



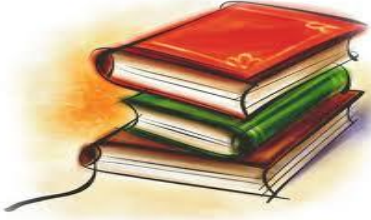
# أحياء

## الأسئلة

### مراجعة على الباب الأول

#### ١- أهم المصطلحات العلمية

- ١- البوليمرات (الجزيئات البيولوجية الكبيرة) : جزيئات بيولوجية كبيرة تتكون من اتحاد جزيئات أصغر منها عن طريق عملية البلمرة ومن أمثلتها الكربوهيدرات والليبيدات والبروتينات والأحماض النووية .
- ٢- عملية البلمرة : عملية يتم من خلالها اتحاد المونيمرات مع بعضها لتكوين البوليمر .
- ٣- الكربوهيدرات : جزيئات بيولوجية كبيرة ( بوليمرات ) تتكون من عدة جزيئات أصغر (مونيمرات ) تسمى السكريات احادية وهي تشمل السكريات والنشويات والياف وصيغتها العامة  $(CH_2O)_n$  .
- ٤- الليبيدات : جزيئات بيولوجية كبيرة ( بوليمرات ) تتكون من عدة جزيئات أصغر ( مونيمرات ) تسمى احماض الدهنية .
- ٥- البروتينات : جزيئات بيولوجية كبيرة ( بوليمرات ) تتكون من عدة جزيئات أصغر ( مونيمرات ) تسمى احماض امينية .
- ٦- الحمض الأميني : وحدة بناء البروتين ويتكون من ذرة كربون تتصل بمجموعتان وظيفيتان ( مجموعة امين القاعدية ومجموعة الكربوكسيل الحمضية ) ومجموعة ألكيل تختلف من حمض اميني لآخر وذرة هيدروجين .
- ٧- احماض النووية : جزيئات بيولوجية كبيرة ( بوليمرات ) تتكون من عدة جزيئات أصغر ( مونيمرات ) تسمى النيوكليوتيدات .
- ٨- الرابطة الببتيدية : رابطة تنشأ نتيجة نزع جزئ ماء ( مجموعة OH من مجموعة الكربوكسيل لأحد احماض امينية وأيون H من مجموعة امين للحمض اميني المجاور لها .
- ٩- النيوكليوتيدة : وحدة بناء الحمض النووي وتتكون من جزئ سكر خماسي ومجموعة فوسفات تتصل بذرة الكربون رقم ( 5 ) لجزئ السكر برابطة تساهمية وقاعدة نيتروجينية تتصل بذرة الكربون رقم (1) لجزئ السكر برابطة تساهمية .



# أهمية

١٠- الأيض ( التمثيل الغذائي ) : مجموعة من التفاعلات البيوكيميائية تحدث داخل الخلية وفيها يتم :  
تكسير بعض الجزيئات لاستخلاص الطاقة الكيميائية المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في  
الجزيئات وتسمى عملية الهدم .

أو بناء جزيئات كبيرة ومعقدة من جزيئات بسيطة وتسمى عملية البناء .

١١- طاقة التنشيط : الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي .

١٢- الإنزيمات : عوامل مساعدة حيوية تتكون من جزيئات بروتينية تعمل على زيادة سرعة التفاعلات  
الكيميائية في الخلية .

١٣- درجة الحرارة المثلى للإنزيم : درجة الحرارة التي يكون عندها الإنزيم أكثر نشاطاً.

١٤- الأس الهيدروجيني ( PH ) : القياس الذي يحدد تركيز أيونات الهيدروجين الموجبة ( H ) في

المحلول ليحدد ما إذا كان حمضياً (  $PH < 7$  ) أم قلوي (  $PH > 7$  ) أم متعادلاً (  $V =$  )

١٥- الرقم الهيدروجيني المثالي للإنزيم : الأس الهيدروجيني الذي يعمل عنده الإنزيم بأقصى فعالية .

س ٢) أذكر أهمية كل من أهمية :

١. عمليات الأيض : ضرورية للنمو وإصلاح الأنسجة التالفة والحصول على الطاقة .

٢. الإنزيمات :

• تقليل طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل .

• تقليل استهلاك الخلية لمزيد من الطاقة .

• ضمان حدوث التفاعل الكيميائي بسرعة .

الكواشف هامة جداً :

٣. كاشف بندكت :

• يستخدم في الكشف عن وجود السكريات الأحادية في الأطعمة المختلفة حيث يتحول إلى اللون  
البرتقالي .

• يستخدم في الكشف عن وجود السكر في البول والدم .

٤. كاشف اليود البرتقالي : يستخدم في الكشف عن وجود النشا في الأطعمة المختلفة حيث يتحول إلى  
اللون الأزرق الداكن .



