

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



التوجيه الفني العام

الملف بنك أسئلة التوجيه الفني مرفق بالحل

موقع المناهج ← المناهج الكويتية ← الصف الثاني عشر العلمي ← علوم ← الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي



روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة علوم في الفصل الأول

<a href="#">مذكرة الدرس الأول (الأجهزة العصبية)</a>	1
<a href="#">اختبار إلكتروني من بداية الغدد الصماء عند الإنسان حتى نهاية صحة الغدد الصماء</a>	2
<a href="#">نموذج احابة اختبار الاحياء لمنطقة مبارك الكبير التعليمية</a>	3
<a href="#">احابة بنك اسئلة ممتاز في مادة الاحياء</a>	4
<a href="#">احابة بنك اسئلة للكورس الاول في مادة الاحياء</a>	5



وزارة التربية  
MINISTRY OF EDUCATION



١٢

# الأحياء

نموذج إجابة

بنك أسئلة - الصف الثاني عشر

الجزء الأول

موقع  
المنهاج الكويتية  
almanahj.com/kw

الموجه الفني العام للعلوم بالتكليف  
أ. دلال المسعود

الأحياء

الصف الثاني عشر

الجزء الأول



2025-2024

○○○○

[www.kuwaitscience.com](http://www.kuwaitscience.com)

فريق بنك أسئلة الصف  
الثاني عشر العلمي  
التوجيه الفني للأحياء

موقع  
المنهج الكويتية  
almanahj.com/ku

الاسم
أ. هاجر الموسوي ( رئيس الفريق )
أ. خلود الدليمي
أ. تهاني الهاجري
أ. أمل البحيري
أ. مريم الفودري
أ. عصام الحملي
أ. جاسم محمد



## عزيزي الطالب

• بنك الأسئلة لا يُعني عن الكتاب المدرسي

تذكر

• على أنماط الأسئلة المتنوعة الواردة في بنك الأسئلة

تعرف

• على كيفية قراءة السؤال ومعرفة المطلوب بدقة

تدرب

• على كيفية الإجابة عن المطلوب في السؤال

تعلم

• في ملاحظة الصور والأشكال والرسوم البيانية قبل الإجابة عن الأسئلة المرتبطة بها

دقق

تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

فريق بنك أسئلة الصف الثاني عشر العلمي

التوجيه الفني للأحياء



# الفصل الأول الجهاز العصبي



الدرس 1-2  
فسيولوجيا الجهاز  
العصبي

الدرس 1-1  
الإحساس  
والضبط

الدرس  
5-1  
صحة  
الجهاز  
العصبي

الدرس  
4-1  
الجهاز  
العصبي  
الطرفي

الدرس  
3-1  
الجهاز  
العصبي  
المركزي



الإحساس والضبط  
Sensing and Controlling

الدرس 1-1

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها:

1- معالجة المعلومات الواردة من داخل جسم الكائن الحي وخارجه يتم في: ص 14

موقع  
المنهج الكويتية  
almanahj.com/kw

✓ الدماغ

الغدد

أعضاء الحس المختلفة

أعصاب الجهاز العصبي الطرفي

2- جميع الحيوانات تمتلك خلايا عصبية باستثناء: ص 15

اللاسعات

الحشرات

الديدان

✓ الإسفنجيات

3- تمتلك الهيدرا في جسمها: ص 15

دماغ

عيون متطورة

قرون الاستشعار

✓ شبكة عصبية بسيطة

4- تستجيب اللاسعات للتغيرات التي تطرأ حولها من خلال: ص 15

الدماغ

✓ الشبكة العصبية البسيطة

قرون الاستشعار

العقدة العصبية

5- أحد التراكيب لا توجد في جسم الهيدرا: ص 15

✓ منطقة معالجة مركزية

شبكة عصبية بسيطة

لوامس

خلايا لاسعة

6- يتميز الجهاز العصبي في الديدان الحلقية بوجود: ص 15

الدماغ والحبل الشوكي

مخ يتكون من عقدة عصبية واحدة وحبل عصبي ظهري

✓ مخ يتكون من عقدتين عصبيتين وحبل عصبي بطني

حبل عصبي بطني وظهري

7- العقد العصبية في دودة العلق الطبي: ص 15

✓ موزعة على طول حبل عصبي بطني

موزعة على طول حبل عصبي بطني وظهري



**8-الجهاز العصبي في الحشرات يتكوّن من المخ و: ص 15**

- حبل عصبي ظهري  حبل عصبي ظهري وقرون استشعار
- عُقدة عصبية واحدة فقط  حبل عصبي بطني وعيون متطورة وقرون استشعار

**9-مخ الجرادة عبارة عن: ص 15**

- عُقدة عصبية واحدة  عُقدتين عصبيتين مُوزَّعة على طول حبل عصبي ظهري
- عدّة عُقد عصبية مدمجة مع بعضها البعض  عُقدتين عصبيتين فقط

**10-حيوان يمتلك عيوناً متطورة جداً وقرون استشعار: ص 15**

- دودة العلق الطبي  الاسفنج
- الهيدرا  الجراد

**11-يعتبر مركز التحكم الرئيسي في جسم الانسان يستقبل المعلومات ويعمل على معالجتها الجهاز العصبي: ص 16**

- الطرفي  الجسمي
- المركزي  الذاتي

**12-الجهاز العصبي الطرفي في جسم الانسان: ص 16**

- يعتبر مركز التحكم الرئيسي في الجسم
- يتكوّن من شبكة من الأعصاب تمتد في كل أجزاء الجسم
- يتكوّن من الدماغ والحبل الشوكي
- يُعالج المعلومات التي يستقبلها ثم يرسلها لباقي أجزاء الجسم

**13-القسم الأكبر من الخلية العصبية: ص 17**

- جسيمات نيسل  زوائد شجيرية
- جسم الخلية  نهايات محورية

**14-جسيمات نيسل في الخلية العصبية: ص 17**

- توجد في محور الخلية العصبية
- تعتبر أجزاء من الشبكة الأندوبلازمية الخشنة والرايبوسومات
- تعتبر أجزاء من الشبكة الأندوبلازمية الملساء
- تؤدي دوراً في تصنيع الدهون

**15-تؤدي جسيمات نيسل دوراً في الخلية العصبية: ص 17**

- تصنيع الدهون  إفراز الإنزيمات
- تصنيع البروتينات  طرد الفضلات



### 16- النهايات المحورية في الخلية العصبية: ص 17

- ✓ تنتج من امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة
- ✓ تنتج من امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة
- ✓ تنتج من امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة
- ✓ تنتج من امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة

### 17- امتداد سيتوبلازمي طويل يعتبر أحد مكونات الخلية العصبية: ص 17

- ✓ الليف العصبي
- ✓ الليف العصبي
- ✓ الليف العصبي
- ✓ الليف العصبي

### 18- الزوائد الشجرية في الخلية العصبية: ص 17-18

- ✓ تعتبر القسم الأكبر من الخلية العصبية
- ✓ تعتبر القسم الأكبر من الخلية العصبية
- ✓ تعتبر القسم الأكبر من الخلية العصبية
- ✓ تعتبر القسم الأكبر من الخلية العصبية

### ✓ تنقل السوائل العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية

- ✓ تنقل السوائل العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية
- ✓ تنقل السوائل العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية

### 19- المحور في الخلية العصبية يعمل على: ص 18

- ✓ تصنيع البروتينات
- ✓ تصنيع البروتينات

- ✓ نقل السوائل العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية
- ✓ نقل السوائل العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية

### ✓ نقل السوائل العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية

- ✓ إمداد الخلية العصبية بالطاقة
- ✓ إمداد الخلية العصبية بالطاقة

### 20- يحدث فيه معظم النشاط الأيضي: ص 18

- ✓ جسم الخلية
- ✓ جسم الخلية
- ✓ جسم الخلية
- ✓ جسم الخلية

### 21- محاور الخلايا العصبية: ص 18

- ✓ تنقل السوائل العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية
- ✓ تنقل السوائل العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية

### ✓ معظمها يحيط بها الميلين

- ✓ جميعها يحيط بها الميلين
- ✓ جميعها يحيط بها الميلين

- ✓ ينتشر فيها جسيمات نيسل
- ✓ ينتشر فيها جسيمات نيسل

### 22- خلايا عصبية تتميز بامتداد استطالة واحدة من جسم الخلية وتنقسم إلى فرعين يمتدان بعيداً عنها فتصبح الخلية

### على شكل حرف T: ص 18

- ✓ متعددة الأقطاب
- ✓ متعددة الأقطاب

- ✓ وحيدة القطب
- ✓ وحيدة القطب



**23- خلايا عصبية تحتوي على محور طرفي ومحور مركزي: ص 18**

- ✓ **وحيدة القطب**  
 ثنائية القطب  
 متعددة الأقطاب  
 ثلاثية القطب

**24- خلايا عصبية تتميز بامتداد استطالتيين من قطبين متضادين لجسم الخلية: ص 18**

- متعددة الأقطاب  
 أحادية القطب  
✓ **ثنائية القطب**  
 ثلاثية القطب

**25- خلايا عصبية تتميز بامتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة من جسم الخلية لتشكل الزوائد الشجرية واستطالة**

**واحدة تشكل المحور: ص 19**

- أحادية القطب  
 ثنائية القطب  
 ثلاثية القطب  
✓ **متعددة الأقطاب**



**26- خلايا الغراء العصبي الصغيرة: ص 20**

- قليلة التفرعات  
 تحتوي على خلايا شوان  
✓ **بلعمية تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية**  
 لها دور في تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية

**27- خلايا الغراء العصبي المسؤولة عن تكوين غلاف الميلين: ص 20**

- حركية  
 نجمية  
 حسية  
✓ **قليلة التفرعات**

**28- خلايا الغراء العصبي التي تساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبية: ص 21**

- بلعمية  
 حسية  
✓ **نجمية**  
 حركية

**29- خلايا عصبية تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي وأغشيتها مغلقة بالميلين: ص 21**

- نجمية  
 شوان ✓  
 حسية  
 بلعمية

**30- الألياف العصبية عديمة الميلين: ص 21**

- ✓ **تتواجد في المادة الرمادية**  
 تنتقل السيالات العصبية فيها بسرعة  
 تتواجد في المادة البيضاء  
 تنتقل السيالات العصبية بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى



**31- الألياف العصبية الميلينية: ص 21**

- تتواجد في المادة الرمادية
- تنقل السوائل العصبية من النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة لها
- ✓ **تنقل السوائل العصبية بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى**
- تنقل السوائل العصبية بشكل بطيء

**32- أحد خصائص العصب: ص 22**

- يحيط به نسيج طلائي
- جميع الألياف العصبية ميلينية
- ✓ **غلاف الحزمة العصبية أقل كثافة من غلاف العصب**
- جميع الألياف العصبية عديمة الميلين

**33- العصب الشمي من الأعصاب: ص 23**



- ✓ **الواردة**
- الرابطة
- الصادرة
- المختلطة

**34- أحد التراكيب التالية تعتبر من الأعصاب الواردة: ص 23**

- العصب الحركي في اللسان
- العصب الحركي للعين
- ✓ **العصب السمعي**
- الأعصاب الشوكية

**35- العصب الحركي للعين من الأعصاب: ص 23**

- الواردة
- ✓ **الصادرة**
- الرابطة
- المختلطة

**36- الأعصاب الشوكية: ص 23**

- تحتوي على ألياف عصبية حركية فقط
- ✓ **تتكون من ألياف عصبية حسية وحركية**
- تنقل السوائل العصبية باتجاه واحد فقط
- تحتوي على ألياف عصبية حسية فقط

**37- أحد التراكيب تعتبر من الأعصاب المختلطة: ص 23**

- العصب الحركي للعين
- العصب السمعي
- ✓ **الأعصاب الشوكية**
- العصب الشمي

**38- أعصاب تنقل السوائل العصبية بالاتجاهين: ص 23**

- واردة
- ✓ **مختلطة**
- حركية
- حسية



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

الرمز	العبارة	م
✓	تقل كفاءة الخلايا العصبية من حيث العدد والوظيفة كلما تقدّم الكائن الحي في العمر.	1
✓	تستقبل الحواس المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتنقلها إلى مناطق المعالجة.	2
X	تعمل الحواس على استقبال المعلومات من داخل الجسم وخارجه ومعالجتها قبل إرسالها إلى العضلات والغدد.	3
✓	يتم معالجة المعلومات في الدماغ قبل إرسالها إلى العضلات والغدد.	4
✓	تمتلك أغلب الحيوانات اللافقارية حبلًا عصبياً لنقل المعلومات بين شبكة الخلايا العصبية والدماغ.	5
X	تمتلك الاسفنجيات خلايا عصبية.	6
✓	تمتلك الحيوانات جميعها خلايا عصبية باستثناء الاسفنجيات.	7
✓	يختلف تركيب الجهاز العصبي من حيوان لآخر بحسب نوع الحيوان.	8
X	الجهاز العصبي في الالاسعات معقد التركيب.	9
✓	يوجد في الهيدرا شبكة عصبية بسيطة.	10
X	تمتلك الهيدرا منطقة معالجة مركزية مثل الدماغ.	11
✓	تمتلك ديدان العلق الطبي عقدتين عصبيتين تُكوّنان المخ وحبل عصبي بطني.	12
✓	تمتلك الحشرات عيوناً متطورة وقرّون استشعار.	13
X	مخ الجراد يتكون من عقدة عصبية واحدة.	14
✓	يعتبر الجهاز العصبي المركزي مركز التحكم الرئيسي في جسم الانسان.	15
X	يتكون الجهاز العصبي الطرفي من الدماغ والحبل الشوكي.	16
✓	يعمل الجهازين العصبي المركزي والطرفي مع بعضهما لتأدية أنشطة الجسم بالكامل وتنسيقها وضبطها.	17
X	تُشكّل الزوائد الشجيرية القسم الأكبر من الخلية العصبية.	18
✓	الميتوكوندريا وجهاز جولجي من العضيات المنتشرة في جسم الخلية العصبية.	19
X	جسيمات نيسل في جسم الخلية العصبية تؤدي دوراً في تصنيع الدهون.	20



م	العبارة	الرمز
21	محور الخلية العصبية تنتشعب نهايته إلى مجموعة نهايات تسمى النهايات المحورية.	✓
22	ينقل المحور السياتات العصبية من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية.	X
23	تنقل الزوائد الشجرية السياتات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية.	X
24	يحيط بالمحور لمعظم الخلايا العصبية طبقات عازلة هي الميلين.	✓
25	الخلايا العصبية وحيدة القطب تتميز باستطاليتين من قطبين متضادين لجسم الخلية.	X
26	تتميز الخلايا العصبية وحيدة القطب بوجود محورين أحدهما طرفي والآخر مركزي.	✓
27	تتواجد معظم الخلايا العصبية ثنائية القطب في الأعضاء الحسية كالأنف والعينين.	✓
28	تتميز الخلايا العصبية ثنائية القطب بامتداد استطالة واحدة من جسم الخلية.	X
29	الخلايا العصبية متعددة الأقطاب تتميز بامتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة من جسم الخلية.	✓
30	تؤدي الخلايا العصبية وحيدة القطب دور الخلايا العصبية الحركية.	X
31	الخلايا العصبية ثنائية القطب تؤدي دور الخلايا العصبية الحسية.	✓
32	معظم الخلايا العصبية المتعددة الأقطاب تؤدي دور الخلايا العصبية الحركية.	✓
33	الخلايا العصبية الرابطة تتواجد بكامل أجزائها أو معظم أجزائها داخل الجهاز العصبي الطرفي.	X
34	الخلايا العصبية الرابطة تتواجد بين خلايا عصبية حسية وأخرى حركية أو بين خلايا عصبية رابطة أخرى.	✓
35	تؤدي بعض الخلايا العصبية متعددة الأقطاب دور الخلايا العصبية الرابطة.	✓
36	تنسق الخلايا العصبية الرابطة بين السياتات العصبية الحسية والحركية.	✓
37	تمثل خلايا الغراء العصبي حوالي 90% من الخلايا التي تكوّن الجهاز العصبي.	✓
38	خلايا الغراء العصبي الصغيرة هي المسؤولة عن تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية.	X
39	خلايا الغراء العصبي الصغيرة تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية.	✓
40	تتميز خلايا الغراء العصبي جميعها بأنها بلعمية وقليلة التفرعات.	X
41	تتواجد خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات في الجهاز العصبي المركزي.	✓
42	الخلايا النجمية تساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبية.	✓



م	العبارة	الرمز
43	تتواجد خلايا شوان في الجهاز العصبي المركزي.	X ص 21
44	جميع الألياف العصبية يحيط بها غلاف الميلين.	X ص 21
45	الألياف العصبية الميلينية تتواجد في المادة الرمادية.	X ص 21
46	الألياف العصبية عديمة الميلين تتواجد في المادة البيضاء.	X ص 21
47	انتقال السوائل العصبية في الألياف عديمة الميلين أبطأ من انتقالها في الألياف الميلينية.	✓ ص 21
48	إذا قُطع الليف العصبي فإن الطرف المركزي منه يكون قادراً على التجدد والنمو أما الجزء الطرفي يُتلف ولا يتجدد.	✓ ص 21
49	الألياف العصبية الميلينية تنقل السوائل العصبية بالقفز من عقدة رانغير إلى أخرى.	✓ ص 21
50	يعمل العصب على ربط الجهاز العصبي الطرفي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السوائل العصبية فيما بينها.	X ص 22
51	يحيط بالحزم العصبية نسيج ضام تتخلله شبكة من الأوعية الشعرية.	✓ ص 22
52	غلاف الحزمة العصبية أكبر كثافة من غلاف العصب.	X ص 22
53	يعتبر العصب السمعي من الأعصاب الواردة.	✓ ص 23
54	العصب الحركي للعين واللسان مثلاً للأعصاب المختلطة.	X ص 23
55	الأعصاب الشوكية تنقل السوائل العصبية بالاتجاهين لأنها تتكون من أعصاب واردة وصادرة.	✓ ص 23



**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

المصطلح العلمي	العبارة	م
العقدة العصبية	تجمعات من الخلايا العصبية.	1
الجهاز العصبي المركزي	مركز التحكم الرئيسي في جسم الانسان ويتكون من الدماغ والحبل الشوكي.	2
الجهاز العصبي المركزي	جهاز عصبي يعمل على معالجة المعلومات التي يستقبلها ويرسل التعليمات إلى الأجزاء الأخرى من الجسم.	3
الجهاز العصبي الطرفي	جهاز عصبي يتكون من شبكة من الأعصاب التي تمتد في أجزاء الجسم كلها.	4
الخلايا العصبية	الوحدات التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم.	5
جسيمات نيسل	حببيبات كبيرة غير منتظمة الشكل توجد في سيتوبلازم جسم الخلية العصبية.	6
الزوائد الشجرية	امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة متفرعة من جسم الخلية العصبية وتنقل السيالات العصبية من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية.	7
الليف العصبي/ المحور	امتداد سيتوبلازمي طويل متفرع من جسم الخلية العصبية ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية.	8
النهايات المحورية	مجموعة نهايات متشعبة من نهاية الليف العصبي.	9
وحيدة القطب	خلايا عصبية تتميز بامتداد استطالة واحدة من جسم الخلية تنقسم إلى فرعين يمتدان بعيداً عنها فتصبح الخلية على شكل حرف T.	10
ثنائية القطب	خلايا عصبية تتميز بامتداد استطالتين من قطبين متضادين لجسم الخلية تُشكل إحداها الزوائد الشجرية والأخرى المحور.	11
متعددة الأقطاب	خلايا عصبية تتميز بامتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة من جسم الخلية والتي تشكل الزوائد الشجرية واستطالة طويلة واحدة تُشكل المحور.	12
المستقبلات الحسية	نهايات خلايا عصبية أو خلايا متخصصة تجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتحولها إلى سيالة عصبية.	13
الأعضاء المنقذة	الأعضاء التي تستجيب للسيال العصبي إما بالانقباض إذا كانت عضلات أو بالإفراز إذا كانت غدد.	14



