتين في وضعية الانقباض دون انفصال، فتصبح العضلات صلبة وغير قادرة على الانبساط. يؤدي ذلك إلى حدوث التخشب أو التيبس، كما يحدث في حالة الموت.

اختر الإجابة الصحيحة : يحدث التيبس في حالة الوفاة بسبب :

زيادة تركيز الصوديوم داخل العضلة	توقف إنتاج ATP
استمرار وصول الإشارات العصبية	زيادة إنتاج ATP

٤- الإجهاد العضلي :

اكتب المصطلح العلمي : (الإجهاد العضلي) حالة ناتجة عن هبوط معدل ATP في العضلات مما يؤدي إلى عدم قدرة الألياف العضلية على الاستمرار بالانقباض على الرغم من وجود أيونات الكالسيوم واستمرار وصول النبضات العصبية إلى العضلة.

علل حدوث الإجهاد العضلي عند ممارسة الرياضة لفترة طويلة

ـ بسبب هبوط معدل مركب الطاقة ATP وتراجع إمداداته للألياف مما يجعل رؤوس الميوسين تظل مرتبطة بالأكتين دون انفصال ودون القدرة على بدء دورة جديدة.

٥- كفاءة الجهاز العضلي :

عدد بعض الحالات التي تؤثر في أداء العضلات وقدرتها على الحركة؟

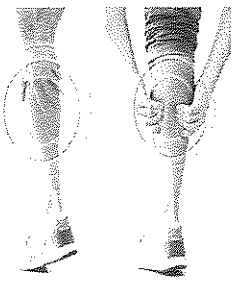
١ـ التشنجات العضلية. ٢ـ التمزق العضلي.

أ. التشنجات العضلية :

أكتب المصطلح العلمي : (التشنجات العضلية) تحدث انقباضات مفاجئة لا إرادية وقوية مسببة ألما نتيجة النشاط العصبي المفرط أو غير الطبيعي و خلل توازن الأملاح .

عدد أسباب حدوث التشنجات العضلية المؤلمة.

ـ النشاط العصبي المفرط أو غير الطبيعي، واختلال توازن الأملاح مثل الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم.



عدّد الأملاح المعدنية التي يتسبب اختلال توازنها في حدوث التشنجات العضلية ؟

١ـ الكالسيوم. ٢ـ الصوديوم . ٣ـ البوتاسيوم.

صح أم خطأ :تحدث التشنجات عادة في الليل في أثناء النوم أو بعد ممارسة التمارين الرياضية . (صح)

ما أهمية تدليك العضلة أو تمديدها عند التعرض لتشنج عضلي ؟

ـ لأن ذلك يساعد على إرخاء العضلة المنقبضة مفاجئا وتخفيف ألم التشنج العضلي.

ما أهمية التحاليل الطبية لنسبة الأملاح عند تكرار التشنجات العضلية؟

ـ لتحديد النقص في أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم ووصف العلاج المناسب لتعويضها وتفادي التشنجات العصبية العضلية.

ب. التمزق العضلي :

أكتب المصطلح العلمي : (**التمزق العضلي**) الحالة تنتج بسبب الإجهاد العضلي الشديد أو تمدد العضلة بشكل يفوق قدرتها الطبيعية على التحمل مما يؤدي إلى تلف أو تمزق جزئي أو كلي في الألياف العضلية والأوعية الدموية المغذية لها.

ما سبب حدوث التمزق العضلي ؟ ومتى يتطلب التدخل الجراحي ؟

- سبب الشد الزائد أو الانقباض القوي المفاجئ وتلزم الجراحة عند التمزق الكامل أو الشديد أو عدم الالتئام..

ما هي الأعراض المصاحبة للتمزق العضلي؟

١- ألم حاد مفاجئ.

٢- تورم.

٣- ظهور كدمات زرقاء نتيجة النزف الداخلي.

٤- فقدان مؤقت لقدرة العضلة على الحركة.



علل ظهور كدمات زرقاء مصاحبة للتمزق العضلي .

- نتيجة النزف الداخلي الناجم عن تمزق الأوعية الدموية المغذية للألياف العضلية المصابة

عدّد خطوات ووسائل علاج التمزق العضلي الجزئي ؟

١- الراحة التامة.

٢- وضع كمادات باردة أو ثلج لتقليل التورم .

٣- رفع العضو المصاب

علل استخدام الكمادات الباردة أو الثلج فور حدوث التمزق العضلي الجزئي .

- لتقليل التورم والحد من النزف الداخلي وتخفيف الألم في المنطقة المصابة

عدّد خطوات ووسائل علاج التمزق العضلي الكلي ؟

- يتطلب تدخلًا جراحيًا لإعادة بناء الألياف، بالإضافة إلى العلاج الطبيعي.