# أحياء

٥. كاشف سودان ٤ يستخدم في الكشف عن وجود الدهون في الأطعمة المختلفة حيث يتحول إلي اللون الأحمر في وجود الدهون .

٦. كاشف البيوريت : يستخدم في الكشف عن البروتينات في الأطعمة المختلفة حيث يتحول إلي اللون البنفسجي .

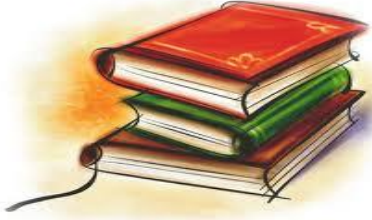
س ٣ ) قارن بين كل من :

١- المركبات العضوية وغير العضوية :

المركبات غير العضوية	المركبات العضوية	
لا يشترط أن تحتوي علي ذرات الكربون	تحتوي علي ذرات الكربون والهيدروجين بصفة أساسية وقد تحتوي علي عناصر أخرى مثل الأكسجين والنيتروجين .	احتوائها علي الكربون
الماء - كثير من الأملاح المعدنية	الكربوهيدرات - الليبيدات - البروتينات - الأحماض النووية	أمثلة

٢- السكريات البسيطة والمركبة :

السكريات المعقدة	السكريات البسيطة	الخصائص
غير قابلة للذوبان في الماء لها وزن جزيئي عالٍ. ليس لها طعم .	قابلة للذوبان في الماء . لها وزن جزيئي منخفض . تتميز عادة بطعم حلو .	
تتكون من عدة سكريات أحادية مرتبطة مع بعضها .	تتكون من جزيء واحد وتسمى سكريات أحادية أو تتكون من اتحاد جزيئين من السكريات الأحادية وتسمى سكريات ثنائية .	التركيب الجزيئي
النشا - السليلوز - الجليكوجين ( تتكون جميعها من جزيئات جلوكوز متحدة )	الجلوكوز - الريبوز - السكروز	أمثلة



# أحياء

## ٣- السكريات الأحادية والثنائية :

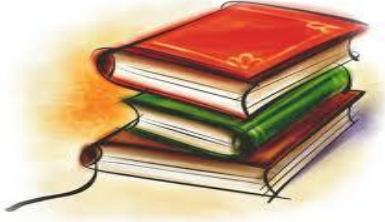
السكريات الثنائية	السكريات الأحادية	التركيب الجزيئي
تتكون من اتحاد جزيئين من السكريات الأحادية لتكوين جزئ سكر ثنائي .	تتكون من جزئ واحد فقط يتكون من سلسلة من ذرات الكربون (٣ : ٦ ذرات ) يرتبط بكل منها الأكسجين والهيدروجين بطريقة معينة	
<ul style="list-style-type: none"> <li>اللاكتوز ( سكر اللبن ) -</li> <li>(جلوكوز + جالاكتوز )</li> <li>المالتوز ( سكر الشعير ) -</li> <li>(جلوكوز + جلوكوز )</li> <li>السكروز ( سكر القصب )</li> <li>( جلوكوز + فركتوز )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الجلوكوز ( سكر العنب )</li> <li>الفركتوز ( سكر الفواكه )</li> <li>الجالاكتوز</li> <li>الريبوز</li> </ul>	أمثلة

## ٤- الليبيدات البسيطة و المعقدة والمشتقة :

الليبيدات البسيطة	الليبيدات المعقدة	الليبيدات المشتقة
تتكون من تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات . تنقسم إلي الدهون والزيوت والشموع .	يدخل في تركيبها الكربون والهيدروجين والأكسجين والفسفور والكبريت .	تشتق بالتحلل المائي لليبيدات البسيطة والمعقدة . من أمثلتها : الكوليسترول والإستيرويدات .

## ٥- الدهون والزيوت والشموع و الفوسفوليبيدات

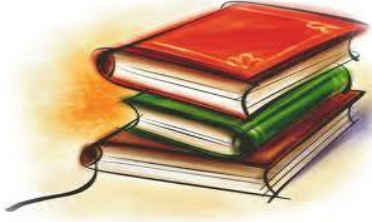
الدهون ( الجليسيريدات )	الزيوت	الشموع	الفوسفوليبيدات
من الليبيدات البسيطة . مواد صلبة تتكون من تفاعل أحماض دهنية مشبعة مع الجليسرول . تخزن أسفل جلد بعض الحيوانات لتعمل كعازل حراري .	من الليبيدات البسيطة . دهون سائلة تتكون من تفاعل أحماض دهنية غير مشبعة مع الجليسرول . تغطي ريش الطيور المائية حتى لا ينفذ إليها الماء ويعوق حركتها .	من الليبيدات البسيطة تتكون من تفاعل أحماض دهنية ذات أوزان جزيئية عالية مع كحولات أحادية الهيدروكسيل . تغطي أوراق النباتات وخاصة الصراوية لحفظ الماء داخل أنسجتها وتقليل فقد الماء في عملية النتح .	من الليبيدات المعقدة . تركيبها يشبه تركيب جزيئات الدهون مع استبدال الحمض الدهني الثالث في الدهون بمجموعى فوسفات ( PO4 ) و كولين . توجد في أغشية الخلايا النباتية والحيوانية .