م	العبارة	المصطلح العلمي
15	خلايا عصبية توجد بين خليتين عصبيتين حسية وأخرى حركية وتكون بكامل أجزائها أو معظم أجزائها داخل الجهاز العصبي المركزي.	الرابطة أو الموصلة
16	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي تعتبر خلاياه بلعمية وتؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية.	خلايا الغراء العصبي الصغيرة
17	أحد أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تتواجد في الجهاز العصبي المركزي وهي المسؤولة عن تكوين غلاف المييلين حول محاور الخلايا العصبية.	خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات
18	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تتواجد في الجهاز العصبي المركزي وتُعد من أكثر خلايا الغراء العصبي وفرة.	الخلايا النجمية
19	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تُمد الخلايا العصبية بالأكسجين والعناصر الغذائية من الأوعية الدموية المجاورة عبر استئطالها السيتوبلازمية.	الخلايا النجمية
20	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبية.	الخلايا النجمية
21	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة قد تُؤدي دوراً في نقل إشارات الجهاز العصبي.	الخلايا النجمية
22	خلايا تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي تُكوّن خلال نموها حول محور الخلايا العصبية طبقات دهنية عازلة تُعرف بالميلين.	خلايا شوان
23	مادة دهنية عازلة تحيط بالمحور لمعظم الخلايا العصبية تُكوّن خلايا شوان.	الميلين
24	الاستطالة الطويلة للخلية العصبية وما يحيط بها من أغلفة.	الليف العصبي
25	تركيب يتكون من حُزَم ألياف عصبية وهو يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات فيما بينها.	العصب
26	غلاف يحيط بكل ليف عصبي عديم الميلين أو ميليني.	غلاف الليف العصبي
27	غلاف يحيط بكل حزمة عصبية.	غلاف الحزمة العصبية
28	أعصاب تنقل السيالة العصبية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية.	واردة أو حسية
29	أعصاب تنقل السيالة العصبية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة.	صادرة أو حركية
30	أعصاب تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين مثل الأعصاب الشوكية.	مختلطة



**السؤال الرابع : اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود**

**المخصص:**

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
3	لا يوجد بها خلايا عصبية.	1-الجراد
4	تمتلك شبكة عصبية بسيطة.	2-دودة العلق الطبي
2	المخ فيها يتكون من عقدتين عصبيتين.	3-الاسفنج
1	تمتلك قرون استشعار.	4-الهيديرا
		5-نجم البحر

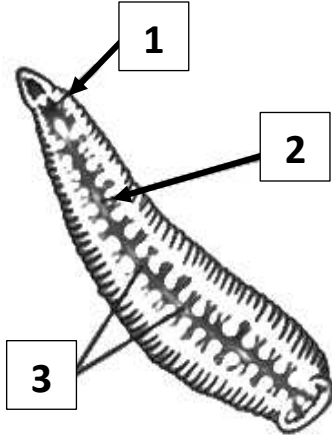
الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
4	معظمها يتواجد في الأعضاء الحسية كالأنف.	1-جسيمات نيسل
5	تكوّن خلايا شوان.	2-النهايات المحورية
1	خبيبات كبيرة غير منتظمة توجد في جسم الخلية العصبية.	3-الزوائد الشجرية
7	تنسق بين السائلات العصبية الحسية والحركية.	4- خلايا عصبية ثنائية القطب
2	تتشعب من نهاية محور الخلية العصبية.	5-الميلين
6	تكون على شكل حرف T.	6-خلايا عصبية وحيدة القطب
3	امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة.	7-خلايا عصبية رابطة
		8-الميتوكوندريا

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
2	تمد الخلايا العصبية بالأكسجين والغذاء من الأوعية الدموية المجاورة.	1-خلايا الغراء العصبي الصغيرة
1	تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية.	2-الخلايا النجمية
3	انتقال السائلات العصبية فيها بطيء.	3-ألياف عصبية عديمة الميلين
		4-خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات





### السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب :



1- يوضح الشكل المقابل الجهاز العصبي في دودة العلق الطبي.

والمطلوب: ص 15

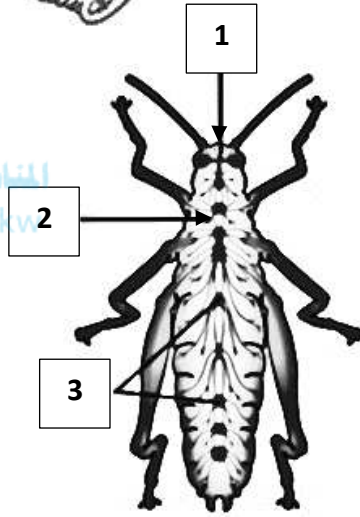
اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: المخ.

- يشير رقم ( 2 ) إلى: الحبل العصبي البطني.

- يشير رقم ( 3 ) إلى: عقد عصبية.

موقع  
المنهج الكويتية  
almanahj.com/kw



2- يوضح الشكل المقابل الجهاز العصبي في حشرة الجراد.

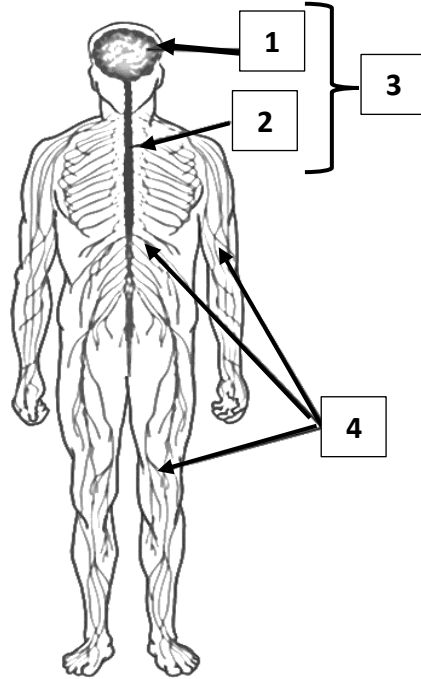
والمطلوب: ص 15

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: المخ.

- يشير رقم ( 2 ) إلى: الحبل العصبي البطني.

- يشير رقم ( 3 ) إلى: عقد عصبية.



3- يوضح الشكل المقابل الجهاز العصبي لدى الانسان.

والمطلوب: ص 16

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: الدماغ.

- يشير رقم ( 2 ) إلى: الحبل الشوكي.

- يشير رقم ( 3 ) إلى: الجهاز العصبي المركزي.

- يشير رقم ( 4 ) إلى: أعصاب الجهاز العصبي الطرفي.



4- يوضح الشكل المقابل الخلية العصبية.

والمطلوب: ص 17

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: **زوائد شجيرية.**

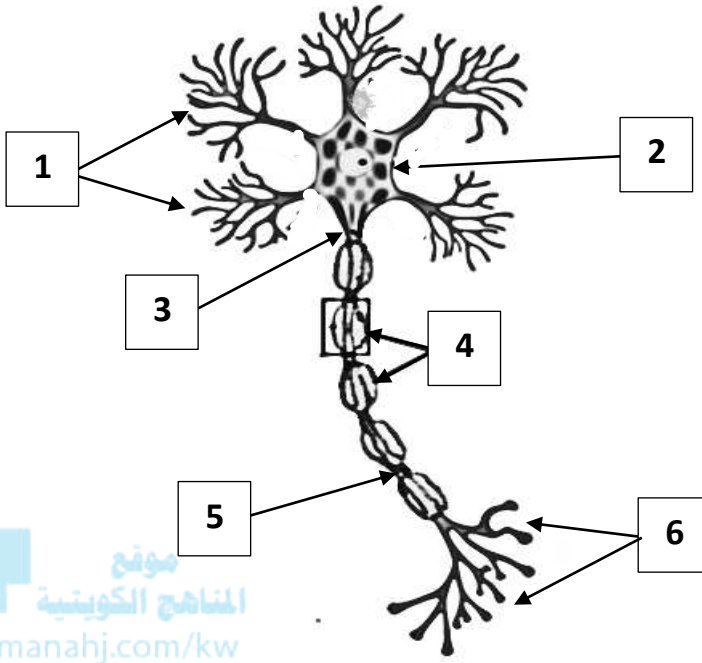
- يشير رقم ( 2 ) إلى: **جسم الخلية.**

- يشير رقم ( 3 ) إلى: **محور.**

- يشير رقم ( 4 ) إلى: **خلايا شوان.**

- يشير رقم ( 5 ) إلى: **عقدة رانفيير.**

- يشير رقم ( 6 ) إلى: **نهايات محورية.**



موقع  
المناهج الكويتية  
almanahj.com/kw

5- يوضح الشكل المقابل جزء من الخلية العصبية.

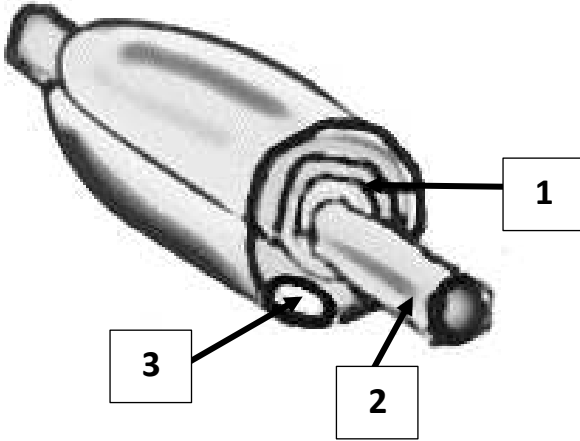
والمطلوب: ص 17

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: **الغلاف الميليني.**

- يشير رقم ( 2 ) إلى: **المحور.**

- يشير رقم ( 3 ) إلى: **نواة خلية شوان.**



6- يوضح الشكل المقابل خلية عصبية وحيدة القطب.

والمطلوب: ص 19

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

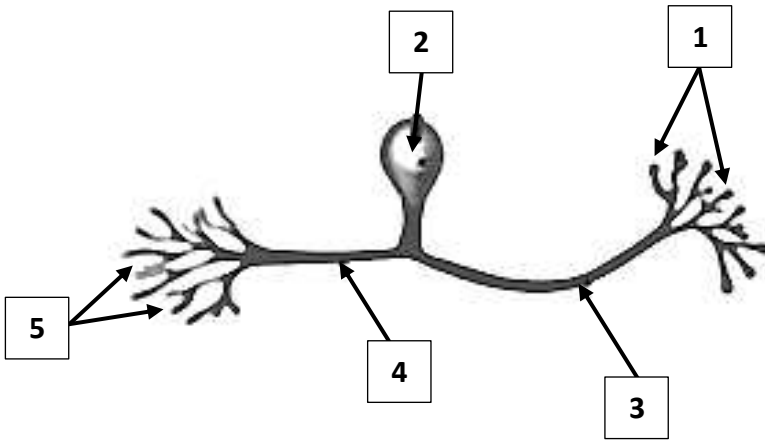
- يشير رقم ( 1 ) إلى: **نهايات محورية.**

- يشير رقم ( 2 ) إلى: **جسم الخلية.**

- يشير رقم ( 3 ) إلى: **محور مركزي.**

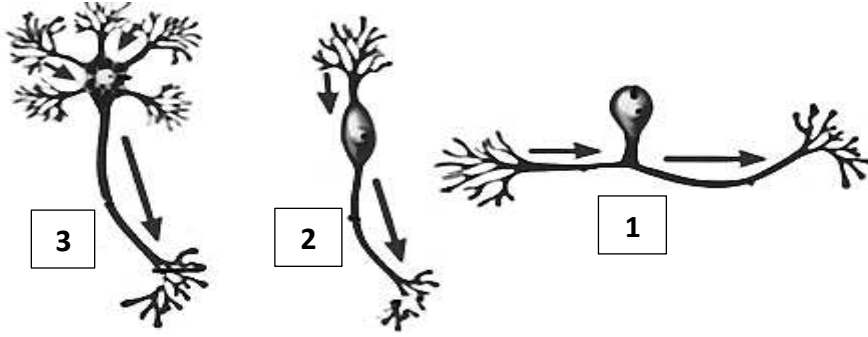
- يشير رقم ( 4 ) إلى: **محور طرفي.**

- يشير رقم ( 5 ) إلى: **زوائد شجيرية.**



7- يوضح الشكل المقابل أنواع الخلايا العصبية من حيث الشكل وعدد الاستطالات.

والمطلوب: ص 19



اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- نوع الخلية العصبية في الشكل رقم ( 1 )

**وحيدة القطب.**

- نوع الخلية العصبية في الشكل رقم ( 2 )

**ثنائية القطب.**

- نوع الخلية العصبية في الشكل رقم ( 3 )

**متعددة الأقطاب.**

8- يوضح الشكل المقابل أنواع الخلايا العصبية من حيث الوظيفة.

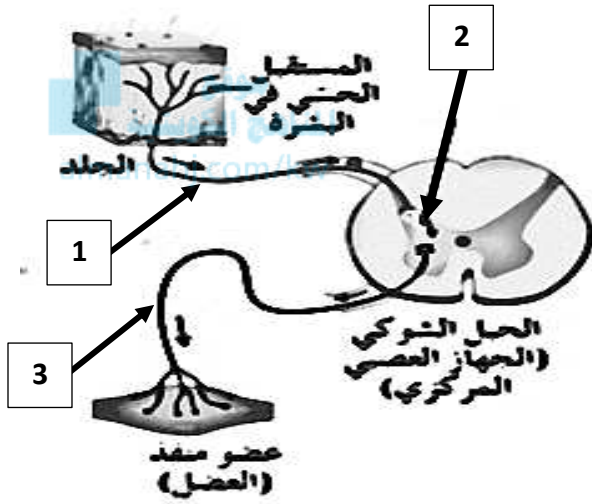
والمطلوب: ص 19

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- نوع الخلية العصبية في الشكل رقم ( 1 ) **حسية.**

- نوع الخلية العصبية في الشكل رقم ( 2 ) **رابطة أو موصلة.**

- نوع الخلية العصبية في الشكل رقم ( 3 ) **حركية.**



9- يوضح الشكل المقابل أنواع خلايا الغراء العصبي.

والمطلوب: ص 20

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير الشكل رقم ( 1 ) إلى نوع من خلايا الغراء

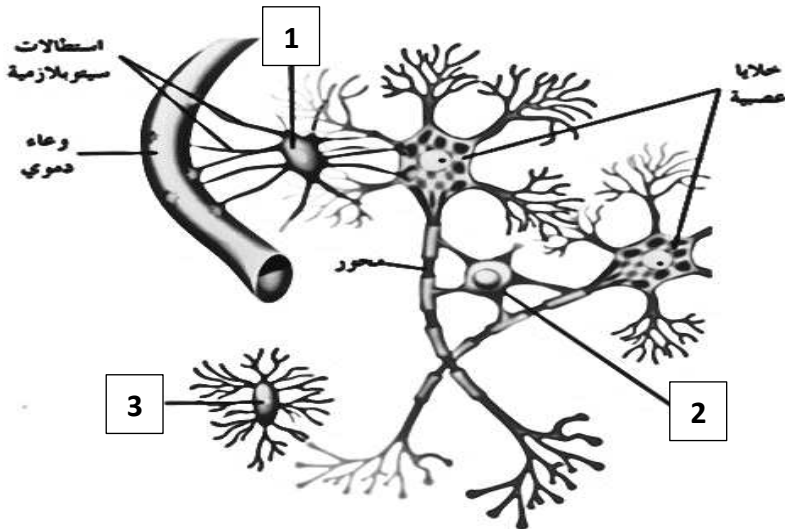
العصبي الكبيرة **خلية نجمية.**

- يشير الشكل رقم ( 2 ) إلى نوع من خلايا الغراء

العصبي الكبيرة **قليلة التفرعات.**

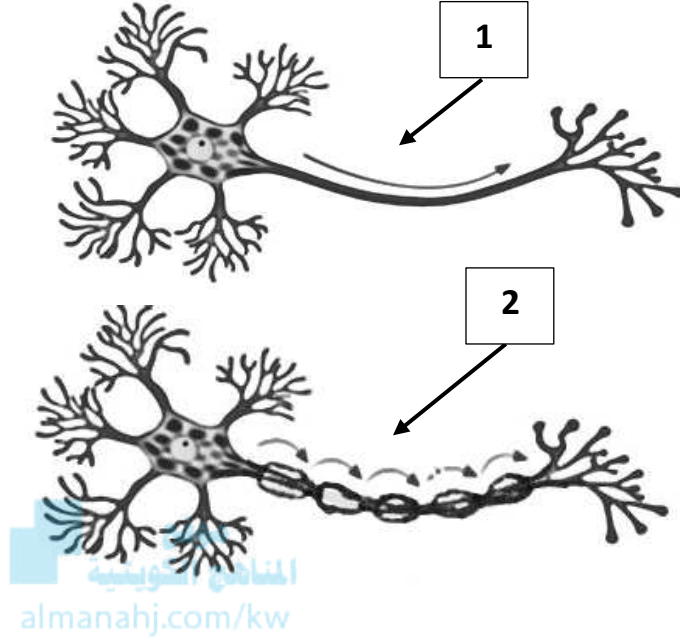
- يشير الشكل رقم ( 3 ) إلى نوع من خلايا الغراء

العصبي **الصغيرة.**



## 10- يوضح الشكل المقابل انتقال السيال العصبي في الخلية العصبية.

والمطلوب: ص 22



-يشير الشكل رقم ( 1 ) إلى انتقال السيال

العصبي في ليف عصبي عديم الميلين.

-يشير الشكل رقم ( 2 ) إلى انتقال السيال

العصبي في ليف عصبي ميليني.

## 11- يوضح الشكل المقابل تركيب العصب.

والمطلوب: ص 22

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم ( 1 ) إلى: **العصب.**

-يشير رقم ( 2 ) إلى: **أوعية دموية.**

-يشير رقم ( 3 ) إلى: **غلاف العصب.**

-يشير رقم ( 4 ) إلى: **حزمة الألياف العصبية.**

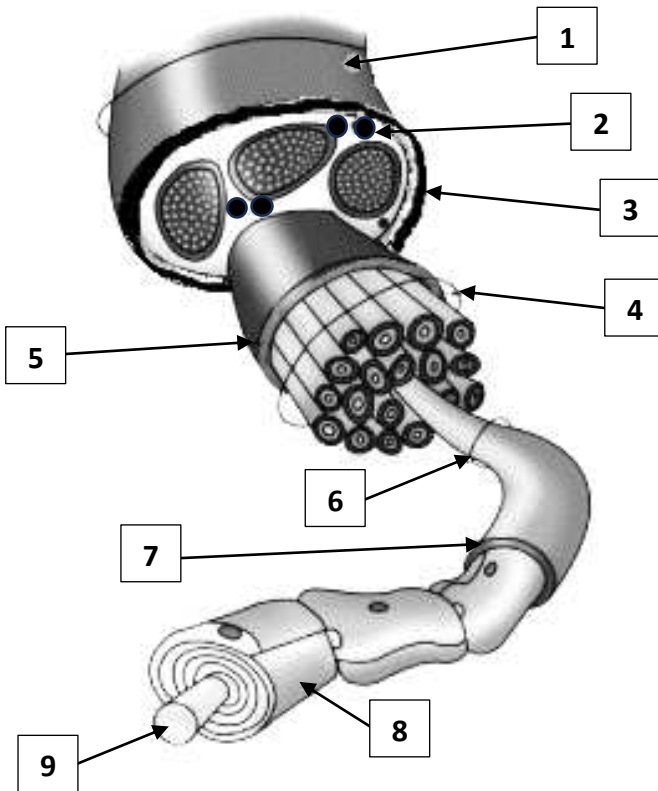
-يشير رقم ( 5 ) إلى: **غلاف الحزمة العصبية.**

-يشير رقم ( 6 ) إلى: **ليف عصبي.**

-يشير رقم ( 7 ) إلى: **غلاف الليف العصبي.**

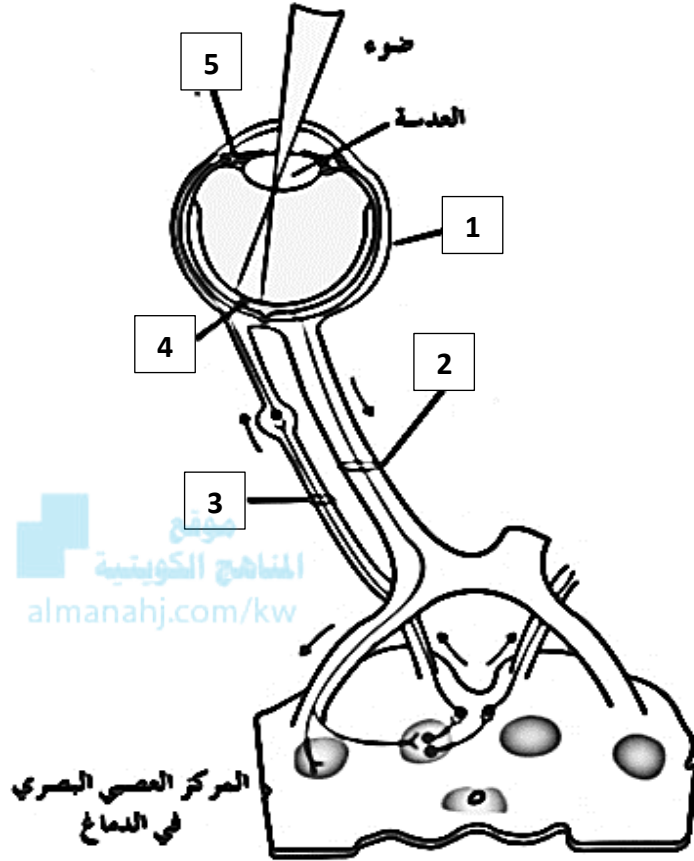
-يشير رقم ( 8 ) إلى: **غلاف الميلين.**

-يشير رقم ( 9 ) إلى: **محور.**



12- يوضح الشكل المقابل انتقال السيالات العصبية في العين ونوع الألياف العصبية من حيث وظيفتها.