# أهمية

## ٦- الحمض النووي DNA و RNA

الحمض النووي الريبوزي ( RNA )	الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين ( DNA )	
سكر الريبوز	سكر دي أوكسي ريبوز ( ينقصه ذرة أكسجين عن سكر الريبوز )	نوع السكر الخماسي في النيوكليوتيدة
سيتوزين ( C ) جوانين ( G ) أدينين ( A ) يوراسيل ( U )	سيتوزين ( C ) جوانين ( G ) أدينين ( A ) ثايمين ( T )	القواعد النيتروجينية
شريط مفرد من النيوكليوتيدات	شريطين من النيوكليوتيدات	عدد الأشرطة في كل جزئ
ينسخ ( يتكون ) من الحمض النووي DNA داخل نواة الخلية ثم ينتقل إلي السيتوبلازم المحيط بالنواة	يوجد داخل نواة الخلية حيث يدخل في تركيب الكروموسومات	مكان وجوده
بناء ( تصنيع ) البروتينات التي تحتاجها الخلية والمسئولة عن : إظهار الصفات الوراثية . تنظيم الأنشطة الحيوية .	يحمل المعلومات الوراثية التي تنتقل من جيل إلي آخر عند تكاثر الخلايا وهي مسئولة عن : إظهار الصفات المميزة للكائن الحي . تنظيم جميع الأنشطة الحيوية للخلايا .	الأهمية



# أحياء

## ٧- الكربوهيدرات والليبيدات

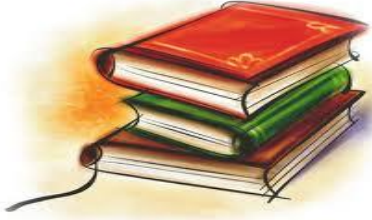
الليبيدات	الكربوهيدرات	
الحمض الدهني	السكر الأحادي	وحدة البناء
ليبيدات بسيطة ليبيدات معقدة ليبيدات مشتقة	سكريات بسيطة سكريات معقدة	التصنيف
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مصدر مهم للحصول علي الطاقة</li> <li>• <b>بناء الخلايا</b> حيث تشكل الليبيدات حوالي ٥% من المواد العضوية الداخلة في تركيب الخلية كما تدخل في تركيب الأغشية الخلوية .</li> <li>• تكون طبقة عازلة اسفل جد بعض الحيوانات لكي تحافظ علي درجة حرارتها في الأماكن شديدة البرودة</li> <li>• تغطي أسطح العديد من النباتات لحمايتها ولحفظ الماء داخل أنسجتها .</li> <li>• تدخل في تركيب بعض الهرمونات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مصدر اساسي وسريع للحصول علي الطاقة</li> <li>• <b>تخزين الطاقة</b> في الكائنات الحية فالنبات يخزن الكربوهيدرات في صورة نشا بينما يخزنها الحيوان والإنسان في صورة جليكوجين في خلايا الكبد والعضلات .</li> <li>• <b>بناء الخلايا</b> فالسليلوز يدخل في تركيب جدر الخلايا النباتية كما تدخل الكربوهيدرات في تركيب الأغشية الخلوية وبروتوبلازم الخلية .</li> </ul>	الأهمية



# أحياء

## ٨- البروتينات والأحماض النووية

الحمض النووي	البروتين	
النيوكليوتيدة	الحمض الأميني	وحدة البناء
الحمض النووي DNA الحمض النووي RNA	بروتينات بسيطة بروتينات مرتبطة	التصنيف
<ul style="list-style-type: none"> <li>الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين ( DNA ) : يحمل المعلومات الوراثية المسؤولة عن إظهار الصفات المميزة للكائن الحي وتنظيم جميع الأنشطة الحيوية للخلايا والتي تنتقل من جيل إلى آخر عند تكاثر الخلايا .</li> <li>الحمض النووي الريبوزي ( RNA ) : يشارك في بناء البروتينات التي تحتاجها الخلية .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أحد المكونات الأساسية للأغشية الخلوية والكروموسومات .</li> <li>تكون العضلات والأربطة والاعواد والأعضاء والغدد والأظافر والشعر .</li> <li>تدخل في تركيب كثيراً من سوائل الجسم مثل الدم والليمف .</li> <li>ضرورية لنمو الجسم .</li> <li>تدخل في تركيب الإنزيمات والكثير من الهرمونات التي تحفز وتنظم جميع العمليات الحيوية بالجسم .</li> </ul>	الأهمية



# أحياء

## ٩- البروتينات البسيطة والمرتبطة :

البروتينات البسيطة	البروتينات المرتبطة	التركيب الجزيئي
تتكون من أحماض أمينية فقط	تتكون من أحماض أمينية مرتبطة بعناصر أخرى مثل الفوسفور واليود والحديد	
أمثلة	<ul style="list-style-type: none"> <li>بروتين الألبومين الذي يوجد في أوراق وبذور النباتات وفي بلازما دم الإنسان .</li> <li>بروتين الكازين ( بروتين اللبن ) الذي يحتوي علي الفوسفور .</li> <li>بروتين الغدة الدرقية الثيرونكسين ( الذي يحتوي علي اليود .</li> <li>بروتين هيموجلوبين الدم الذي يحتوي علي الحديد .</li> <li>البروتينات النووية المرتبطة بالأحماض النووية .</li> </ul>	

## ١٠ - عملية الهدم وعملية البناء :

عملية الهدم	عملية البناء	التعريف
عملية تكسير بعض الجزيئات إلي جزيئات بسيطة لاستخلاص الطاقة الكيميائية المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في الجزيئات	عملية استخدام الجزيئات البسيطة لبناء مواد أكثر تعقيداً من خلال سلسلة من التفاعلات التي تستهلك طاقة	
أمثلة	<ul style="list-style-type: none"> <li>بناء البروتينات من الأحماض الأمينية .</li> <li>عملية البناء الضوئي في النباتات الخضراء .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تحرير الطاقة الناتجة من أكسدة الجلوكوز أثناء عملية التنفس الخلوي</li> </ul>



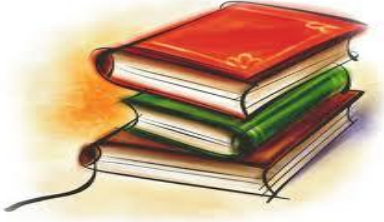
# أحياء

س ٤) أذكر خواص الإنزيمات والعوامل المؤثرة عليها .

<ul style="list-style-type: none"> <li>• تشارك في التفاعل الكيميائي في الخلية لتزيد من سرعته دون أن تتأثر أو يتم استهلاكها ( تشبه في ذلك العوامل المساعدة الكيميائية .</li> <li>• تمتاز الإنزيمات عن العوامل المساعدة الكيميائية الأخرى في أنها ذات درجة عالية من التخصص فكل إنزيم يختص بمادة متفاعلة واحدة تسمى المادة الهدف ونوع واحد أو عدة انواع قليلة من التفاعلات .</li> <li>• تخفض الإنزيمات من طاقة التنشط اللازمة لبدء التفاعل .</li> <li>• تتأثر الإنزيمات في عملها بتركيز أيون الهيدروجين ودرجة الحرارة .</li> </ul>	خواص الإنزيمات
تركيز الإنزيم – تركيز المادة الهدف – وجود المثبطات – درجة الحرارة – الاس الهيدروجيني PH ( درجة الحموضة )	العوامل التي تؤثر في سرعة عمل الإنزيم

س ٥) ماذا يحدث في كل من الحالات الآتية :

١. اتحاد جزيئين من السكريات الأحادية ؟  
يتكون جزيء سكر ثنائي .
٢. اتحاد جزيء جلوكوز مع جزيء فركتوز .  
يتكون جزيء السكروز
٣. أكسدة الجلوكوز داخل الميتوكوندريا .  
تنطلق الروابط المختزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في الجلوكوز لتخزن في مركبات تسمى أدينوزين ثلاثي الفوسفات ( ATP ) ثم تنتقل هذه المركبات إلى أماكن أخرى في الخلية لاستخدام الطاقة المختزنة فيها لإتمام جميع العمليات الحيوية في الخلية .
٤. استبدال الحمض الدهني الثالث في الدهون بمجموعى فوسفات وكولين .  
تتحول إلى فوسفوليبيدات .
٥. ارتباط عدة أحماض أمينية معاً بروابط ببتيدية .  
تنتج سلسلة عديد الببتيد .



# أحياء

٦. تغير نوع أحد الأحماض الأمينية في بروتين معين .  
يتغير نوع وخواص البروتين .
٧. إضافة قطرات من كاشف البيوريت إلى زلال البيض .  
يتحول لون كاشف البيوريت من اللون الأزرق إلى اللون البنفسجي لأن زلال البيض يحتوي علي بروتين
٨. ارتباط عدة نيوكليوتيدات معاً بروابط تساهمية .  
يتكون حمض نووي ( عديد النيوكليوتيدات ) .
٩. انخفاض درجة حرارة الوسط الذي يعمل فيه إنزيم الأميليز إلى درجة الصفر .  
يتوقف نشاط إنزيم الأميليز .
١٠. ارتفعت درجة الحرارة المثلى لنشاط الإنزيم .  
يقل نشاط الإنزيم إلي أن يصل إلي درجة حرارة يتوقف عندها نشاط الإنزيم تماماً بسبب تغير التركيب الطبيعي للإنزيم .
١١. ارتفاع حموضة المعدة عن القيمة المثلى لعمل الإنزيمات بها .  
يقل نشاط إنزيم المعدة إلي أن يتوقف .
١٢. قل أو زاد الرقم الهيدروجيني عن الرقم الهيدروجيني المثالي لعمل الإنزيم .  
يقل نشاط الإنزيم إلي أن يتوقف .