والمطلوب: ص 23



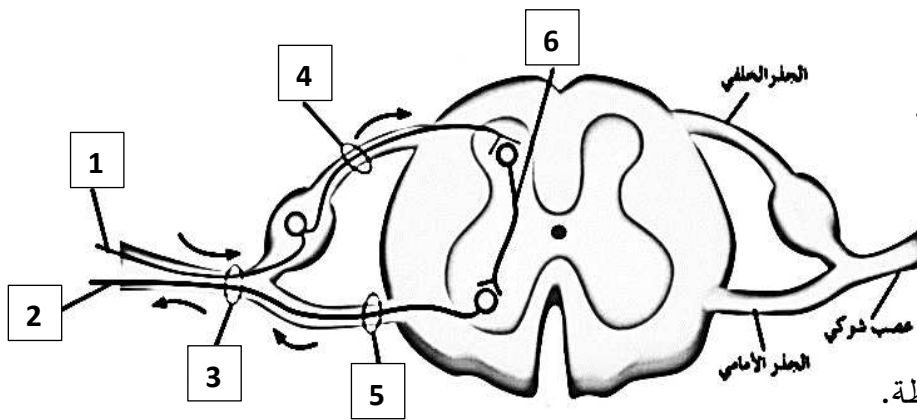
اكتب الرقم المناسب لكل عبارة:

- الرقم ( 1 ) يشير إلى العضو الحسي.
- الرقم ( 2 ) يشير إلى عصب وارد.
- الرقم ( 3 ) يشير إلى عصب صادر.
- الرقم ( 4 ) يشير إلى خلية عصبية حسية بصرية.
- الرقم ( 5 ) يشير إلى عضو منفذ.

13- يوضح الشكل المقابل انتقال السيالات العصبية في الحبل الشوكي، لاحظ اتجاه انتقال السيالات العصبية.

والمطلوب: ص 23

اكتب الرقم المناسب لكل عبارة:



- الرقم ( 1 ) يشير إلى خلية عصبية حسية.
- الرقم ( 2 ) يشير إلى خلية عصبية حركية.
- الرقم ( 3 ) يشير إلى عصب مختلط.
- الرقم ( 4 ) يشير إلى عصب وارد.
- الرقم ( 5 ) يشير إلى عصب صادر.
- الرقم ( 6 ) يشير إلى الخلية العصبية الرابطة.



## السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

- 1- تحتاج الحيوانات إلى القدرة على استشعار وإدراك التغيرات التي تطرأ في محيطها. لكي تضبط استجاباتها وتبقى بالتالي على قيد الحياة. ص 14
- 2- تمتلك معظم الكائنات الحية في أجسامها الجهازين العصبي والهرموني. لجمع المعلومات وللاستجابة بسرعة للمتغيرات ولضبط الأجهزة الجسمية والتنسيق فيما بين الأجهزة من أجل حفظ سلامة هذه الكائنات. ص 14
- 3- بطء استجابة الكائن الحي للمؤثرات في محيطه مع التّقدم في العمر. لأن كفاءة الخلايا العصبية تقل من حيث العدد والوظيفة. ص 14
- 4- عدم قدرة الهيدرا على معالجة المعلومات. لأنها لا تمتلك منطقة معالجة مركزية مثل الدماغ. ص 15
- 5- تطور الإحساس والضبط لدى الحشرات. بسبب امتلاكها المخ والحبل العصبي البطني والعقد العصبية الموزعة في كافة أنحاء الجسم كما تمتلك عيوناً متطورة جداً وقرون استشعار وأعضاء حس أخرى. ص 15
- 6- تؤدي بعض الخلايا العصبية متعددة الأقطاب دور الخلايا العصبية الرابطة. لأنها تنسق بين السوائل العصبية الحسية والحركية. ص 19
- 7- خلايا الغراء العصبي الصغيرة تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية. ص 20
- لأنها خلايا بلعمية حيث تقوم بتخليص النسيج العصبي من الكائنات الممرضة والأجسام الغريبة بالإضافة إلى الخلايا العصبية التالفة والميتة من خلال عملية البلعمة.
- خلايا متحركة يمكنها أن تتجه للنسيج العصبي المتضرر لتخليصه من الخلايا التالفة والمتهاكلة.
- 8- قدرة الطرف المركزي من الليف العصبي المقطوع على التجدد والنمو. بسبب ارتباطه بجسم الخلية العصبية حيث توجد النواة ويمكنه الحصول على احتياجاته كلها من مواد تُصنّع في جسم الخلية العصبية. ص 21
- 9- يتلّف الجزء الطرفي من الليف العصبي المقطوع. لأنه فقد الاتصال بجسم الخلية العصبية. ص 21
- 10- اختلاف سرعة انتقال السيالات العصبية من ليفة عصبية إلى أخرى. تختلف سرعة انتقال السيالات العصبية فيها بحسب قطرها ووظيفتها وكونها مغلقة بالميلين أم لا. ص 21
- 11- بطء انتقال السيالات العصبية في الألياف العصبية عديمة الميلين. لأنها غير مغلقة بالميلين وانتقال السيالات العصبية فيها يكون من النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة لها. ص 21
- 12- تعتبر الأعصاب الشوكية من الأعصاب المختلطة. لأنها تتكون من ألياف عصبية واردة (حسية) وصادرة (حركية) تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين. ص 23



## السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

- 1- الجهازين العصبي والهرموني لمعظم الكائنات الحية: تجمع المعلومات وتستجيب بسرعة للمتغيرات وتعمل على ضبط الأجهزة الجسمية والتنسيق فيما بين الأجهزة من أجل حفظ سلامة هذه الكائنات. ص 14
- 2- الحبل العصبي البطني في الديدان الحلقية: يربط المخ بأجزاء الجسم كلها. ص 15
- 3- جسيمات نيسل في جسم الخلية العصبية: تؤدي دوراً مهماً في تصنيع البروتينات. ص 17
- 4- الزوائد الشجيرية في الخلية العصبية: تنقل السوائل العصبية من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية. ص 18
- 5- المحور في الخلية العصبية: ينقل السوائل العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية. ص 18
- 6- الخلايا العصبية الحسية: تنقل السوائل العصبية الحسية من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي. ص 19
- 7- المستقبلات الحسية: خلايا متخصصة لجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتحولها إلى سيالة عصبية. ص 19
- 8- الخلايا العصبية الحركية: تنقل السوائل العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة. ص 19
- 9- الأعضاء المنفذة: تستجيب للسائل العصبي إما بالانقباض إذا كانت عضلات أو بالإفراز إذا كانت غدة. ص 19
- 10- الخلايا العصبية الرابطة أو الموصلة: تنسق بين السوائل العصبية الحسية والحركية. ص 19
- 11- خلايا الغراء العصبي الصغيرة: • خلايا بلعمية حيث تقوم بتخليص النسيج العصبي من الكائنات الممرضة والأجسام الغريبة بالإضافة إلى الخلايا العصبية التالفة والميتة من خلال عملية البلعمة. ص 20
- خلايا متحركة يمكنها أن تتجه للنسيج العصبي المتضرر لتخليصه من الخلايا التالفة والتمتالكة.
- 12- خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات: مسؤولة عن تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية فيه. ص 20
- 13- الخلايا النجمية: ■ تمد الخلايا العصبية بالأكسجين والعناصر الغذائية من الأوعية الدموية المجاورة. ص 21
- تساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبية. ■ وتؤدي دوراً في نقل إشارات الجهاز العصبي.
- 14- خلايا شوان: تُكوّن الميلين وهي طبقات دهنية عازلة حول محاور الخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي.
- 15- العصب: يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السوائل العصبية فيما بينها. ص 22
- 16- أعصاب واردة (حسية): تنقل السيالة العصبية الحسية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية. ص 23
- 17- أعصاب صادرة (حركية): تنقل السيالة العصبية الحركية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة. ص 23
- 18- أعصاب مختلطة: تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين لأنها تتكون من ألياف عصبية واردة (حسية) وصادرة (حركية). ص 23



**السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:**

الحشرات	الديدان الحلقية	وجه المقارنة
عدة عقد عصبية	عقدتين عصبيتين ص 15	عدد العقد العصبية المكونة للمخ
ينقل التعليمات الصادرة بعد معالجتها إلى أجزاء الجسم	يعالج المعلومات التي يستقبلها	وجه المقارنة
الطرفي	المركزي	اسم الجهاز العصبي المسؤول ص 16
امتداد سيتوبلازمي طويل	امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة	وجه المقارنة
الليف العصبي أو المحور	الزوائد الشجيرية	اسم التركيب في الخلية العصبية ص 17
المحور	الزوائد الشجيرية	وجه المقارنة
من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية	من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية	اتجاه انتقال السيالات العصبية ص 18
امتداد استطالتين من قطبين متضادين لجسم الخلية	امتداد استطالة واحدة من جسم الخلية	وجه المقارنة
ثنائية القطب	وحيدة القطب	نوع الخلية العصبية ص 18
خلايا عصبية متعددة الأقطاب	خلايا عصبية ثنائية القطب	وجه المقارنة
امتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة	امتداد استطالتين من قطبين متضادين	عدد الاستطالات السيتوبلازمية من جسم الخلية ص 18-19
الخلايا العصبية الحركية	الخلايا العصبية الحسية	وجه المقارنة
من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة	من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي	اتجاه انتقال السيالات العصبية ص 19
خلايا الغراء العصبي تتواجد في الجهاز العصبي المركزي ومسؤولة عن تكوين غلاف المييلين	خلايا الغراء العصبي تؤدي دوراً في الاستجابة المناعية	وجه المقارنة
قليلة التفرعات	الصغيرة	نوع الخلايا ص 20





وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي تمُد الخلايا العصبية بالأكسجين والغذاء من الأوعية الدموية المجاورة	خلايا الغراء العصبي تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي وتكوّن غلاف الميلين
نوع الخلايا ص 21	<b>النجمية</b>	<b>شوان</b>
وجه المقارنة	الخلايا النجمية	خلايا شوان
اسم الجهاز العصبي الذي تتواجد فيه ص 21	<b>العصبي المركزي</b>	<b>العصبي الطرفي</b>
وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات	خلايا شوان
اسم الجهاز العصبي الذي تتواجد فيه ص 21	<b>العصبي المركزي</b>	<b>العصبي الطرفي</b>
وجه المقارنة	الطرف المركزي	الجزء الطرفي
قدرته على التجدد والنمو عند قطع الليف العصبي ص 21	<b>يتجدد وينمو</b>	<b>يُتلف ولا يتجدد</b>
وجه المقارنة	تنقل السيالات من النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة لها	تنقل السيالات بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى
نوع الألياف العصبية ص 21	<b>ألياف عديمة الميلين</b>	<b>ألياف ميلينية</b>
وجه المقارنة	يحيط بالليف العصبي الميلين أو عديم الميلين	يحيط بكل حزمة عصبية
اسم الغلاف ص 22	<b>غلاف الليف العصبي</b>	<b>غلاف الحزمة العصبية</b>
وجه المقارنة	غلاف الحزمة العصبية	غلاف العصب
كثافة الغلاف ص 22	<b>أقل كثافة</b>	<b>أعلى كثافة</b>
وجه المقارنة	أعصاب واردة	أعصاب صادرة
اتجاه انتقال السيالة العصبية ص 23	<b>من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية</b>	<b>من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة</b>

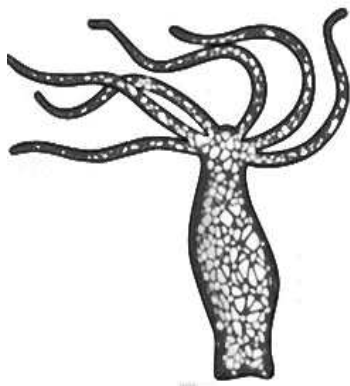


وجه المقارنة	العصب السمعي	العصب الحركي في اللسان
نوع الأعصاب ص 23	واردة / حسية	صادرة / حركية
وجه المقارنة	العصب الحركي للعين	الأعصاب الشوكية
نوع الأعصاب ص 23	صادرة / حركية	مختلطة

### السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:



1- لماذا تختلف الاسفنجيات عن باقي الحيوانات اللافقارية في الإحساس والضغط؟ ص 15  
لأن الاسفنجيات لا تمتلك خلايا عصبية.



2- (تعتبر الهيدرا من الالاسعات التي ظهرت فيها تراكيب خاصة بالإحساس والضغط) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص 15

-كيف يمكن للهيدرا استكشاف التغيرات التي تطرأ حولها بهدف الاستجابة لها؟

من خلال وجود شبكة عصبية بسيطة.

-هل الهيدرا لها القدرة على معالجة المعلومات؟ ولماذا؟

لا، لأنها لا تملك منطقة معالجة مركزية مثل الدماغ.

3- (دودة العلق الطبي من الديدان الحلقية التي ظهرت فيها تراكيب خاصة بالإحساس والضغط) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص 15

-اذكر الملاءمة الوظيفية لدودة العلق التي تجعلها قادرة على الإحساس والضغط.

• وجود المخ الذي يتكون من عقدتين عصبيتين.

• الحبل العصبي البطني.

• وجود عدة عقد عصبية موزعة على طول الحبل العصبي

البطني وتمتد بالجسم لربط المخ بأجزاء الجسم كلها.



4- (يعتبر الجراد من الحشرات التي ظهرت فيها تراكيب متطورة بالإحساس والضبط) .



من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: **ص15**

-اذكر الملاءمة الوظيفية للجراد.

- وجود المخ الذي يتكون من عدة عقد عصبية مندمجة.
- الحبل العصبي البطني الذي يربط المخ بباقي أجزاء الجسم.
- تفرعات العقد العصبية الموزعة في كافة أنحاء الجسم.
- تمتلك عيوناً متطورة جداً.
- تمتلك قرون استشعار.

5- (تعتبر الخلايا العصبية هي الوحدات التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: **ص17-18**

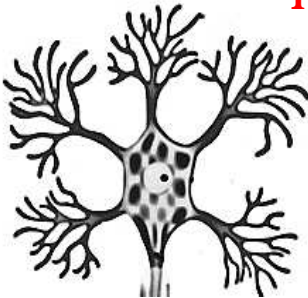


-اذكر الملاءمة الوظيفية للخلية العصبية.

- الزوائد الشجرية التي تنقل السيالات العصبية من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية.
- المحور الذي ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية.
- وجود السيتوبلازم والنواة والميتوكوندريا وجهاز جولجي المسؤولة عن معظم النشاط الأيضي.
- وجود جسيمات نيسل في جسم الخلية التي لها دور في تصنيع البروتينات.

6- (يحدث معظم النشاط الأيضي الذي تقوم به الخلية في جسم الخلية) . **ص17-18**

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب:



-اذكر الملاءمة الوظيفية لجسم الخلية.

- وجود السيتوبلازم والنواة الكبيرة والميتوكوندريا وجهاز جولجي المسؤولة عن معظم النشاط الأيضي.
- وجود جسيمات نيسل في جسم الخلية التي لها دور في تصنيع البروتينات.



7- (تختلف الخلايا العصبية عن بعضها من حيث الشكل والوظيفة ) ، من خلال هذه العبارة:

أ- عدد أنواع الخلايا العصبية من حيث الشكل: **ص 18-19**

- خلايا عصبية وحيدة القطب.
- خلايا عصبية ثنائية القطب.
- خلايا عصبية متعددة الأقطاب.

ب- عدد أنواع الخلايا العصبية من حيث الوظيفة: **ص 19**

- الخلايا العصبية الحسية.
- الخلايا العصبية الحركية.
- الخلايا العصبية الرابطة أو الموصلة.

8- ( الخلايا العصبية وحيدة القطب تتميز باستطالة واحدة من جسم الخلية تنقسم إلى فرعين يمتدان بعيداً عنها ) .

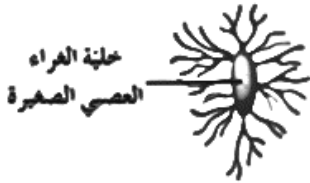
من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب:



أ- حدد انتقال السيالات العصبية في كل من: **ص 18-19**

- فرع المحور الطرفي: من الزوائد الشجرية إلى جسم الخلية.
- فرع المحور المركزي: بعيداً عن جسم الخلية.

9- (تمثل خلايا الغراء العصبي حوالي 90% من الخلايا التي تكوّن الجهاز العصبي ) ، من خلال هذه العبارة:



أ- اذكر الملاءمة الوظيفية لخلايا الغراء العصبي الصغيرة. **ص 20**

- خلايا بلعمية تخلص النسيج العصبي من الكائنات الممرضة والأجسام الغريبة والخلايا التالفة والميتة من خلال عملية البلعمة.
- خلايا متحركة يمكنها أن تتجه إلى النسيج العصبي المتضرر لتخليصه من الخلايا التالفة والمتهاكلة.

ب- عدد أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة. **ص 20-21**

- خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات.
- الخلايا النجمية.
- خلايا شوان.

ج- اشرح كيف تتشابه خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات وخلايا شوان في الوظيفة وتختلفان في أماكن وجودهما في الجهاز

العصبي؟ **ص 20-21**

- يتشابهان في الوظيفة حيث كلاهما يعملان على تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية.
- يختلفان حيث أن خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات تتواجد في الجهاز العصبي المركزي، أما خلايا شوان تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي.



10- ( الليف العصبي عبارة عن استطالة طويلة للخلية العصبية وما يحيط بها من أغلفة ) ، من خلال هذه العبارة:

أ- عدد أنواع الألياف العصبية من حيث وجود الأغلفة. ص 21

• ألياف عصبية ميلينية. • ألياف عصبية عديمة الميلين.