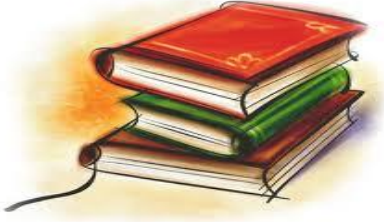
## س٦) علل لما يلي :

- تعد السكريات الأحادية أبسط أنواع السكريات .  
لأنها تتكون من جزئ واحد فقط يتكون من سلسلة من ذرات الكربون ( ٣ : ٦ ذرات ) يرتبط بكل منها الأكسجين والهيدروجين بطريقة معينة .
- السكريات الأحادية هي المسؤولة عن عمليات نقل الطاقة داخل الخلايا الكائنات الحية .  
لأنه عند اكسدة الجلوكوز داخل الميتوكوندريا تنطلق الطاقة المختزنة في الروابط الكيميائية الموجودة فيه لتخزن في مركبات ( ATP ) ثم تنتقل هذه المركبات إلي أماكن أخرى في الخلية لاستخدام الطاقة المختزنة فيها لإتمام جميع العمليات الحيوية في الخلية .



# أحياء

- يستخدم البنزين في إزالة البقع الدهنية من الملابس .
- لان الدهون من الليبيدات التي تذوب في المذيبات غير القطبية كالبنزين ورابع كلوريد الكربون .
- يخزن الدهن تحت سطح الجلد خاصة في الحيوانات القطبية .
- لتعمل كعازل حراري للمحافظة علي درجة حرارتها في الأماكن شديدة البرودة ،
- يغطي ريش الطيور المائية بالزيوت .
- حتى لا ينفذ إليها الماء ويعوق حركتها .
- مجموعة الألكيل هي المحددة لنوع الحمض الأميني .
- لأنها تختلف من حمض أميني لآخر .
- عند تحلل بروتين الألبومين ينتج أحماض أمينية فقط .
- لأن الألبومين من البروتينات البسيطة التي تتكون من أحماض أمينية فقط .
- توجد ملايين من المركبات البروتينية بالرغم من ان عدد الأحماض الأمينية محدود .
- لأنه لا يشترط تشابه الأحماض الأمينية للبروتين وبالتالي يكون هناك احتمالات كثيرة جداً ومتنوعة لتكوين البروتينات وهذه الاحتمالات تتوقف علي أنواع وترتيب وعدد الأحماض الأمينية في السلسلة
- يختلف الحمض النووي باختلاف القواعد النيتروجينية المكونة لها ،
- وذلك لأن الحمض النووي ( DNA ) يتكون من القواعد النيتروجينية : أدينين وجوانين وثايمين وسيتوزين ؛ بينما الحمض النووي ( RNA ) يتكون من القواعد النيتروجينية : أدينين وجوانين ويوراسيل وسيتوزين
- أكسدة الجلوكوز أثناء التنفس الخلوي تعتبر عملية هدم .
- لأنه يتم تكسير جزيئات الجلوكوز إلي جزيئات بسيطة لاستخلاص الطاقة الكيميائية المخزنة في الروابط الكيميائية الموجودة في جزيئاته .
- الإنزيمات حساسة للتغيرات الحرارية .
- لأنها تتكون من مواد بروتينية .



# أحياء

- يتحدد نشاط الإنزيم في مدى ضيق من درجات الحرارة .  
لأنه يوجد لكل إنزيم درجة حرارة مثلى يكون عندها نشاطاً وهي تتراوح بين ٣٧ : ٤٠ سيليزية  
ويقل نشاط الإنزيم كلما ارتفعت أو انخفضت درجة الحرارة عن الدرجة المثلى .
- تتأثر الإنزيمات بتغير الأس الهيدروجيني .  
لأن الإنزيمات عبارة عن مواد بروتينية تحتوي علي مجاميع كربوكسيل (  $\text{COOH}$  ) حمضية  
ومجاميع أمينية (  $\text{NH}_2$  ) قاعدية .
- معظم الإنزيمات تعمل عند درجة حرارة (  $\text{PH} = 7.4$  ) .  
لاحتواء جزئ الحمض الأميني المكون للإنزيم علي مجموعة كربوكسيل حمضية ومجموعة أمين  
قاعدية .



# أحياء

## الباب الثاني : الخلية ( التركيب والوظيفة )

### ١- اهم المصطلحات علمية :

**الخلية :** أصغر وحدة بنائية بجسم الكائن الحي يمكنها القيام بجميع وظائف الحياة .  
**النظرية الخلوية :**

تتكون النظرية الخلوية من ثلاثة مبادئ هي :

- تتكون جميع الكائنات الحية من خلايا قد تكون منفردة أو متجمعة .
- الخلايا هي الوحدات الوظيفية الأساسية لجميع الكائنات الحية .
- تنشأ جميع الخلايا من خلايا كانت موجودة من قبل .

**مقدار ( قوة ) الميكروسكوب الضوئي :** حاصل ضرب قوة تكبير العدسة الشيئية في قوة تكبير العدسة العينية

**الغشاء النووي :** غشاء مزدوج يفصل محتويات النواة عن السيتوبلازم ويوجد به العديد من الثقوب الدقيقة تمر من خلالها المواد بين النواة والسيتوبلازم .

**السائل النووي :** سائل هلامي شفاف يحتوي علي الكروماتين .

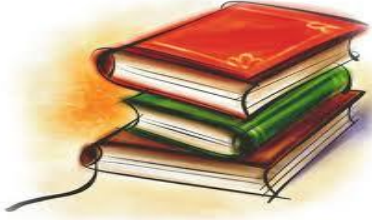
**الكروماتين :** خيوط دقيقة متشابكة وملتفة حول بعضها توجد داخل السائل النووي تتحول أثناء انقسام الخلية إلي كروموسومات .

**الكروموسوم :** تركيب عصوي يظهر في المراحل الاستوائية للانقسام الخلوي مكوناً من كروماتيدين ( خيطين ) متصلين معاً عند جزئ مركزي يسمى بالسنترومير ويتكون كل كروماتيد من

الحمض النووي DNA ملتف حول جزئيات من البروتين ( الهستونات ) .

**السيتوبلازم :** مادة شبه سائلة تملأ الحيز الموجود بين غشاء الخلية والنواة وتتكون من الماء وبعض

المواد العضوية وغير العضوية . وتحتوي علي شبكة من الخيوط والأنابيب الدقيقة ( هيكل الخلية ) ومجموعة من التراكيب المتنوعة ( عضيات الخلية ) .



# أحياء

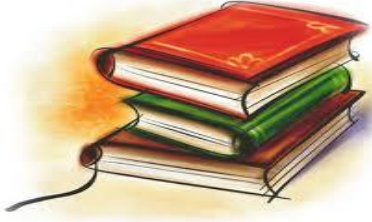
(س ٢) أذكر دور العلماء التالي أسمائهم في اكتشاف الخلية :

- روبرت هوك ( ١٦٦٥ م ) اخترع ميكروسكوباً بسيطاً فحص به نسيج من الفلين فوجده يتركب من فجوات صغيرة علي شكل صفوف أطلق علي الواحدة منها اسم خلية .
- فان ليفنهوك ( ١٦٧٤ م : صنع مجهراً بسيطاً باستخدام العدسات قوة تكبيره ٢٠٠ مرة وفحص به مواد مختلفة مثل مياه البرك والدم لذلك يعتبر أول من شاهد عالم الكائنات المجهرية والخلايا الحية .
- شلايدن ( ١٨٣٨ م ) : توصل إلي أن جميع النباتات تتكون من خلايا .
- تيودور شوان ( ١٨٣٩ م ) : توصل إلي أن أجسام كل الحيوانات تتكون من خلايا .
- فيرشو ( ١٨٥٥ م ) :

- أوضح أن الخلية تعتبر الوحدة الوظيفية إلي جانب كونها الوحدة البنائية لجميع الكائنات الحية .
- أكد أن الخلايا الجديدة لا تنشأ إلا من خلايا أخرى كانت موجودة فعلاً قبلها

٣- وضح وصف ووظيفة النواة :

الوظيفة	الوصف	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مركز التحكم في جميع أنشطة الخلية .</li> <li>• تحتوي علي الكروموسومات المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية .</li> <li>• تتحكم في عملية انقسام الخلية .</li> <li>• تحتوي علي النوية المسؤولة عن تكوين الريبوسومات التي تقوم بدور مهم في عملية تخليق البروتينات .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• كروية أو بيضاوية الشكل</li> <li>• تقع غالباً في وسط الخلية .</li> <li>• تتركب من غشاء نووي سائل</li> </ul>	النواة
الميكروسكوب الإلكتروني	الميكروسكوب الضوئي	٤- قارن بين:
يعتمد علي حزمة من الإلكترونات ذات السرعات الفائقة	يعتمد علي ضوء الشمس أو الضوء الصناعي	فكرة العمل
عدسات كهرومغناطيسية	عدسات زجاجية ( شبيئية أو عينية )	نوع العدسات المستخدمة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• توضح تراكيب خلوية لم تكن معروفة من قبل .</li> <li>• معرفة تفاصيل أدق للتراكيب التي كانت معروفة في الأصل .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تكبير الكائنات الحية الدقيقة والأشياء غير الحية</li> <li>• فحص تركيب الأشياء كبيرة الحجم بعد تقطيعها إلي شرائح رقيقة تسمح بنفاذ الضوء خلالها .</li> </ul>	الوظيفة
عالية جداً ( قد تصل إلي مليون مرة أكثر من الحجم الأصلي للجسم )	منخفضة ( أقصى تكبير لا يزيد عن ١٥٠٠ مرة ضعف الحجم الأصلي للجسم )	قوة التكبير
عالية جداً	منخفضة	قوة التباين