ب- أين تتواجد الألياف العصبية عديمة الميلين؟ تتواجد في المادة الرمادية والأعصاب الطرفية.

ج- أين تتواجد الألياف العصبية الميلينية؟ تتواجد في المادة البيضاء والأعصاب الطرفية.

د- عدد العوامل التي تحدد سرعة انتقال السيالات العصبية في الألياف العصبية.

■ قطرها. ■ وظيفتها ( حسية أو حركية ) . ■ مغلقة بالميلين أم لا.

هـ- اشرح كيف تنتقل السيالات العصبية في كل من:

- الألياف العصبية عديمة الميلين: تنتقل السيالات من النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة لها.

- الألياف العصبية الميلينية: تنتقل السيالات بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى.

11- ( يحتوي العصب على الألياف العصبية التي تنقل السيالات العصبية ) . ص 18-21-22

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب:

أ- اذكر الملاءمة الوظيفية للألياف العصبية الميلينية.

• وجود خلايا شوان المسؤولة عن تكوين الميلين.

• الميلين طبقات دهنية عازلة توجد على شكل قطع متعاقبة على طول المحور.

• وجود عقد رانفيير. • طريقة انتقال السيل العصبى بالقفز من عقدة

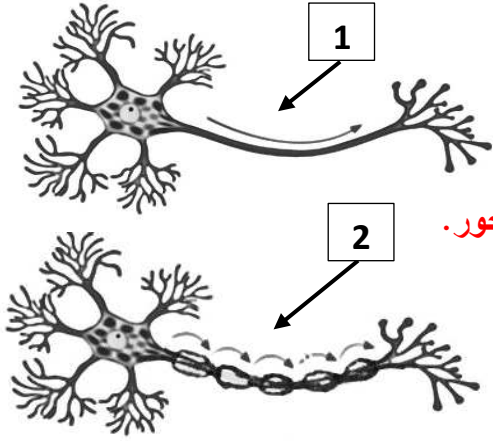
رانفيير إلى أخرى.

ب- حدّد أي من الشكلين يوضح ليف عصبي عديم الميلين؟ مع ذكر السبب.

- الشكل رقم ( 1 ) يوضح ليف عصبي عديم الميلين.

- السبب: ■ عدم وجود قطع متعاقبة على طول المحور. ■ عدم وجود عقد رانفيير. ■ انتقال السيل العصبى من

النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة.



12- (تختلف الأعصاب بعضها عن بعض من حيث وظيفتها وأنواع الألياف العصبية الموجودة فيها) .

من خلال هذه العبارة ، أجب عن المطلوب : ص 23

- أ- عدد أنواع الأعصاب. • أعصاب واردة (حسية) . • أعصاب صادرة (حركية) . • أعصاب مختلطة.
- ب- اذكر مثلاً لكل نوع من الأعصاب. ■ أعصاب واردة: العصب البصري / العصب السمعي / العصب الشمي.
- أعصاب صادرة: العصب الحركي للعين واللسان. ■ أعصاب مختلطة: الأعصاب الشوكية.

### السؤال العاشر: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :

1- للخلايا العصبية كلما تقدّم الكائن الحي في العمر. ص 14

الحدث: تقل كفاءة الخلايا العصبية / بطء الاستجابة للمؤثرات في محيطه.  
السبب: لأن الخلايا العصبية تقل من حيث العدد وتقل كفاءتها في الوظيفة.

2- الطرف المركزي إذا حدث قطع في الليف العصبي. ص 21

الحدث: يتجدد وينمو.

السبب: لأنه لا يزال مرتبطاً بجسم الخلية العصبية حيث توجد النواة إذ يمكنه الحصول على احتياجاته كلها من مواد تُصنَّع في جسم الخلية العصبية.

3- الجزء الطرفي إذا حدث قطع في الليف العصبي. ص 21

الحدث: يتلف.

السبب: لأنه فقد الاتصال بجسم الخلية العصبية.

## السؤال الحادي عشر : **تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السبب:**

1- الهيدرا - الاسفنج - دودة العلق الطبي - الجراد. **ص15**  
المفهوم المختلف: **الاسفنج.**

السبب: **لأن جميعها تمتلك خلايا عصبية باستثناء الاسفنج.**

2- جسيمات نيسل - ميتوكوندريا - نهايات محورية - نواة كبيرة. **ص17**  
المفهوم المختلف: **نهايات محورية.**

السبب: **لأنها تتشعب من المحور / الباقي توجد في جسم الخلية العصبية.**

3- خلايا شوان - المادة الرمادية - ألياف ميلينية - المادة البيضاء. **ص21**  
المفهوم المختلف: **المادة الرمادية.**

السبب: **لأنها تحتوي على ألياف عصبية عديمة الميلين / الباقي خلايا شوان مسؤولة عن تكوين الألياف الميلينية.**

## السؤال الثاني عشر : **ما المقصود بكل من :**

1- العقدة العصبية: **تجمعات من الخلايا العصبية. ص15**

2- الخلايا العصبية: **الوحدات التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم. ص17**

3- المستقبلات الحسية: **نهايات خلايا عصبية أو خلايا متخصصة تجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتحولها إلى سيالة عصبية. ص19**

4- الأعضاء المنفذة: **الأعضاء التي تستجيب للسيال العصبي إما بالانقباض إذا كانت عضلات أو بالإفراز إذا كانت غدد.**

5- الليف العصبي: **الاستطالة الطويلة للخلية العصبية وما يحيط بها من أغلفة. ص21**

6- العصب: **يتكون من حزم من ألياف عصبية وهو يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات العصبية فيما بينها. ص22**

فسيولوجيا الجهاز العصبي  
Nervous System Physiology

الدرس 1-2

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ )

أمامها :

1- الأندورفينات مادة يُطلقها الدماغ للتقليل من الشعور ب : ص 25

✓ الألم

الجوع

البرودة

العطش

2- يفرز الدماغ مادة للتقليل من الشعور بالألم: ص 25

الأسيتيل كولين

كولين إستيريز

جابا

✓ الأندورفينات

3- يتميز غشاء الخلية الحية بأحد الخصائص التالية: ص 26

يتوجه التيار الكهربائي من ناحية السطح الداخلي باتجاه السطح الخارجي

السطح الخارجي يحمل شحنات سالبة

✓ السطح الخارجي يحمل شحنات موجبة

السطح الداخلي يحمل شحنات موجبة

4- أحد أسباب جهد الراحة لغشاء خلية ما: ص 26

تتساوى كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية

حركة الأيونات العشوائية داخل الخلية وخارجها

✓ اختلاف كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية

عدم تأثرها بتركيب غشاء الخلية ومكوناتها

5- سبب استمرارية جهد الراحة لغشاء الخلايا الحية: ص 26

✓ اختلاف نفاذية الغشاء للأيونات المختلفة

عدم وجود فرق في تركيز الأيونات على جانبي الغشاء

توقف حركة الأيونات

غلق قنوات نقل الأيونات

6- القنوات الخاصة بنقل الأيونات في غشاء الخلية: ص 27

قنوات أيونات الصوديوم عددها أكثر من قنوات أيونات البوتاسيوم

جميع قنوات أيونات الصوديوم تبقى مفتوحة دائماً

✓ قنوات أيونات الصوديوم عددها أقل من قنوات أيونات البوتاسيوم

جميع قنوات أيونات البوتاسيوم تبقى مفتوحة دائماً



**7- مضخة الصوديوم -البوتاسيوم تعمل على نقل: ص 27**

- أيونين من الصوديوم من داخل الخلية إلى البيئة الخارجية
- ثلاثة أيونات من البوتاسيوم من البيئة الخارجية إلى داخل الخلية
- أيونين من البوتاسيوم من داخل الخلية إلى البيئة الخارجية
- ✓ **ثلاثة أيونات صوديوم من داخل الخلية إلى البيئة الخارجية**

**8- يحدث في مرحلة زوال الاستقطاب: ص 28**

- انتقال جهد غشاء الخلية من +30 mv إلى -70 mv
- انتقال جهد غشاء الخلية من -70 mv إلى -80 mv

✓ **تفتح قنوات الصوديوم وتدخل الأيونات إلى داخل الليف العصبي**

- تفتح قنوات البوتاسيوم وخروج أيونات البوتاسيوم إلى البيئة الخارجية

**9- يحدث في مرحلة فرط الاستقطاب: ص 28**

✓ **تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم**

- انتقال جهد غشاء الخلية من +30 mv إلى -70 mv
- انتقال جهد غشاء الخلية من -70 mv إلى -50 mv

**10- مضخات الصوديوم -البوتاسيوم تقوم بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصلية في مرحلة:**

- فرط الاستقطاب
- عودة الاستقطاب ص 28

✓ **الإثارة**

**11- مستقبلات التذوق تعتبر من المنبهات: ص 31**

- ✓ **الكيميائية**
- الميكانيكية
- الحرارية
- الإشعاعية

**12- التغير في وضعية الجسم يعتبر من المنبهات: ص 31**

- الكيميائية
- ✓ **الميكانيكية**
- الحرارية
- الإشعاعية

**13- تغيرات تحدث عند انتقال السائل العصبي عبر المشتبكات الكيميائية: ص 33-34**

✓ **تُفتح قنوات الكالسيوم وتتجه الأيونات إلى داخل الأزرار المشبكية**

- غلق القناة الأيونية يسمح بظهور الجهد ما بعد المشتبك
- يظل الناقل العصبي ملتصقاً بالمستقبل النوعي الخاص به لفترة طويلة
- تظل القنوات الأيونية مفتوحة حتى بعد عودتها إلى داخل الأزرار

## السؤال الثاني: ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( X ) أمام العبارة غير الصحيحة لكل

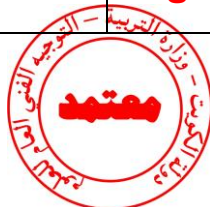
## عبارة من العبارات التالية:-

الرمز	العبارة	م
✓	ص 25	1
X	ص 26	2
✓	ص 26	3
X	ص 26	4
X	ص 27	5
✓	ص 27	6
✓	ص 27	7
✓	ص 27	8
X	ص 27	9
X	ص 27	10
✓	ص 28	11
✓	ص 28	12
X	ص 28	13
✓	ص 28	14
✓	ص 28	15
✓	ص 31	16
X	ص 32	17
✓	ص 34	18
X	ص 34	19
X	ص 34	20



**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

المصطلح العلمي	العبارة	م
الأندورفينات	ص25 مادة يُطلقها الدماغ لتقليل الشعور بالألم.	1
فرق الكمون الكهربائي	ص26 الفرق في الجهد الكهربائي على جانبي غشاء الخلية.	2
جهد الراحة	ص26 جهد كهربائي ( فرق الكمون الكهربائي ) لغشاء الخلية عند الراحة.	3
استقطاب الغشاء	ص27 الفرق في الشحنات على جانبي غشاء الخلية.	4
السيال العصبي	ص28 موجة من التغير الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخلية العصبية.	5
جهد العمل	ص28 انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية.	6
زوال الاستقطاب	ص28 مرحلة انتقال جهد غشاء الخلية من $-70\text{ mv}$ إلى $+30\text{ mv}$ .	7
عودة الاستقطاب	ص28 مرحلة انتقال جهد غشاء الخلية من $+30\text{ mv}$ إلى $-70\text{ mv}$ .	8
فرط الاستقطاب	ص28 مرحلة انتقال جهد غشاء الخلية من $-70\text{ mv}$ إلى $-80\text{ mv}$ .	9
عتبة الجهد	ص28 الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل.	10
تحت عتبة التنبيه / تحت عتبية / تنبيه غير فعال	ص29 شدة التنبيه الغير كافية على توليد جهد عمل.	11
عتبة التنبيه / الشدة العتبية	ص29 شدة التنبيه التي تكفي لتوليد جهد عمل.	12
التنبيه الفعال	ص29 شدة أعلى من عتبة التنبيه قادرة على توليد جهد عمل.	13
موجة زوال الاستقطاب	ص29 موجة تنتقل على طول الليف العصبي على شكل شحنات سالبة مؤدية إلى تشكّل السيال العصبي وانتقاله إلى نهاية المحاور العصبية.	14
المُنبه	ص30 تبدل في الوسط الخارجي أو الداخلي بسرعة تكفي لاستثارة المستقبلات الحسية والخلايا العصبية وبالتالي توليد استجابة ملائمة له.	15
المشتبكات العصبية	ص31 أماكن اتصال بين خليتين عصبيتين أو بين خلية عصبية وخلية عضلية أو غدية وهي تسمح بنقل السيال العصبي من خلية عصبية إلى الخلية المجاورة.	16
الموصل العضلي العصبي	ص31 المشتبك الموجود بين خلية عصبية وخلية عضلية.	17
الأزرار	ص33 انتفاخات في نهايات تفرعات المحور العصبي للمشتبك الكيميائي.	18



م	العبارة	المصطلح العلمي
19	حويصلات دقيقة وغازية جداً توجد في الأزرار.	حويصلات مشتبكية
20	ناقل عصبي يرتبط بمستقبله الغشائي في حالة المشبك المنبه يؤدي إلى فتح قناة أيونية مرتبطة بهذا المستقبل ودخول أيونات الصوديوم إلى الخلية ما بعد المشبك.	أسيتيل كولين
21	انزيم يُفكك الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل لوقف مفعوله.	كولين إستيريز
22	ناقل عصبي يرتبط بمستقبله الغشائي في حالة المشبك المثبط يؤدي إلى فتح قناة أيونية بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الكلوريد $Cl^-$ إلى الخلية ما بعد المشبك.	جابا

**السؤال الرابع : اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود المخصص :**

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
4	تُطلق من الدماغ لتقلل الشعور بالألم.	1-استقطاب الغشاء
3	فرق الكمون الكهربائي لغشاء الخلية عند الراحة.	2-جهد العمل
5	آلية النقل التي تستخدمها مضخة الصوديوم-البوتاسيوم لنقل الأيونات في غشاء الخلية عكس منحدر تركيزها.	3-جهد الراحة
6	الفرق في الجهد الكهربائي على جانبي غشاء الخلية.	4-الأندورفينات
1	الفرق في الشحنات على جانبي غشاء الخلية.	5-النقل النشط
		6-فرق الكمون الكهربائي

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
4	مرحلة يتأخر فيها انغلاق قنوات البوتاسيوم.	1-التنبه الفعال ص28
6	فتح قنوات الصوديوم ودخول الأيونات إلى داخل الليف العصبي.	2-جهد العمل ص28
7	موجة من التغير الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخلية العصبية.	3-عودة الاستقطاب ص28
3	تنتج بسبب فتح قنوات البوتاسيوم وخروج الأيونات إلى البيئة الخارجية.	4-فرط الاستقطاب ص28
2	انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية.	5-جهد الراحة ص28
8	الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل.	6-زوال الاستقطاب ص28
1	شدة أعلى من عتبة التنبه قادرة على توليد جهد عمل.	7-السيال العصبي ص29
		8-عتبة الجهد ص29

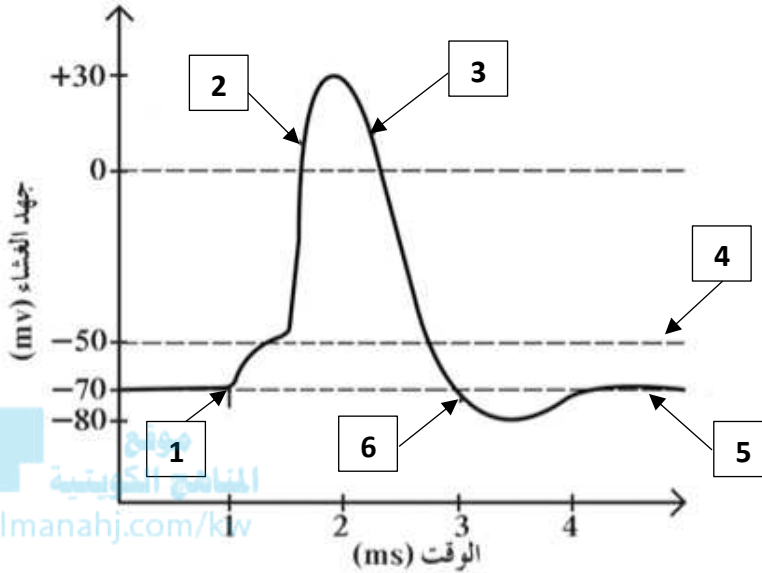
الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
3	المشتبك الموجود بين خلية عصبية وخلية عضلية.	1-منبهات ميكانيكية ص31
4	الأيونات والجزيئات الكيميائية الخاصة بمستقبلات الشم.	2-كولين إستيريز ص31
6	انتفاخات في نهايات تفرعات المحور العصبي للمشتبك الكيميائي.	3-الموصل العضلي العصبي ص33
2	مادة تفكك الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل لوقف مفعوله.	4-منبهات كيميائية ص34
1	التغير في الضغط.	5-جأبا ص31
		6-الأزرار



## السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب :

1- يوضح الرسم البياني المقابل المراحل المختلفة التي يمر بها غشاء الخلية أثناء جهد العمل.

والمطلوب: ص 28-29

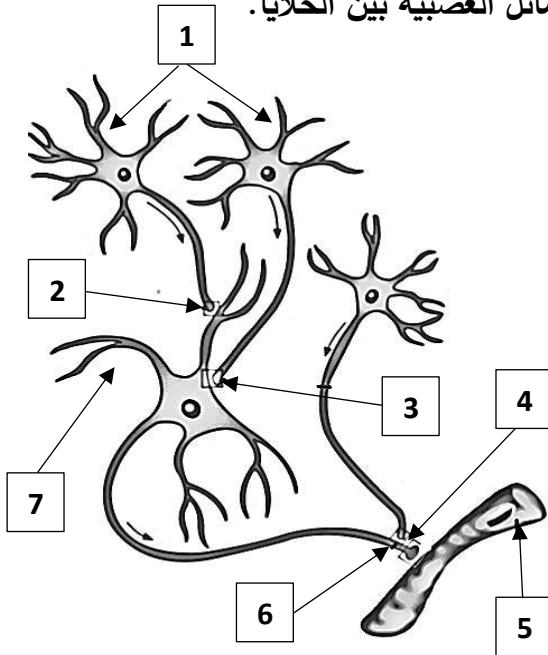


اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: **الإثارة.**
- يشير رقم ( 2 ) إلى: **زوال الاستقطاب.**
- يشير رقم ( 3 ) إلى: **عودة الاستقطاب.**
- يشير رقم ( 4 ) إلى: **عتبة الجهد.**
- يشير رقم ( 5 ) إلى: **استقطاب الغشاء في حالة الراحة.**
- يشير رقم ( 6 ) إلى: **فرط الاستقطاب.**

2- يوضح الشكل المقابل مواقع المشبكات العصبية واتجاه انتقال الرسائل العصبية بين الخلايا.