# أحياء

## ٢- الجدار الخلوي والغشاء البلازمي :

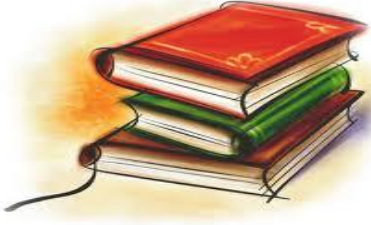
الغشاء الخلوي (البلازمي)	الجدار الخلوي	أماكن التواجد
يحيط بسيتوبلازم الخلية النباتية والحيوانية	يحيط بالخلية النباتية والطحالب والفطريات وبعض أنواع البكتيريا	
يتكون من طبقتين من الفوسفوليبيدات يتخللها جزيئات من البروتين وترتبط بجزيئات من مادة الكوليسترول	يتكون من ألياف سليولوزية	التركيب
غشاء رقيق	غلاف متصلب	الوصف
<ul style="list-style-type: none"> <li>يغلف الخلية ويفصل بين محتوياتها والوسط المحيط بها وبالتالي يمنع انتشار البروتوبلازم خارج الخلية</li> <li>يقوم بدور أساسي في تنظيم مرور المواد من وإلى الخلية</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>حماية وتدعيم الخلية</li> <li>يسمح بمرور الماء والمواد الذائبة خلاله بسهولة لأنه مثقب</li> </ul>	الوظيفة

## ٣- العضيات الغشائية وغير الغشائية :

العضيات غير الغشائية	العضيات الغشائية
<ul style="list-style-type: none"> <li>عضيات غير محاطة بغشاء وتوجد في السيتوبلازم</li> <li>مثل : الريبوسومات - الجسم المركزي</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>عضيات محاطة بغشاء وتوجد في السيتوبلازم</li> <li>مثل : الشبكة الإندوبلازمية - الميتوكوندريا - أجسام جولجي - الليسوسومات - الفجوات - البلاستيدات</li> </ul>

س٣) قارن بين:

- الميكروسكوب الضوئي والالكتروني



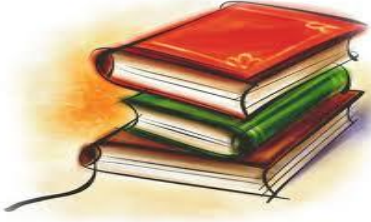
# أحياء

**س٤) ماذا يحدث في كل من الحالات الآتية :**

١. إضافة الأصباغ إلي عينة حية قبل فحصها بالمجهر الضوئي .  
تصبح العينة أكثر وضوحاً لتلوين أجزاء محددة منها فيزداد التباين بين أجزائها ولكن تقوم الأصباغ بقتل العينة الحية .

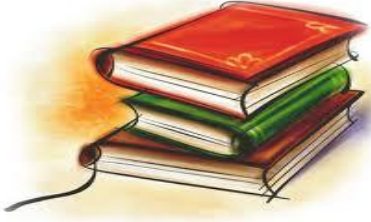
**س٥) علل لما يلي :**

١. تعتبر الخلية العصبية من أطول الخلايا .  
حتى يمكنها نقل الرسائل من الحبل الشوكي الموجود داخل العمود الفقاري إلي أبعد جزء من الجسم مثل أصابع القدمين .
٢. الصورة المتكونة بالميكروسكوب الإلكتروني عالية التكبير وعالية التباين مقارنة بالصورة المتكونة بالميكروسكوب الضوئي .  
لقصر الطول الموجي للشعاع الإلكتروني مقارنة بالشعاع الضوئي .
٣. في الغشاء البلازمي يتخلل طبقتين الفوسفوليبيدات جزيئات من البروتين .  
لأن بعض جزيئات البروتين تعمل كمواقع تعرف الخلية علي المواد المختلفة مثل المواد الغذائية والهرمونات والبعض الآخر يعمل كبوابات لمرور المواد من وإلى الخلية .
٤. ترتبط جزيئات الفوسفوليبيدات بجزيئات من مادة الكوليسترول .  
للعمل علي إبقاء الغشاء الخلوي متماسكاً وسليماً .
٥. لا تضاف الأصباغ عند فحص الكائنات الحية الدقيقة .  
لأن الأصباغ تقتل العينة الحية .
٦. الغشاء الخلوي يشبه طبقة الزيت علي سطح الماء .  
لأن الفوسفوليبيدات المكونة له عبارة عن مادة سائلة .
٧. وجود أكثر من نوية في الخلايا المختصة بتكوين وإفراز البروتينات مثل الإنزيمات والهرمونات .  
لأن النوية مسئولة عن تكوين الريبوسومات التي تقوم بدور مهم في عملية تخليق البروتين .
٨. الخلايا النباتية لها شكل محدد .  
لأنها محاطة بغلاف خلوي متصلب .