والمطلوب: ص 32



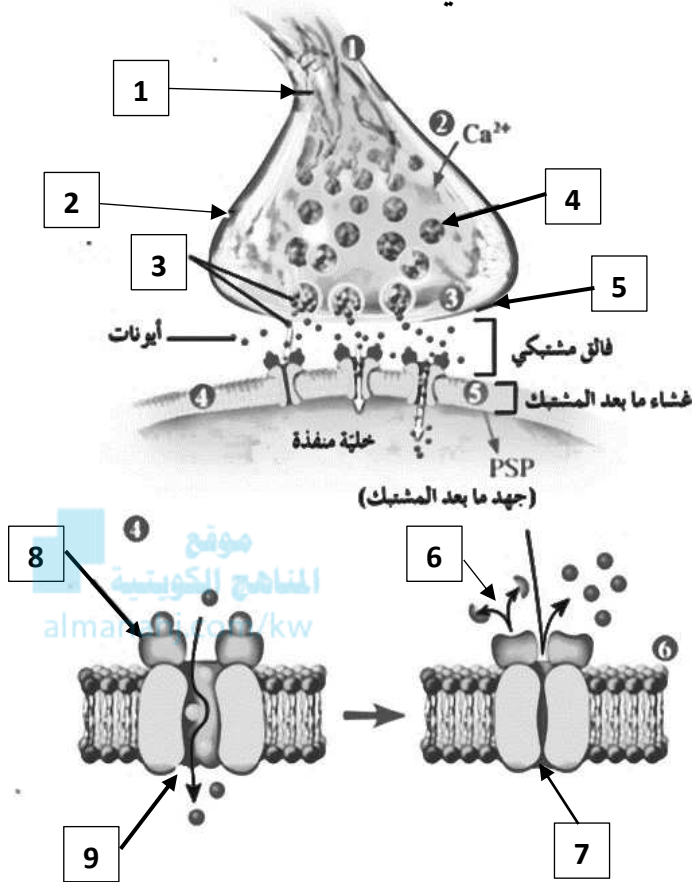
اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: **خلايا عصبية ما بعد المشبك.**
- يشير رقم ( 2 ) إلى: **مشبك محوري - زوائد شجرية.**
- يشير رقم ( 3 ) إلى: **مشبك محوري - جسم الخلية العصبية.**
- يشير رقم ( 4 ) إلى: **موصل عضلي عصبي.**
- يشير رقم ( 5 ) إلى: **خلية عضلية.**
- يشير رقم ( 6 ) إلى: **مشبك محوري - محوري.**
- يشير رقم ( 7 ) إلى: **خلية عصبية ما بعد المشبك.**



3- يوضح الشكل المقابل مراحل انتقال الرسائل العصبية عبر المشبك الكيميائي.

والمطلوب: ص 33



اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: نهاية المحور ( جهد العمل ).
- يشير رقم ( 2 ) إلى: زر مشبكي.
- يشير رقم ( 3 ) إلى: نواقل عصبية.
- يشير رقم ( 4 ) إلى: حويصلة مشبكية.
- يشير رقم ( 5 ) إلى: غشاء ما قبل المشبك.
- يشير رقم ( 6 ) إلى: تفكك الناقل العصبي.
- يشير رقم ( 7 ) إلى: قناة أيونية مغلقة.
- يشير رقم ( 8 ) إلى: مستقبل بروتيني.
- يشير رقم ( 9 ) إلى: قناة أيونية مفتوحة.

**السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :**

- 1- يُقلّل الوز الإبري الشعور بالألم ويُعطي إحساساً بالتحسّن. الإبر تُحفّز الأعصاب التي تُرسل رسائل إلى الدماغ ليُطلق الأندورفينات وتعمل مستقبلات متخصصة في خلايا الدماغ العصبية لتعطي إحساساً بالتحسّن. ص 25
- 2- تتعدد أسباب وجود جهد الراحة لغشاء خلية ما. بسبب تركيب غشاء الخلية ومكوناته والاختلاف في كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية وحركة الأيونات المنتظمة داخل الخلية وخارجها. ص 26
- 3- ضرورة وجود مضخة الصوديوم-البوتاسيوم في غشاء الخلية. لأنها تساعد في استقطاب غشاء الخلية وهي مضخة تقوم بنقل نشط لثلاثة أيونات صوديوم  $3Na^+$  من داخل الخلية إلى خارجها مقابل أيوني بوتاسيوم  $2K^+$  من خارج الخلية إلى الداخل بعكس منحدر تركيزها مما يستلزم استهلاك طاقة ATP. ص 27
- 4- وجود مضخة الصوديوم-البوتاسيوم يساعد في استقطاب غشاء الخلية. لأنها تضخ ثلاثة أيونات صوديوم  $3Na^+$  خارج الخلية مقابل ضخ أيوني بوتاسيوم  $2K^+$  إلى داخل الخلية وبالتالي تتجمع الأيونات الموجبة بشكل أكبر على سطح غشاء الخلية الخارجي. ص 27-28



5- الفوسفات ( Pi ) في جزيئات ATP لها دور في تغيير شكل مضخة الصوديوم-البوتاسيوم . بسبب تحلل جزيئات ATP إلى  $Pi + ADP$  ، فيرتبط Pi بالمضخة مما يؤدي إلى تغيير شكلها فتنتقل أيونات الصوديوم إلى خارج الخلية ، ثم يرتبط أيوني بوتاسيوم خارج الخلية بالمضخة فيتحرر الفوسفور المرتبط بها ما يؤدي إلى إعادة تغيير شكلها فتتجه أيونات البوتاسيوم داخل الخلية. ص 27

6- تُفتح قنوات الصوديوم في مرحلة زوال الاستقطاب. حتى يتم دخول أيونات الصوديوم من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الليف العصبي. ص 28

7- قنوات البوتاسيوم تؤدي دوراً مهماً في مرحلة عودة الاستقطاب. تنفتح قنوات البوتاسيوم لخروج أيونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجية مما يؤدي إلى انتقال جهد الغشاء من  $+30\text{ mv}$  إلى  $-70\text{ mv}$  . ص 28

8- انتقال جهد غشاء الخلية من  $-70\text{ mv}$  إلى  $-80\text{ mv}$  في مرحلة فرط الاستقطاب.

بسبب تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم  $K^+$ . ص 28

9- تؤدي مضخات الصوديوم - البوتاسيوم النشطة دوراً مهماً بتنشيط حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة.

تقوم بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصلية. ص 28

10- تنتشر المستقبلات الحسية في كافة أنحاء الجسم. لأن بعضها يستقبل المنبهات الخارجية والبعض الآخر يستقبل المنبهات الداخلية وتنقل السيالات العصبية عبر الألياف العصبية المحيطة باتجاه الجهاز العصبي المركزي. ص 30

11- الحويصلات المشبكية في الأزرار تؤدي دوراً مهماً في نقل الرسائل العصبية عبر المشبكات الكيميائية.

لأنها تحتوي على مواد كيميائية تسمى النواقل العصبية والتي بدورها مسؤولة عن نقل الرسائل العصبية. ص 33

12- يلتصق كل ناقل عصبي بمستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما بعد المشبك لمدة قصيرة. حتى يتم فتح القناة الأيونية مما يسمح بظهور الجهد ما بعد المشبك فتنتقل الرسالة العصبية إلى الخلية ما بعد المشبك. ص 34

13- يحدث تبدل كهربائي وزوال الاستقطاب عندما يرتبط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي. لأن القناة الأيونية لهذا

المستقبل تنفتح ويدخل عبرها أيونات الصوديوم إلى الخلية ما بعد المشبك. ص 34

14- يؤدي أنزيم كولين إستيريز دوراً مهماً عند وصول زوال الاستقطاب إلى عتبة الجهد  $-50\text{ mv}$  . لأنه يعمل على تفكيك

الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل وبذلك يوقف مفعوله. ص 34

15- الناقل العصبي جابا يؤدي دوراً مهماً في حالة المشبك المثبط. عندما يرتبط الناقل العصبي جابا بمستقبله الغشائي

تنفتح قناة أيونية بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الكلوريد  $Cl^-$  إلى الخلية ما بعد المشبك مؤدية إلى تبدل كهربائي

بفرط استقطاب يسمى الجهد المثبط ما بعد المشبك. ص 34





## السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

- 1- الإبر التي يتم إدخالها داخل الجلد في نقاط معينة. تُحفّز الأعصاب التي تُرسل رسائل إلى الدماغ ليطلق الأندورفينات / تعمل مستقبلات متخصصة في خلايا الدماغ العصبية لتعطي إحساساً بالتحسن. ص 25
- 2- الأندورفينات: تقلل من الشعور بالألم. ص 25
- 3- مضخة الصوديوم-البوتاسيوم في غشاء الخلية: تساعد في استقطاب غشاء الخلية / لأنها تضخ ثلاثة أيونات صوديوم  $3Na^+$  خارج الخلية مقابل ضخ أيوني بوتاسيوم  $2K^+$  إلى داخل الخلية وبالتالي تتجمع الأيونات الموجبة بشكل أكبر على سطح غشاء الخلية الخارجي. ص 27-28
- 4- وجود الفوسفات ( Pi ) الناتج من تحلل جزيئات ATP في غشاء الخلية: لها دور في تغيير شكل مضخة الصوديوم-البوتاسيوم / يرتبط Pi بالمضخة مما يؤدي إلى تغيير شكلها فتنتقل أيونات الصوديوم إلى خارج الخلية ، ثم يرتبط أيوني بوتاسيوم خارج الخلية بالمضخة فيتحرر الفوسفور المرتبط بها ما يؤدي إلى إعادة تغيير شكلها فتتجه أيونات البوتاسيوم داخل الخلية. ص 27
- 5- قنوات الصوديوم في مرحلة زوال الاستقطاب: تُفتح حتى يتم دخول أيونات الصوديوم من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الليف العصبي. ص 28
- 6- قنوات البوتاسيوم في مرحلة عودة الاستقطاب: تُفتح قنوات البوتاسيوم لخروج أيونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجية. ص 28
- 7- مضخات الصوديوم - البوتاسيوم النشطة في مرحلة الراحة: تؤدي دوراً مهماً بتثبيت حالة الاستقطاب حيث تقوم بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصلية. ص 28
- 8- انتشار المستقبلات الحسية في كافة أنحاء الجسم: تستقبل المنبهات الخارجية أو الداخلية وتنقل السيالات العصبية عبر الألياف العصبية المحيطة باتجاه الجهاز العصبي المركزي. ص 30
- 9- المشتبكات العصبية: تسمح بنقل السيل العصبي من خلية عصبية إلى الخلية المجاورة. ص 31
- 10- الحويصلات المشتبكية في الأزرار: مسؤولة عن نقل الرسائل العصبية عبر المشتبكات الكيميائية لأنها تحتوي على مواد كيميائية تسمى النواقل العصبية. ص 33
- 11- ارتباط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي في المشتبك المنبه: يساعد على فتح قناة أيونية لهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الصوديوم إلى الخلية ما بعد المشتبك فيحدث تبدل كهربائي وزوال الاستقطاب (الجهد المنبه ما بعد المشتبك).
- 12- أنزيم الكولين إستيريز عند وصول زوال الاستقطاب إلى عتبة الجهد  $-50\text{ mv}$ : يعمل على تفكيك الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل وبذلك يوقف مفعوله. ص 34
- 13- الناقل العصبي جابا في حالة المشتبك المثبط: يرتبط بمستقبله الغشائي فيفتح قناة أيونية لهذا المستقبل وتدخل عبرها أيونات الكلورايد  $Cl^-$  إلى الخلية ما بعد المشتبك مؤدية إلى تبدل كهربائي يظهر بفرط استقطاب يسمى الجهد المثبط ما بعد المشتبك. ص 34



**السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:**

البوتاسيوم	الصوديوم	وجه المقارنة
$2K^+$ / أيونين	$3Na^+$ / ثلاثة	عدد الأيونات التي ترتبط بها مضخة الصوديوم - البوتاسيوم <b>ص 27</b>
باتجاه داخل الخلية	باتجاه خارج الخلية	اتجاه انتشارها عبر غشاء الخلية في وجود المضخة
انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية	فرق الكمون الكهربائي لغشاء الخلية عند الراحة	وجه المقارنة
<b>جهد العمل</b>	<b>جهد الراحة</b>	اسم الجهد <b>ص 26 - 28</b>
جهد غشاء الخلية من $+30\text{ mv}$ إلى $-70\text{ mv}$	جهد غشاء الخلية من $-70\text{ mv}$ إلى $+30\text{ mv}$	وجه المقارنة
عودة الاستقطاب	زوال الاستقطاب	اسم المرحلة <b>ص 28</b>
البوتاسيوم	الصوديوم	نوع الأيونات التي تنقلها القنوات الخاصة بها <b>ص 28</b>
قنوات البوتاسيوم في مرحلة عودة الاستقطاب	قنوات الصوديوم في مرحلة زوال الاستقطاب	وجه المقارنة
خروجها من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجية	دخولها من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الليف العصبي	اتجاه انتقال الأيونات في الليف العصبي <b>ص 28</b>
جهد غشاء الخلية من $-70\text{ mv}$ إلى $-80\text{ mv}$	جهد غشاء الخلية من $-70\text{ mv}$ إلى $+30\text{ mv}$	وجه المقارنة
فرط الاستقطاب	زوال الاستقطاب	اسم المرحلة <b>ص 28</b>
شدة التنبيه الغير كافية على توليد جهد عمل	الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل	وجه المقارنة
تنبيه غير فعال/ تحت عتبة التنبيه / تحت عتبية	عتبة الجهد / عتبة التنبيه/ الشدة العتبية / التنبيه الفعال	اسم الشدة أو العتبة <b>ص 28-29</b>



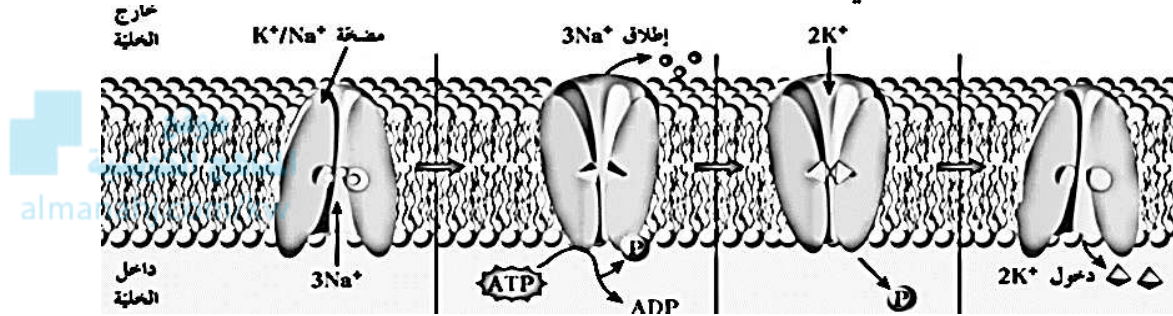
الحرارة المرتفعة أو البرودة	أشعة الضوء المرئي	وجه المقارنة
<b>الحرارية والألم</b>	<b>الضوء</b>	نوع المستقبلات التي تتحسسها <b>ص31</b>
مشتبكات كهربائية	مشتبكات كيميائية	وجه المقارنة
<b>تيار كهربائي</b>	<b>مواد كيميائية</b>	الشكل الذي تنقل فيها السيل العصبي <b>ص31</b>
المشتبك المثبط	المشتبك المنبه	وجه المقارنة
<b>جابا</b>	<b>الأستيل كولين</b>	اسم الناقل العصبي المرتبط بمستقبله الغشائي <b>ص34</b>
<b>الكلورايد <math>Cl^-</math></b>	<b>الصوديوم <math>Na^+</math></b>	نوع الأيونات التي تنتقل عبر القنوات <b>ص34</b>

## السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1- عدد أسباب وجود جهد الراحة لغشاء خلية ما .

- تركيب غشاء الخلية ومكوناته.
- الاختلاف في كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية.
- حركة الأيونات داخل الخلية وخارجها تكون منتظمة وغير عشوائية. ص 26

2- (وجود مضخة الصوديوم - البوتاسيوم في غشاء الخلية يساعدها على انتقال أيونات الصوديوم والبوتاسيوم ) .  
من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك ، أجب عن المطلوب : ص 26-27



- أ- أيهما أقل عدداً قنوات الصوديوم أم قنوات البوتاسيوم؟ **قنوات الصوديوم.**
- ب- هل تبقى جميع القنوات مفتوحة دائماً؟ **بعض القنوات تبقى مفتوحة دائماً.**
- ج- كم عدد الأيونات التي تنقلها مضخة الصوديوم - البوتاسيوم؟  
■ تنقل ثلاثة أيونات من الصوديوم  $3Na^+$  ■ تنقل أيونين من البوتاسيوم  $2K^+$ .
- د- لماذا تنقل مضخة الصوديوم - البوتاسيوم الأيونات بألية النقل النشط؟  
لأن عملية نقل الأيونات يكون عكس منحدر التركيز وتتطلب هذه العملية استهلاك الطاقة فتتحلل جزيئات ATP إلى  $Pi + ADP$  مُطلقة الطاقة اللازمة.

هـ- كيف يكون للفوسفات  $Pi$  الناتج من تحلل جزيئات ATP علاقة بتغيير شكل مضخة الصوديوم-البوتاسيوم؟  
يرتبط  $Pi$  بالمضخة مما يؤدي إلى تغيير شكلها فتنتقل أيونات الصوديوم إلى خارج الخلية، ثم يرتبط أيوني بوتاسيوم خارج الخلية بالمضخة فيتحرر الفوسفور المرتبط بها ما يؤدي إلى إعادة تغيير شكلها فتتجه أيونات البوتاسيوم داخل الخلية.

و- اذكر الملاءمة الوظيفية لغشاء الخلية.

- الاختلاف في نفاذية الغشاء للأيونات المختلفة.
- الفرق في تركيز الأيونات على جانبي الغشاء .
- وجود قنوات خاصة لنقل الأيونات.
- وجود مضخات ترتبط بها الأيونات المختلفة.

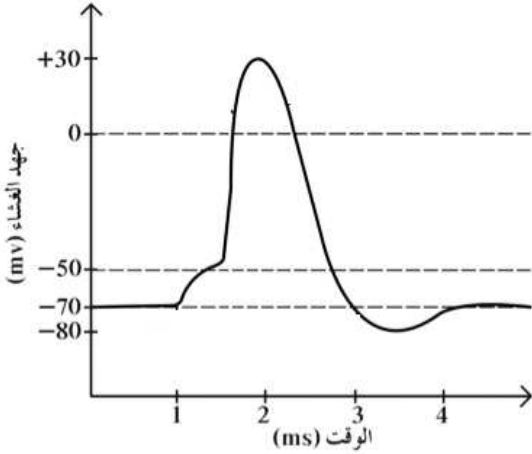
ي- وضح الملاءمة الوظيفية لمضخة الصوديوم-البوتاسيوم.

سهولة تغير شكلها عندما يرتبط بها الفوسفات  $Pi$  وعندما يتحرر من الارتباط.



3- ( يمر غشاء الخلية في أثناء جهد العمل بمراحل مختلفة في فترة من الزمن تتراوح ما بين 1 ms و 2 ms ) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب:



أ- اذكر أسماء هذه المراحل. ص 28

- زوال الاستقطاب.
- عودة الاستقطاب.
- فرط الاستقطاب.
- العودة إلى تثبيت حالة الاستقطاب.

ب- لماذا لا يكون العصب قادراً على توليد جهد عمل

إذا تعرّض لصدمة كهربائية شدتها 60 mv - ؟

لأن هذه الصدمة الكهربائية لا توصل غشاء الخلية إلى عتبة الجهد فلا يتولّد جهد عمل أو لأن شدة التنبيه غير كافية لتوليد جهد عمل أي أنها تحت عتبة التنبيه أو تحت عتبية.

ج- ماذا يحدث في خلال مرحلة زوال الاستقطاب؟ ينتقل جهد الغشاء من 70 mv - إلى 50 mv - أي عتبة الجهد أو

شدة عتبة التنبيه أو الشدة العتبية فيتولّد جهد العمل ويسمى بالتنبيه الفعال/ أو يُولّد موجة زوال الاستقطاب فتنتقل الموجة على طول الليف العصبي على شكل شحنات سالبة مؤدية إلى تشكّل السيل العصبي وانتقاله إلى نهاية المحاور العصبية.

4- ( لا تلامس معظم الخلايا العصبية بعضها بعضاً ولا تلامس الأعضاء المنفذة بل تفصل بينها مشبكات عصبية ) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص 31-32

أ- حدّد أنواع المشبكات العصبية.

- المشبكات الكيميائية.
- المشبكات الكهربائية.

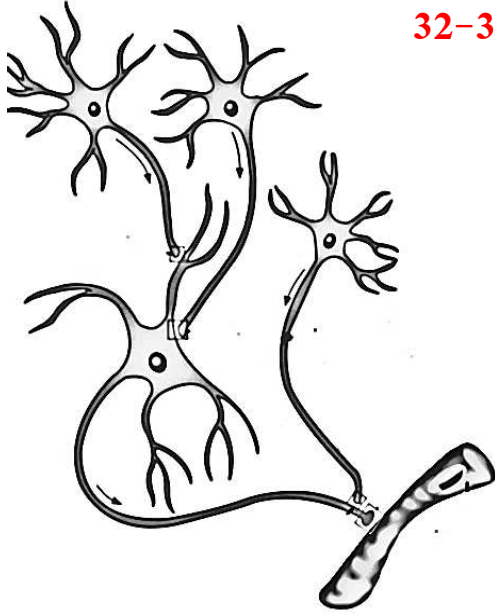
ب- حدّد أماكن تواجد معظم المشبكات الكيميائية.

- بين النهايات المحورية للخلية العصبية والزوائد الشجرية للخلية التالية.
- بين النهايات المحورية وجسم الخلية أو محور خلية عصبية أخرى.
- بين خلية عصبية وخلية عضلية.

ج- اشرح اتجاه مسار انتقال الرسائل العصبية.

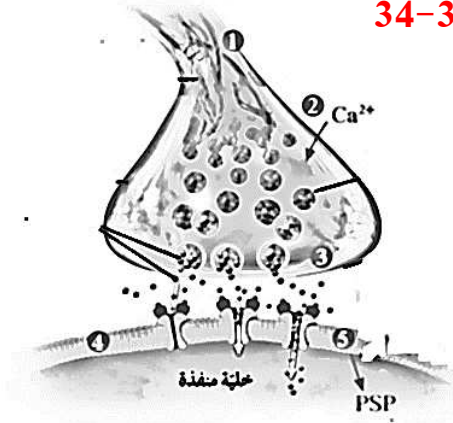
تنتقل باتجاه واحد عبر المشبك الكيميائي من تفرعات المحور العصبي

لخلايا عصبية ما قبل المشبك باتجاه خلية ما بعد المشبك.



5- ( تنتقل الرسائل العصبية عبر المشبك الكيميائي بعد حدوث تنبيه للخلية العصبية ما قبل التشابك ) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص 33-34



أ- أين توجد الأزرار؟ في نهايات فروع المحور العصبي.

ب- ماذا يوجد داخل الأزرار؟

حويصلات دقيقة وغازية جداً / حويصلات مشتبكية.

ج- ما التغييرات التي تحدث عند وصول السيل العصبي (جهد العمل)

إلى نهايات المحاور العصبية لكل من:

• عند منطقة التفرعات:

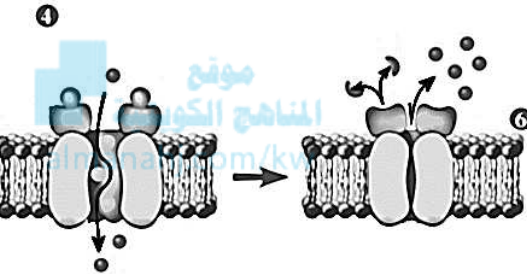
زوال استقطاب ما قبل المشبكي في الأزرار.

• قنوات الكالسيوم:

تفتح وتدخل أيونات الكالسيوم من الخارج إلى

داخل الأزرار المشتبكية.

• الحويصلات المشتبكية:



تلتحم بالغشاء ما قبل المشبك وبفعل نوع من الأنزيمات تنفتح الحويصلات إلى الخارج لتطلق النواقل العصبية باتجاه

الشق المشبكي بطريقة الإفراز الخلوي.

د- ماذا يحدث للناقل العصبي أسيتيل كولين في حالة المشبك المنبه؟

■ يرتبط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي.

■ تنفتح قناة أيونية مرتبطة بالمستقبل.

■ تدخل أيونات الصوديوم إلى الخلية ما بعد المشبك.

■ يتولد تبدل كهربائي أي زوال الاستقطاب وهذا ما يسمى الجهد المنبه ما بعد المشبك.

ه- متى يقوم أنزيم الكولين إستيريز بتفكيك الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل؟

إذا وصل زوال الاستقطاب إلى عتبة الجهد  $50\text{ mv}$  - يتولد جهد عمل ينتقل على طول الخلية ما بعد المشبك.

و- متى يرتبط الناقل العصبي جابا بالمستقبل الغشائي؟ في حالة المشبك المثبط.

ي- اشرح ما يحدث عند ارتباط الناقل العصبي جابا بمستقبله الغشائي.

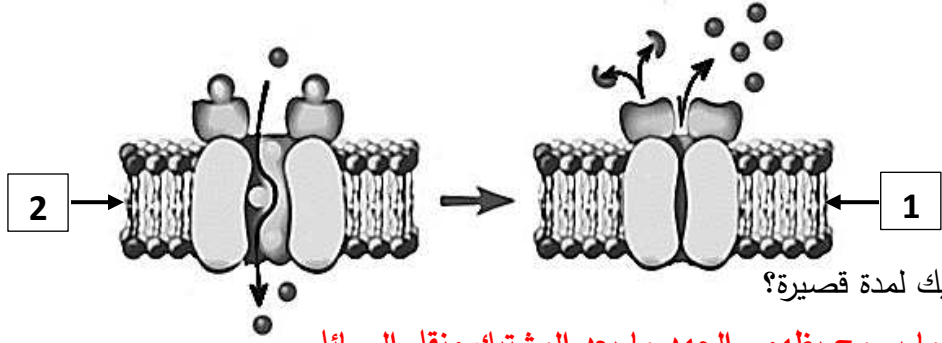
تنفتح قناة أيونية لتدخل عبرها أيونات الكلوريد  $\text{Cl}^-$  إلى الخلية ما بعد المشبك، مؤدية إلى تبدل كهربائي يظهر بفرط

استقطاب يسمى الجهد المثبط ما بعد المشبك، فلا يتولد في هذه الحالة جهد عمل.



6- (تؤدي القنوات الأيونية دوراً مهماً أثناء انتقال السيالات العصبية عبر المشبكات الكيميائية ) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص 33-34



أ- اشرح ما يحدث للقناة في الشكل رقم 2.

تفتح قنوات الكالسيوم وتدخل الأيونات من الخارج إلى داخل الأزرار المشبكية.

ب- لماذا يلتصق الناقل العصبي بالمستقبل

النوعي الخاص به على الغشاء ما بعد المشبك لمدة قصيرة؟

لأن الالتصاق يؤدي إلى فتح القناة الأيونية ما يسمح بظهور الجهد ما بعد المشبك ونقل الرسائل العصبية إلى الخلية ما بعد المشبك.

ج- اذكر الحالات التي تسبب انغلاق القناة الأيونية في الشكل رقم 1:

■ يُفتت إنزيم خاص النواقل العصبية الموجودة على المستقبلات البروتينية.

■ عودة النواقل العصبية إلى داخل الأزرار ما قبل المشبك.

### السؤال العاشر: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :

1- ضخ ثلاثة أيونات صوديوم  $3Na^+$  خارج الخلية مقابل ضخ أيوني بوتاسيوم  $2K^+$  إلى داخل الخلية في كل دورة.

الحدث: استقطاب غشاء الخلية / تتجمع الأيونات الموجبة بشكل أكبر على سطح غشاء الخلية الخارجي. ص 27-28

السبب: وجود مضخة الصوديوم - البوتاسيوم.

2- عند استثارة ليف الخلية العصبية بمؤثر فعال. ص 28

الحدث: يتولد جهد العمل.

السبب: انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية.

3- عند انتقال جهد غشاء الخلية من  $-70\text{ mv}$  إلى  $+30\text{ mv}$ . ص 28

الحدث: زوال الاستقطاب / دخول أيونات الصوديوم من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الليف العصبي.

السبب: فتح قنوات الصوديوم.

4- عند انتقال جهد غشاء الخلية من  $+30\text{ mv}$  إلى  $-70\text{ mv}$ . ص 28

الحدث: عودة الاستقطاب / خروج أيونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجية.

السبب: فتح قنوات البوتاسيوم.

5- عند انتقال جهد غشاء الخلية من  $-70\text{ mv}$  إلى  $-80\text{ mv}$ . ص 28

الحدث: فرط الاستقطاب.

السبب: تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم.

6- إذا تعرّض العصب لصدمة كهربائية شدتها 60 mv - . ص 28-29

الحدث: لا يتولّد جهد عمل / الصدمة الكهربائية لا توصل غشاء الخلية إلى عتبة الجهد.

السبب: لأن شدة التنبيه غير كافية / التنبيه غير فعال / تحت عتبة التنبيه أو تحت عتبوية.

7- عند استثارة العصب الوركي بصدمة كهربائية متزايدة في شدتها ومنتساوية من حيث زمن تأثيرها. ص 29

الحدث: لا يتولّد جهد العمل / الصدمة الكهربائية لا توصل غشاء الخلية إلى عتبة الجهد.

السبب: التنبيه غير فعال / شدة التنبيه غير كافية تحت عتبة التنبيه أو تحت عتبوية.

8- وصول غشاء الخلية المستثار إلى نقطة عتبة الجهد 50 mv - . ص 28-29

الحدث: يؤدّد موجة زوال الاستقطاب / توليد جهد عمل / تشكّل السيل العصبي وانتقاله إلى نهاية المحاور العصبية.

السبب: لأن شدة عتبة التنبيه أو الشدة العتبوية كافية لتوليد جهد عمل تسمى التنبيه الفعال.

9- التحام الحويصلات المشبكية بالغشاء ما قبل المشبك. ص 34

الحدث: تنفتح الحويصلات المشبكية إلى الخارج وتطلق النواقل العصبية باتجاه الشق المشبكي بطريقة الإفراز الخلوي.

السبب: دخول أيونات الكالسيوم إلى داخل الأزرار المشبكية / أو بفعل نوع من الأنزيمات.

10- عندما يلتصق كل ناقل عصبي بمستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما بعد المشبك لمدة قصيرة. ص 34

الحدث: يُولّد الجهد ما بعد المشبك / أو انتقال الرسالة العصبية إلى الخلية ما بعد المشبك.

السبب: فتح القناة الأيونية.

11- ارتباط الأستيل كولين بمستقبله الغشائي في حالة المشبك المنبه. ص 34.

الحدث: دخول أيونات الصوديوم إلى الخلية ما بعد المشبك / أو يحدث تبدل كهربائي أي زوال الاستقطاب/ أو يُولّد الجهد

المنبه ما بعد المشبك.

السبب: تنفتح قناة أيونية مرتبطة بهذا المستقبل.

12- ارتباط الناقل العصبي جابا بمستقبله الغشائي في حالة المشبك المثبط. ص 34

الحدث: دخول أيونات الكلورايد  $Cl^-$  إلى الخلية ما بعد المشبك / أو يحدث تبدل كهربائي بفرط استقطاب يسمى الجهد

المثبط ما بعد المشبك.

السبب: تنفتح قناة أيونية مرتبطة بهذا المستقبل.

**السؤال الحادي عشر : تعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع**

**البقية مع ذكر السبب:**

1- النقل الكتلي - ATP - النقل النشط - أيونات  $Na^+$  و  $K^+$ . ص 27

المفهوم المختلف: النقل الكتلي.

السبب: لا تحتاجها مضخة الصوديوم - البوتاسيوم في نقل الأيونات.





2- زوال الاستقطاب - عودة الاستقطاب - استقطاب الغشاء - فرط الاستقطاب. ص 27-28  
المفهوم المختلف: استقطاب الغشاء.

السبب: لأنها تمثل الغشاء في حالة الراحة / الباقي تمثل مراحل جهد العمل.

3- مستقبلات اللمس - مستقبلات الشم - مستقبلات السمع - مستقبلات التوازن. ص 31  
المفهوم المختلف: مستقبلات الشم.

السبب: لأنها منبهات كيميائية / الباقي منبهات ميكانيكية.

### السؤال الثاني عشر : ما المقصود بكل من :

- 1- فرق الكمون الكهربائي: الفرق في الجهد الكهربائي على جانبي غشاء الخلية. ص 26
- 2- جهد الراحة: جهد كهربائي ( فرق الكمون الكهربائي ) لغشاء الخلية عند الراحة. ص 26
- 3- استقطاب الغشاء: الفرق في الشحنات على جانبي غشاء الخلية. ص 27
- 4- السيل العصبي: موجة من التغير الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخلية العصبية. ص 28
- 5- جهد العمل: انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية. ص 28
- 6- عتبة الجهد: الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل. ص 28
- 7- تحت عتبة التنبيه: شدة التنبيه الغير كافية على توليد جهد عمل. ص 29
- 8- عتبة التنبيه: شدة التنبيه التي تكفي لتوليد جهد عمل. ص 29
- 9- التنبيه الفعال: شدة أعلى من عتبة التنبيه قادرة على توليد جهد عمل. ص 29
- 10- موجة زوال الاستقطاب: موجة تنتقل على طول الليف العصبي على شكل شحنات سالبة مؤدية إلى تشكّل السيل العصبي وانتقاله إلى نهاية المحاور العصبية. ص 29
- 11- المنبه: تبدل في الوسط الخارجي أو الداخلي بسرعة تكفي لاستثارة المستقبلات الحسية والخلايا العصبية وبالتالي توليد استجابة ملائمة له. ص 30
- 12- المشتبكات العصبية: أماكن اتصال بين خليتين عصبيتين أو بين خلية عصبية وخلية عضلية أو غدية وهي تسمح بنقل السيل العصبي من خلية عصبية إلى الخلية المجاورة. ص 31
- 13- الموصل العضلي العصبي: المشتبك الموجود بين خلية عصبية وخلية عضلية. ص 31
- 14- الأزرار: انتفاخات في نهايات تفرعات المحور العصبي للمشتبك الكيميائي. ص 33
- 15- حويصلات مشتبكية: حويصلات دقيقة وغزيرة جداً توجد في الأزرار. ص 33

## أقسام الجهاز العصبي المركزي Parts of the Central Nervous System

### الدرس 1-3

**السؤال الأول:** اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها :

**1- الدماغ والحبل الشوكي من مكونات الجهاز العصبي: ص 37**

- الطرفي  
 نظير السمبثاوي  
 المركزي  
 السمبثاوي

**2- غشاء الأم الجافية: ص 38**



رقيق ورخو  
 يحتوي على ألياف الكولاجين/ [almanahj.com/](http://almanahj.com/)

يتكون من شبكة من الشعيرات الدموية

خارجي متين

**3- غشاء يضم شبكة من الشعيرات الدموية الملتصقة بالدماغ: ص 38**

- الأم الجافية  
 الطبقة السحاقية  
 الأم العنكبوتية

**4- غشاء الأم العنكبوتية: ص 38**

خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم

يحتوي على ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة

يتكون من الطبقة السحاقية التي تبطن سطح الجمجمة الداخلي

يحتوي على شبكة من الشعيرات الدموية

**5- أحد خصائص الحبل الشوكي: ص 39**

المادة البيضاء هي المنطقة المحيطة

المادة الرمادية هي المنطقة المحيطة

وجود محاور عديمة الميلين في المادة البيضاء

شكل المادة الرمادية عبارة عن قرنين فقط أمامي وخلفي

**6- المادة الرمادية في الحبل الشوكي: ص 39**

تحتوي على محاور الخلايا العصبية المغلفة بالميلين

شكلها عبارة عن قرنين فقط أحدهما أمامي والآخر خلفي

يوجد بها محاور الخلايا العصبية الغير مغلفة بالميلين

تُعتبر المنطقة المحيطة التي يخترقها شقين خلفي وأمامي



### 7- المادة البيضاء في الحبل الشوكي: ص 39

#### ✓ تحتوي على محاور الخلايا العصبية المغلفة بالميلين

- يخترقها شق خلفي أكثر اتساعاً وأقل عمقاً
- يوجد بها محاور الخلايا العصبية الغير مغلفة بالميلين
- يخترقها شق أمامي عميق وضيق

### 8- أحد خصائص الدماغ: ص 40

- المادة الرمادية هي المنطقة الداخلية
- يتكون من جزأين رئيسيين فقط هما المخ والمخيخ
- يُشكّل المخيخ نحو 85% من الدماغ البشري

#### ✓ المادة البيضاء هي المادة الداخلية

### 9- جذع الدماغ: ص 40-41

#### ✓ ينسق العديد من الوظائف الحيوية كالتنفس

- يُعد مركز التخيل والتفكير

- يظهر على سطحه طيات بارزة
- يتكون من جزأين رئيسيين القنطرة والنخاع المستطيل

### 10- المسؤول عن التخيل والتفكير والتذكر: ص 41

- المهاد
- قشرة المخ
- المخيخ
- النخاع المستطيل

### 11- حلقة الوصل بين جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي: ص 41

- المهاد
- الدماغ المتوسط
- القنطرة
- تحت المهاد

### 12- توجيه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ من مسؤولية: ص 41

- المهاد
- الجسم الجاسيء
- المخيخ
- تحت المهاد

### 13- يتّصف المخ بأحد الخصائص: ص 41

- القشرة المخية هي المادة البيضاء
- شقوق عميقة تُقسّم إلى أربعة فصوص
- الطبقة الداخلية هي المادة الرمادية



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

م	العبارة	الرمز
1	تحمي عظام الجمجمة الدماغ.	✓
2	يوجد الحبل الشوكي داخل العمود الفقري.	✓
3	تحيط السحايا بالجهاز العصبي المركزي.	✓
4	ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة من مكونات غشاء الأم الجافية.	X
5	الأم الحنون غشاء خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم.	X
6	الطبقة السحاقية تُبطن سطح الجمجمة الداخلي وال فقرات.	✓
7	الأم العنكبوتية عبارة عن غشاء ليفي رفيع ولكنه قوي.	X
8	يحتوي الحيز تحت العنكبوتي على السائل الدماغي الشوكي.	✓
9	خلايا الغراء العصبي تعتبر أحد مكونات الحبل الشوكي.	✓
10	المادة الرمادية هي المنطقة المحيطة في الحبل الشوكي.	X
11	يخترق المادة البيضاء في الحبل الشوكي شق أمامي عميق وضيق.	X
12	المادة الرمادية هي المنطقة الداخلية في الحبل الشوكي.	✓
13	تحتوي المادة الرمادية في الحبل الشوكي على ألياف عصبية ميلينية.	X
14	تبدو المادة البيضاء في الحبل الشوكي بهذا اللون بسبب احتوائها على ألياف عصبية ميلينية.	✓
15	القناة المركزية تتوسط المادة الرمادية في الحبل الشوكي.	✓
16	يهتم المهاد بالمحافظة على اتزان الجسم الداخلي.	X
17	يقع المخيخ أسفل الدماغ خلف النخاع المستطيل.	✓
18	كل نصف من نصفي المخ يُضبط الأنشطة الخاصة بالجانب المقابل له من الجسم والتحكم بها.	✓
19	المادة البيضاء في المخ هي الطبقة الخارجية.	X
20	تحتوي شقوق المخ على ثلاثة فصوص.	X
21	التلافيف في المخ تساهم في زيادة مساحات المراكز العصبية.	✓



**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

المصطلح العلمي	العبارة	م
السحايا	ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي.	1
الأم الجافية	غشاء خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم.	2
السمحاقية	طبقة خارجية عليا أحد مكونات الأم الجافية حيث تُبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات.	3
السحائية	طبقة تُغلف الدماغ والحبل الشوكي وهي أحد مكونات الأم الجافية.	4
الأم العنكبوتية	غشاء رقيق ورخو يتكون من ألياف الكولاجين وبعض من الألياف المرنة الأخرى موجود بين الأم الجافية والأم الحنون.	5
الحيز تحت العنكبوتي	الحيز الذي يحتوي على السائل الدماغي الشوكي في الأم العنكبوتية.	6
الأم الحنون	غشاء ليفي رفيع وقوي يضم شبكة من الشعيرات الدموية.	7
الحبل الشوكي	عضو أنبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه ومغلف بالسحايا	8
قناة مركزية	تركيب في الحبل الشوكي يتوسط المادة الرمادية.	9
جذع الدماغ/ ساق الدماغ	عضو يوصل الحبل الشوكي بباقي الدماغ.	10
المهاد	تركيب في جذع الدماغ يعمل على توجيه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ.	11
تحت المهاد	تركيب في جذع الدماغ يحافظ على اتزان الجسم الداخلي مثل المحتوى المائي.	12
المخيخ	عضو يقع أسفل الدماغ خلف النخاع المستطيل.	13
المخ	عضو يُشكّل نحو 85% من الدماغ البشري.	14