# أحياء

٩. تستطيع الليسوسومات هدم العضيات الخلوية المسنة والمتهاكة .  
لأنها تحتوي بداخلها مجموعة من الإنزيمات الهاضمة .
١٠. يلعب السنتروسوم دوراً هاماً في عملية انقسام الخلايا الحيوانية .  
لأن خيوط المغزل تمتد من السنترلايون الموجودان عند كل قطب من قطبي الخلية فتعمل علي سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية مما يساعد في انقسام الخلية .
- ماذا يحدث في كل من الحالات الآتية :
٢. إضافة الأصباغ إلي عينة حية قبل فحصها بالمجهر الضوئي .  
لا تصبح العينة أكثر وضوحاً لتلوين أجزاء محددة منها فيزداد التباين بين أجزائها ولكن تقوم الأصباغ بقتل العينة الحية
٣. ترسيب اللجنين علي الصفائح الغربالية أو غلق ثقبو الصفيحة الغربالية في نسيج اللحم .  
تصل خيوط السيتوبلازم لجميع الخلايا فلا تصل المواد الغذائية المتكونة في الأوراق إلي الأجزاء الأخرى من النبات مما يؤدي إلي موت النبات .
٤. فقدت الأنسجة العضلية قدرتها على الانقباض والانبساط .  
لن يتمكن الكائن الحي من الحركة .
٥. يكثر وجود الليسوسومات في خلايا الدم البيضاء .  
لأن خلايا الدم البيضاء تستخدم الإنزيمات الهاضمة الموجودة داخل الليسوسومات لهضم وتدمير الميكروبات التي تغزو الخلية .
٦. لا تتأثر خلايا الدم البيضاء بالإنزيمات الليسوسومية التي تستخدمها لهضم وتدمير الميكروبات .  
لأن الإنزيمات محاطة بغشاء يعزلها عن مكونات الخلية .
٧. تستطيع الخلايا النباتية القيام بعملية البناء لضوئي ، بينما لا يستطيع الخلايا الحيوانية القيام بذلك  
لتواجد البلاستيدات الخضراء في الخلايا النباتية وعدم تواجدها في الخلايا الحيوانية .
٨. الأوراق الداخلية للكرنب بيضاء اللون ، بينما أوراقه الخارجية خضراء اللون .  
لأن الأوراق الداخلية تحتوي علي بلاستيدات عديمة اللون ( بيضاء ) ، بينما الأوراق الخارجية تحتوي علي بلاستيدات خضراء .



# أحياء

٩. تعتبر الميتوكوندريا أهم مواقع إنتاج الطاقة في الخلية .

لأنها تعمل كمستودع لمركب ATP المخزنة للطاقة الناتجة من التنفس الخلوي نتيجة لأكسدة المواد الغذائية ( خاصة الجلوكوز ) ويمكن للخلية استخلاص الطاقة من مركبات ATP مرة أخرى .

١٠. النسيج البارانشيمي نسيج بسيط ، بينما الخشب نسيج مركب .

لأن النسيج البارانشيمي يتكون من خلايا متماثلة مع بعضها في التركيب والشكل والوظيفة ، بينما نسيج الخشب يتكون من أكثر من نوع من الخلايا .

١١. النسيج البارانشيمي مسئول عن عملية التهوية .

لوجود فراغات بين الخلايا المكونة له .

١٢. وجود خلايا مرافقة في نسيج اللحاء .

لإمداد الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة للقيام بوظيفتها .

١٣. يعمل الخشب كنسيج دعامي للنبات .

بسبب ترسب مادة اللجنين علي جدار القصيبات والأوعية المكونة له .

١٤. تغطي الأنسجة الطلانية سطح الجسم من الخارج .

لوقاية الجسم من الأذى والجفاف والميكروبات .

١٥. تسمية العضلات الهيكلية بهذا الاسم .

لأنها توجد عادة متصلة بالهيكل العظمي مثل عضلات اليدين والرجلين والجذع .

١٦. النسيج الضام الهيكلية نسيج دعامي .

لأنه ذو مادة بين خلوية صلبة يترسب فيها الكالسيوم في حالة العظام .

١٧. للأنسجة العضلية القدرة علي إحداث الحركات المختلفة للجسم .

لأنها تمتاز بقدرتها علي الانقباض والانبساط .

١٨. ينبض القلب بصورة متزنة كوحدة وظيفية واحدة .

لوجود أقرص بينية تربط بين الألياف العضلية القلبية .

ملاحظة هامة :

مراجعة كل الاشكال التي تم رسمها في دفتر الحصة