**السؤال الرابع : اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود المخصص :**

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
3	يحمي الحبل الشوكي.	1- الأم الجافية
6	يحتوي على السائل الدماغي الشوكي.	2- الأم الحنون
1	تتكون من طبقتين ملتصقتين السحائية والسحائية.	3- العمود الفقري
5	تحمي الدماغ.	4- الحيز تحت الجافية
2	يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ.	5- عظام الجمجمة
		6- الحيز تحت العنكبوتي

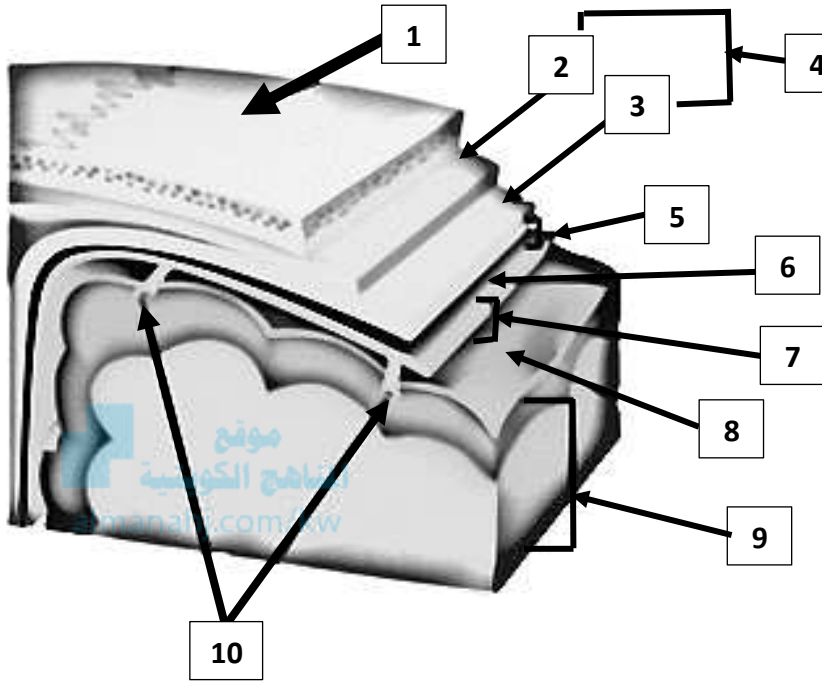
الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
4	يُوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ	1- قناة مركزية
6	يحافظ على درجة حرارة الجسم.	2- الصدغي
5	حزمة من الألياف العصبية تربط نصفي المخ.	3- رولاندو
2	نوع من الفصوص في شقوق المخ.	4- المهاد
1	تتوسط المادة الرمادية في الحبل الشوكي.	5- الجسم الجاسيء
3	شق عميق يظهر على سطح القشرة المخية.	6- تحت المهاد
		7- القنطرة



## السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب :

1- يوضح الشكل المقابل الأغشية السحائية التي تحيط بالدماغ.

والمطلوب: ص 38

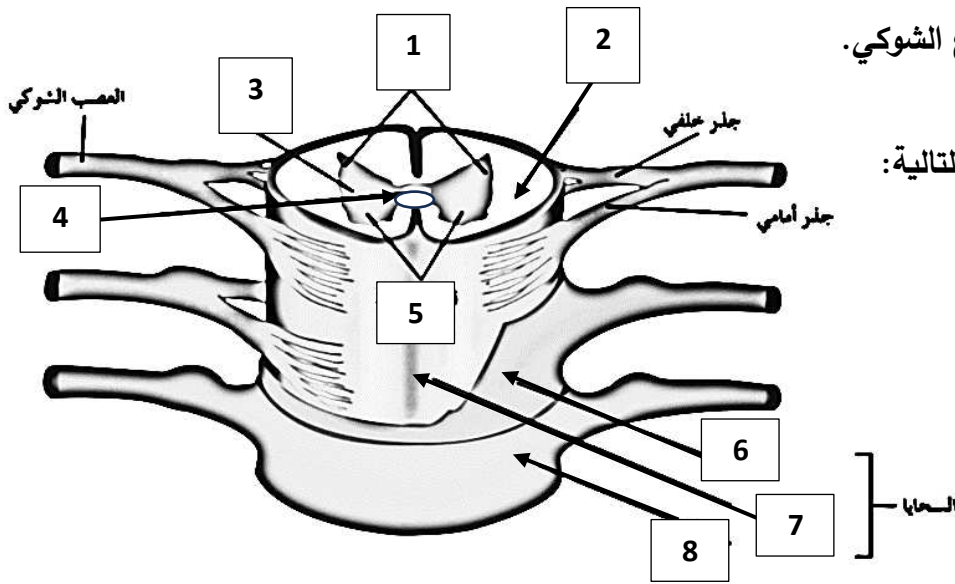


اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: **الجمجمة.**
- يشير رقم ( 2 ) إلى: **طبقة السمحاق.**
- يشير رقم ( 3 ) إلى: **طبقة السحائية.**
- يشير رقم ( 4 ) إلى: **الأم الجافية.**
- يشير رقم ( 5 ) إلى: **الحيز تحت الجافية.**
- يشير رقم ( 6 ) إلى: **الأم العنكبوتية.**
- يشير رقم ( 7 ) إلى: **الحيز تحت العنكبوتي.**
- يشير رقم ( 8 ) إلى: **الأم الحنون.**
- يشير رقم ( 9 ) إلى: **الدماغ.**
- يشير رقم ( 10 ) إلى: **أوعية دموية.**

2- يوضح الشكل المقابل تركيب نخاع الشوكي.

والمطلوب: ص 39



اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: **قرون خلفية.**
- يشير رقم ( 2 ) إلى: **المادة البيضاء.**
- يشير رقم ( 3 ) إلى: **المادة الرمادية.**
- يشير رقم ( 4 ) إلى: **قناة مركزية.**
- يشير رقم ( 5 ) إلى: **قرون أمامية.**
- يشير رقم ( 6 ) إلى: **الأم العنكبوتية.**
- يشير رقم ( 7 ) إلى: **الأم الحنون.**
- يشير رقم ( 8 ) إلى: **الأم الجافية.**

### 3- يوضح الشكل المقابل مقطع طولي جانبي يُبين تركيب الدماغ.

والمطلوب: ص 40

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم ( 1 ) إلى: الجسم الجاسيء.

-يشير رقم ( 2 ) إلى: المهاد.

-يشير رقم ( 3 ) إلى: تحت المهاد.

-يشير رقم ( 4 ) إلى: الدماغ المتوسط.

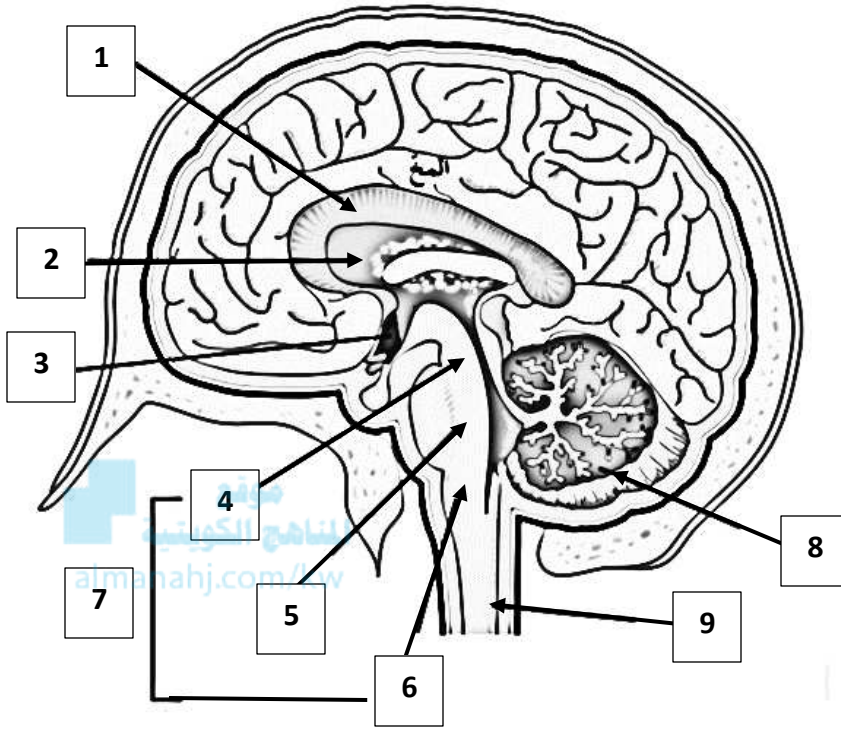
-يشير رقم ( 5 ) إلى: القنطرة أو الجسر.

-يشير رقم ( 6 ) إلى: النخاع المستطيل.

-يشير رقم ( 7 ) إلى: جذع ( ساق ) الدماغ.

-يشير رقم ( 8 ) إلى: المخيخ.

-يشير رقم ( 9 ) إلى: الحبل الشوكي.



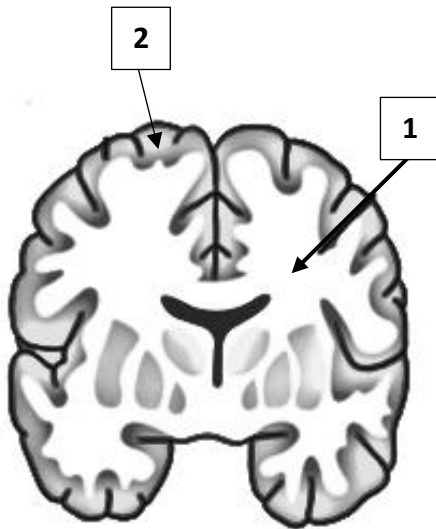
### 4- يوضح الشكل المقابل مقطع طولي أمامي للدماغ.

والمطلوب: ص 40

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم ( 1 ) إلى المادة: البيضاء.

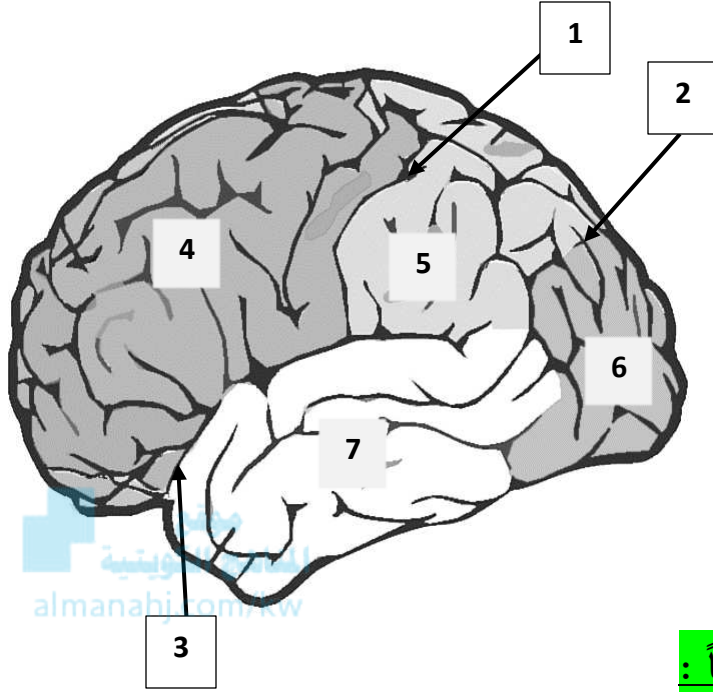
-يشير رقم ( 2 ) إلى المادة: الرمادية.





5- يوضح الشكل المقابل كل نصف كرة مخية يُقسّم إلى أربعة فصوص.

والمطلوب: ص 42



اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى شق: رولاندو
- يشير رقم ( 2 ) إلى شق: سلفيوس.
- يشير رقم ( 3 ) إلى شق: خلفي.
- يشير رقم ( 4 ) إلى فص: جبهي.
- يشير رقم ( 5 ) إلى فص: جداري.
- يشير رقم ( 6 ) إلى فص: قفوي.
- يشير رقم ( 7 ) إلى فص: صدغي.

### السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

- 1- تناول الطلاب للطعام قبل إجراء الاختبار مباشرة يساعدهم في الحصول على نتائج أفضل. ص 37
- لأن الزيادة المؤقتة للسكر في الدم بعد تناول الطعام تساعد الدماغ على العمل بصورة أفضل وأسرع قليلاً.
- 2- وجود الدماغ داخل الجمجمة. لأن عظام الجمجمة تحمي الدماغ. ص 37
- 3- يوجد الحبل الشوكي داخل العمود الفقري. لأن العمود الفقري يحمي الحبل الشوكي. ص 37
- 4- يُعدّ الأم الحنون غشاءً مغذياً للمراكز العصبية. لأنه يحتوي على شعيرات دموية تلتصق بالدماغ وتتبع انحناءته.
- 5- تبدو المنطقة المحيطة بيضاء اللون في الحبل الشوكي. بسبب وجود محاور الخلايا العصبية المغلفة بالميلين. ص 39
- 6- تبدو المنطقة الداخلية رمادية اللون في الحبل الشوكي. لأنها تحتوي على محاور الخلايا العصبية الغير مغلفة بالميلين.
- 7- تتميز المادة الرمادية بشكلها في الحبل الشوكي. لأنها عبارة عن أربعة قرون مجتمعة تنقسم إلى قرنين خلفيين وقرنين

أماميين. ص 39

- 8- يحتوي الحبل الشوكي على قناة مركزية تتوسط المادة الرمادية. لأن يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي. ص 39
- 9- يعمل المهاد كمرکز توزيع. لأنه يُوجّه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ. ص 41
- 10- نصفي المخ غير منفصلين. لأن تربط بينهما حزمة من الألياف العصبية تسمى الجسم الجاسيء. ص 41
- 11- وجود تنسيق في ضبط الأنشطة الخاصة بنصفي المخ. لأن تربط بينهما حزمة من الألياف العصبية تسمى الجسم الجاسيء وكل نصف يقوم بضبط الأنشطة الخاصة بالجانب المقابل له من الجسم والتحكم بها. ص 41
- 12- تتميز القشرة المخية بوجود التلافيف بين الشقوق وضمن الفصوص.

لأنها تساهم في زيادة مساحات المراكز العصبية في المخ. ص 41



## السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

- 1- تناول الطلاب للطعام مباشرة قبل إجراء اختبارات التعلّم اللفظي والذاكرة: يساعدهم في الحصول على نتائج أفضل لأن الزيادة المؤقتة للسكر في الدم تساعد الدماغ على العمل بصورة أفضل وأسرع قليلاً. ص 37
- 2- عظام الجمجمة: تحمي الدماغ. ص 37
- 3- العمود الفقري: يحمي الحبل الشوكي. ص 37
- 4- الطبقة السمحاقية في الأم الجافية: تُبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات. ص 38
- 5- الطبقة السحائية في الأم الجافية: تُغلف الدماغ والنخاع الشوكي. ص 38
- 6- السائل الدماغي الشوكي: ص 38
  - يعمل على حماية الدماغ والحبل الشوكي من الصدمات.
  - يُزوّد الخلايا العصبية بالمغذيات مثل الجلوكوز والأكسجين وغيرها من الدم.
  - يحمي الدماغ من ضغط القوى الميكانيكية المُطبّقة على الجمجمة.
- 7- الأم الحنون: فيه شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ وتتبع انحناءته ويُعدّ بذلك غشاءً مغذياً للمراكز العصبية. ص 38
- 8- القناة المركزية في الحبل الشوكي: يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي. ص 39
- 9- جذع الدماغ: ص 40
  - يوصل الحبل الشوكي بباقي الدماغ
  - ينسق العديد من الوظائف الحيوية مثل ضغط الدم والتنفس ومعدل ضربات القلب.
- 10- المهاد: يعمل كمركز توزيع فهو يُوجّه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ. ص 41
- 11- تحت المهاد: ص 41
  - المحافظة على اتزان الجسم الداخلي مثل المحتوى المائي ودرجة حرارة الجسم.
  - يُعدّ مركز التحكم بإدراك الجوع، العطش والعاطفة.
  - حلقة الوصل بين جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي.
- 12- المخيخ: ص 41
  - يُضبط تناسق حركات العضلات الإرادية واللاإرادية.
  - يحفظ توازن الجسم خلال الحركة، الجلوس والوقوف.
  - يتلقّى الرسائل العصبية من المخ والنخاع المستطيل والحبل الشوكي ويعالجها من أجل تنظيم دقة الحركة على المستويين الزمني والمكاني.

13- المخ: ص 41

- مسؤول عن الأنشطة الإرادية جميعها.
- مسؤول عن التعلم، التخيل، التفكير والتذكر.

14- الجسم الجاسيء: يحتوي على الألياف العصبية التي تربط نصفي المخ. ص 41

15- التلافيف في قشرة المخ: تساهم في زيادة مساحات المراكز العصبية. ص 41

16- قشرة المخ: ص 41

- المناطق الحسية تؤدي دوراً في الحس الشعوري والإدراك.
- المناطق الحركية تؤدي دوراً في ضبط الحركة الإرادية.
- الذاكرة والانفعال والكلام.

**السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:**

العمود الفقري	الجمجمة	وجه المقارنة
<b>الحبل الشوكي</b>	<b>الدماغ</b>	اسم العضو الذي يحيط به ص 37
غشاء رقيق ورخو	غشاء خارجي متين	وجه المقارنة
<b>الأم العنكبوتية</b>	<b>الأم الجافية</b>	اسم الغشاء ص 38
يتكون من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة	يتكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم	وجه المقارنة
<b>الأم العنكبوتية</b>	<b>الأم الجافية</b>	اسم الغشاء ص 38
الحيز تحت العنكبوتي	الطبقة السحاقية	وجه المقارنة
<b>الأم العنكبوتية</b>	<b>الأم الجافية</b>	الغشاء الذي تتواجد فيه ص 38
حيز في الأم العنكبوتية يغلف الدماغ والنخاع الشوكي	طبقة في الأم الجافية تبطن الجمجمة الداخلي والفقرات	وجه المقارنة
<b>الحيز تحت العنكبوتي</b>	<b>الطبقة السحاقية</b>	اسم التركيب ص 38
تُغلف الدماغ والحبل الشوكي	تُبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات	وجه المقارنة
<b>السحائية</b>	<b>السحاقية</b>	اسم الطبقة الموجود في الأم الجافية ص 38

غشاء ليفي رفيع وقوي	غشاء خارجي متين	وجه المقارنة
<b>الأم الحنون</b>	<b>الأم الجافية</b>	اسم الغشاء <b>ص 38</b>
يتكون من شبكة من الشعيرات الدموية	يتكون من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة	وجه المقارنة
<b>الأم الحنون</b>	<b>الأم العنكبوتية</b>	اسم الغشاء <b>ص 38</b>
شق أمامي في المادة البيضاء للحبل الشوكي	شق خلفي في المادة البيضاء للحبل الشوكي	وجه المقارنة
<b>أكثر اتساعاً</b>	<b>ضيق</b>	الاتساع <b>ص 38</b>
<b>أقل عمقاً</b>	<b>عميق</b>	العمق <b>ص 38</b>
المادة الرمادية	المادة البيضاء	وجه المقارنة
<b>تحتوي محاور عصبية عديمة الميلين</b>	<b>تحتوي محاور عصبية ميلينية</b>	سبب لونها <b>ص 39</b>
الدماغ	الحبل الشوكي	وجه المقارنة
<b>داخلية ص 40</b>	<b>محيطية ص 39</b>	موقع المادة البيضاء
<b>محيطية ص 40</b>	<b>داخلية ص 39</b>	موقع المادة الرمادية
يُنسق حركة العضلات الإرادية واللاإرادية	يُنسق معدل ضربات القلب	وجه المقارنة
<b>المخيخ ص 41</b>	<b>جذع أو ساق الدماغ ص 40</b>	اسم العضو المسؤول
التحكم بإدراك الجوع والعطش والعاطفة	توزيع الرسائل العصبية إلى الأجزاء المناسبة في المخ	وجه المقارنة
<b>تحت المهاد</b>	<b>المهاد</b>	اسم التركيب المسؤول في جذع الدماغ <b>ص 41</b>



## السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

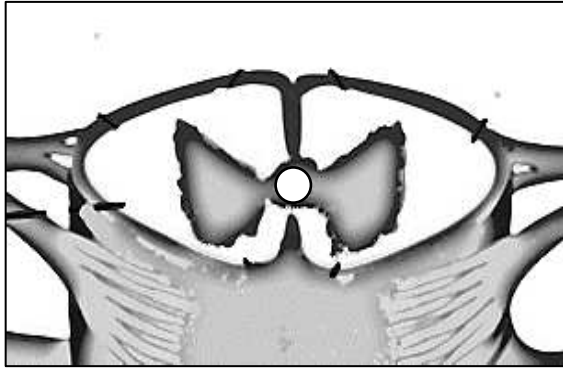
1- (السحايا هي ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي). ص 38  
من خلال هذه العبارة أجب عن المطلوب:

- أ- عدّد أسماء الأغشية الثلاثة بحسب ترتيبها من الخارج إلى الداخل. ■ الأم الجافية. ■ الأم العنكبوتية. ■ الأم الحنون.  
ب- اكتب أسماء الطبقات وموقعها التي يتكون منها الأم الجافية:  
■ الطبقة السمحاقية تبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات.  
■ الطبقة السحائية تغلف الدماغ والنخاع الشوكي.  
ج- اذكر أنواع الألياف التي تُكوّن الأم العنكبوتية. ألياف الكولاجين وبعض من الألياف المرنة الأخرى.  
د- لماذا يعتبر الأم الحنون غشاءً مُغذياً للمراكز العصبية؟ لأنه يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ.



2- (يعتبر الحبل الشوكي أحد مكونات الجهاز العصبي المركزي). ص 39  
من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب:

أ- اذكر أنواع المكونات الخلوية في الحبل الشوكي. يتكون من خلايا عصبية وخلايا الغراء العصبي وأوعية دموية.



ب- يخرق المادة البيضاء شقين خلفي وأمامي، والمطلوب:

- أي الشقين أكثر اتساعاً وأقل عمقاً؟ الشق الأمامي.

- حدّد موقع المادة البيضاء في الحبل الشوكي.

- تقع في المنطقة الخارجية (منطقة محيطية).

- عدّد مكونات المادة البيضاء.

• زوائد شجيرية (استطالات سيتوبلازمية).

• محاور الخلايا العصبية المغلفة بالميلين.

ج- اشرح كيف تتميز المادة الرمادية بشكلها. عبارة عن أربعة قرون مجتمعة، قرنين خلفيين وقرنين أماميين.

- حدّد موقع المادة الرمادية في الحبل الشوكي. تقع في المنطقة الداخلية.

- عدّد مكونات المادة الرمادية.

■ أجسام الخلايا العصبية. ■ خلايا الغراء العصبي. ■ زوائد شجيرية.

■ محاور الخلايا العصبية غير مغلفة بغلاف ميليني.

د- ما اسم القناة التي تتوسط المادة الرمادية، وما أهميتها.

- اسمها: القناة المركزية.

- أهميتها: يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي.



3- (يُعد الدماغ البشري عضواً معقداً التركيب). ص 40-41

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب:  
أ- عدّد كلا من:

- الأجزاء الرئيسية التي يتركب منها الدماغ.

■ جذع أو ساق الدماغ. ■ المخ. ■ المخيخ.

- الأجزاء التي يتكون منها جذع الدماغ.

■ الدماغ المتوسط. ■ الجسر أو القنطرة. ■ النخاع المستطيل.

- التراكيب الموجودة في أعلى جذع الدماغ. ■ المهاد. ■ تحت المهاد.

- أنواع شقوق القشرة المخية. ■ شق رولاندو. ■ شق سلفيوس. ■ الشق الخلفي.

- أنواع الفصوص التي تقسم شقوق المخ.

■ الجبهي. ■ الصدغي. ■ الجداري. ■ القفوي.

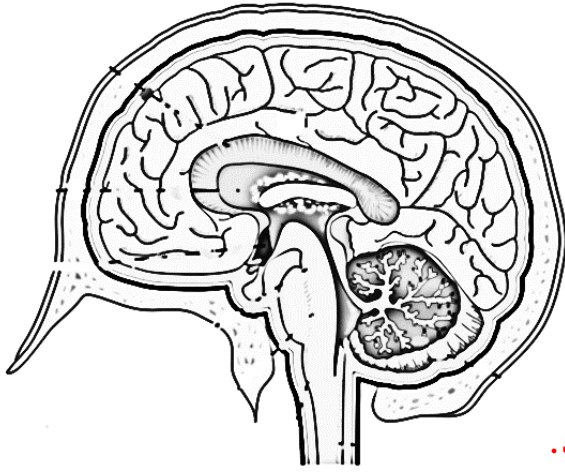
- المناطق المختلفة في القشرة المخية.

■ المناطق الحسية. ■ المناطق الحركية. ■ الذاكرة والانفعال والكلام.

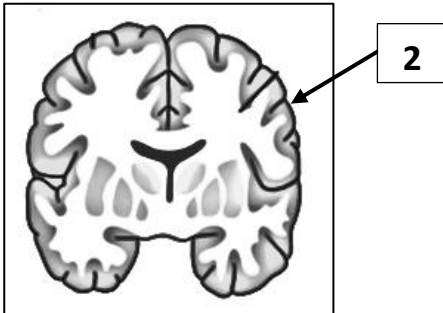
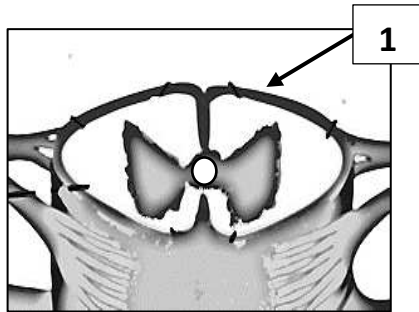
ب- ما هو الثلم؟ شقوق عميقة تظهر على سطح القشرة المخية.

ج- كيف يرتبط نصفي المخ مع بعضهما ببعض؟ تربط بينهما حزمة من الألياف العصبية تسمى الجسم الجاسيء.

د- ماذا تسمى الطيات البارزة الموجودة بين شقوق قشرة المخ وضمن الفصوص؟ التلافيف.



موقع  
المناهج الكويتية  
almanahj.com/kw



4- لاحظ الأشكال التي أمامك وأجب عن المطلوب: ص 39-40

أ- الشكل رقم ( 1 ) يوضح ( الحبل الشوكي - الدماغ ).

- اذكر سبب واحد:

■ المنطقة المحيطة رمادية اللون أما المنطقة الداخلية رمادية اللون.

■ يخترق المادة البيضاء الشقين الخلفي والأمامي.

■ تتميز المادة الرمادية بشكلها وهي عبارة عن أربعة قرون تنقسم إلى

قرنين أماميين وقرنين خلفيين.

ب- الشكل رقم ( 2 ) يوضح ( الدماغ - الحبل الشوكي ).

- اذكر سبب واحد:

■ المنطقة المحيطة رمادية اللون أما المنطقة الداخلية بيضاء اللون.

■ وجود التلافيف.



## السؤال العاشر: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب:

1- عند تناول الطلاب للطعام مباشرة قبل إجراء اختبارات التعلّم اللفظي والذاكرة. ص 37

الحدث: يساعدهم في الحصول على نتائج أفضل / يكون أداءهم أفضل.

السبب: لأن الزيادة المؤقتة للسكر في الدم تساعد الدماغ على العمل بصورة أفضل وأسرع قليلاً.

2- تلف المهاد. ص 41

الحدث: خلل في توزيع وتوجيه الرسائل العصبية.

السبب: يعمل كمركز توزيع فهو يُوجّه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ.

3- تلف الجسم الجاسيء. ص 41

الحدث: خلل في أنشطة ووظائف الجسم.

السبب: لأنه يربط نصفي المخ بواسطة الألياف العصبية ويعمل كل نصف من المخ بضبط الأنشطة الخاصة بالجانب

المنهج الكويتية  
almanahj.com/kw

المقابل له من الجسم والتحكم بها.

## السؤال الحادي عشر: تعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع

### البقية مع ذكر السبب:

1- الطبقة السمحاقية - الحيز تحت الجافية - الطبقة السحائية - نسيج ضام كثيف. ص 38

المفهوم المختلف: الحيز تحت الجافية.

السبب: لأنها توجد في الأم العنكبوتية / الباقي من مكونات الأم الجافية.

2- نسيج ضام كثيف - شبكة من الشعيرات الدموية - طبقة سمحاقية - طبقة سحائية. ص 38

المفهوم المختلف: شبكة من الشعيرات الدموية.

السبب: لأنها توجد في الأم الحنون / الباقي من مكونات الأم الجافية.

3- شقين أمامي وخلفي - الجسم الجاسيء - قناة مركزية - أربعة قرون مجتمعة. ص 38-41

المفهوم المختلف: الجسم الجاسيء.

السبب: موجود في المخ / الباقي من مكونات الحبل الشوكي.

4- تحت المهاد - القنطرة - شق رولاندو - الدماغ المتوسط. ص 38-41

المفهوم المختلف: شق رولاندو.

السبب: موجود في قشرة المخ / الباقي من مكونات جذع (ساق) الدماغ.



## السؤال الثاني عشر : ما المقصود بكل من :

- 1-السحايا: ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي. ص 38
- 2-الأم الجافية: غشاء خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم يتولى حماية الجهاز العصبي المركزي.
- 3-الطبقة السمحاقية: الطبقة الخارجية العليا في الأم الجافية تُبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات. ص 38
- 4-الطبقة السحائية: الطبقة الثانية في الأم الجافية تُغلف الدماغ والحبل الشوكي. ص 38
- 5-الأم العنكبوتية: غشاء رقيق ورخو يتكون من ألياف الكولاجين وبعض من الألياف المرنة الأخرى موجود بين الأم الجافية والأم الحنون. ص 38
- 6-الأم الحنون: غشاء ليفي رفيع ولكنه قوي يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ وتتبع انحناءته.
- 7-الحبل الشوكي: عضو أنبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه ومغلف بالسحايا، يتكوّن من خلايا عصبية وخلايا الغراء العصبي وأوعية دموية. ص 39
- 8-المخيخ: عضو يقع أسفل الدماغ خلف النخاع المستطيل ويحوي على المراكز العصبية التي تضبط تناسق حركات العضلات وتوازن الجسم خلال الحركة والجلوس والوقوف. ص 41





## الجهاز العصبي الطرفي Peripheral Nervous System

## الدرس 1-4

**السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها:**

### 1- الجهاز العصبي الطرفي: ص 44

✓ **يربط الدماغ والحبل الشوكي بباقي أجزاء الجسم**  
 يخرج منه 30 زوجاً من الأعصاب الشوكية

almanahj.com/kw

13

31

يعالج المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم  
 يخرج منه 21 زوجاً من الأعصاب الدماغية

### 2- يخرج من الدماغ أزواج عصبية عددها: ص 44

21

12

### 3- عدد أزواج الأعصاب التي تخرج من الحبل الشوكي: ص 44

12

30

13

31

### 4- يتكون الجهاز العصبي الطرفي من: ص 44

✓ **جهاز عصبي جسدي وجهاز عصبي ذاتي**  
 الدماغ والحبل الشوكي

الدماغ فقط

الحبل الشوكي فقط

### 5- الأعصاب الطرفية: ص 44

جميعها مختلطة

حركية فقط

✓ **حسية وحركية**

جميعها حسية

### 6- الجهاز العصبي الجسدي يعمل على: ص 45-46

ضبط الأفعال اللاإرادية فقط.

ضبط الاستجابات الإرادية فقط

معالجة المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم

✓ **ضبط الأفعال الإرادية والأنفعال الإنعكاسية اللاإرادية**



### 7- مسار الخلايا العصبية في القوس الانعكاسي: ص 46

#### ✓ تخرج الرسائل العصبية الحركية من النخاع الشوكي عبر الجذر الأمامي

- تخرج الرسائل العصبية الحركية من النخاع الشوكي عبر الجذر الخلفي
- تدخل الرسائل العصبية الحسية النخاع الشوكي عبر الجذر الأمامي
- تدخل وتخرج الرسائل العصبية الحسية والحركية عبر الجذر الخلفي فقط

### 8- الجهاز العصبي الذاتي: ص 47

- يُضبط عدة استجابات إرادية فقط
- المسؤول عن الأفعال المنعكسة اللاإرادية
- يعالج المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم
- ✓ **يحافظ على اتزان الجسم الداخلي**

### 9- يربط الجهاز العصبي الذاتي الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء المنفذة من خلال استخدام: ص 48

- خلية عصبية حركية واحدة
- عدة خلايا عصبية حركية
- ✓ **خليتين عصبيتين حركيتين**
- خليتين عصبيتين أحدهما حركية والأخرى حسية

### 10- الخلية العصبية الحركية قبل العقدة: ص 48

- الزوائد الشجرية توجد خارج الجهاز العصبي المركزي
- جسم الخلية يوجد خارج الجهاز العصبي المركزي

#### ✓ **جسم الخلية والزوائد الشجرية تكون داخل الجهاز العصبي المركزي**

- ينتهي محورها بتشابكات عصبية مع العضو المنفذ

### 11- الخلية العصبية الحركية بعد العقدة: ص 48

- الزوائد الشجرية توجد داخل الجهاز العصبي المركزي
- جسم الخلية يوجد داخل الجهاز العصبي المركزي

#### ✓ **ينتهي محورها بتشابكات عصبية مع العضو المنفذ في الجسم**

- تتشابك نهاية محورها مع الخلية العصبية قبل العقدة

### 12- العقد العصبية في الجهاز السمبثاوي: ص 49

#### ✓ **تنظم كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري من الأعلى إلى الأسفل**

- تنتظم كسلسلة واحدة بجانب العمود الفقري من الأعلى إلى الأسفل
- تتواجد جميعها داخل الأعضاء المنفذة
- تتوزع جميعها بشكل عشوائي بجانب العمود الفقري وداخل الأعضاء المنفذة



### 13-العقد العصبية الخارجية في الجهاز نظير السمبثاوي: ص 49

- تنتظم كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري من الأعلى إلى الأسفل
- تتوزع بشكل عشوائي بجانب العمود الفقري
- تتواجد جميعها داخل الأعضاء المنفذة

✓ تتواجد في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة

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

الرمز	العبارة	م
✓	يختلف الجهاز العصبي الجسيمي عن الجهاز العصبي الذاتي من حيث الشكل والوظيفة. ص 44	1
X	يخرج من الحبل الشوكي 12 زوج من الأعصاب. ص 44	2
X	عدد الأزواج العصبية التي تخرج من الدماغ يبلغ 31 زوجاً. ص 44	3
✓	تنقسم الأعصاب الطرفية إلى أعصاب حسية وحركية. ص 44	4
X	يُضبط الجهاز العصبي الجسيمي الأفعال الإرادية فقط. ص 46	5
✓	يُضبط الجهاز العصبي الجسيمي الأفعال الإرادية والأفعال المنعكسة اللاإرادية. ص 46	6
✓	الفعل الانعكاسي هو استجابة لا إرادية لمُنْبَه ما. ص 46	7
X	الجذر الخلفي في الحبل الشوكي تدخل وتخرج منه الرسائل العصبية الحسية والحركية. ص 46	8
✓	تدخل الرسائل العصبية الحسية النخاع الشوكي عبر الجذر الخلفي. ص 46	9
✓	تخرج الرسائل العصبية الحركية من النخاع الشوكي عبر الجذر الأمامي. ص 46	10
X	تنقل الخلية العصبية الرابطة في القوس الانعكاسي السعال العصبي إلى الدماغ مباشرة. ص 46	11
✓	الخلية العصبية الرابطة في الحبل الشوكي تُمرّر السعال العصبي مباشرةً من الخلية الحسية إلى الخلية الحركية. ص 46	12
✓	الفعل المنعكس الشوكي لا يشترك فيه الدماغ. ص 46	13
✓	تعمل الأعضاء المنفذة التي يسيطر عليها الجهاز العصبي الجسيمي بشكل إرادي ولا إرادي. ص 47	14
✓	الجهاز العصبي الذاتي مسؤول عن المحافظة على اتزان الجسم الداخلي. ص 47	15
X	الجهاز العصبي الذاتي مسؤول عن الاستجابات الإرادية واللاإرادية. ص 47	16



الرمز	العبارة	م
X	يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خلية عصبية حركية واحدة لربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء المنفذة.	17
✓	الخلية العصبية الحركية قبل العقدة نهاية طرف محورها تتشابك مع الخلية العصبية بعد العقدة.	18
X	يوجد جسم الخلية والزوائد الشجرية في العقدة الخارجية داخل الجهاز العصبي المركزي.	19
✓	العقدة الخارجية ينتهي محورها بتشابكات عصبية مع العضو المنفذ في الجسم.	20
X	تتنظم عقد الجهاز السمبثاوي كسلسلة واحدة بمحاذاة العمود الفقري.	21
✓	تتواجد العقد الخارجية في الجهاز نظير السمبثاوي في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة.	22

### السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

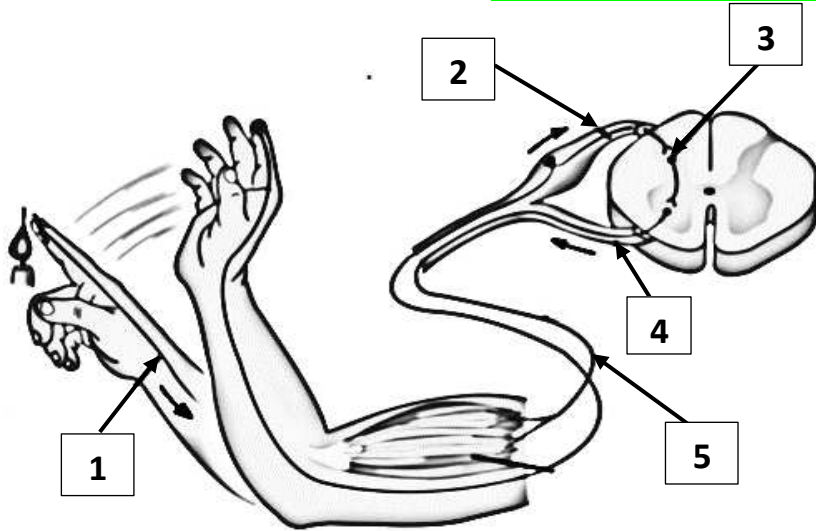
المصطلح العلمي	العبارة	م
الجهاز العصبي الطرفي	يربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها.	1
الجهاز العصبي الجسدي	يُضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية.	2
الفعل الانعكاسي	استجابة لا إرادية لمُنْبَه ما.	3
القوس الانعكاسي	مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ بداية التَّعَرُّض لِمُنْبَه ما حتى حدوث استجابة آلية لا إرادية أو فعل انعكاسي.	4
الجهاز العصبي الذاتي	جهاز عصبي يُضبط عدة استجابات لا إرادية في الجسم.	5
الجهاز السمبثاوي	أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ.	6
الجهاز نظير السمبثاوي	أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يُضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة.	7

**السؤال الرابع : اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود المخصص :**

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
2	الجهاز العصبي الجسمي والجهاز العصبي الذاتي.	1- الجهاز العصبي المركزي
3	أعصاب دماغية.	2- الجهاز العصبي الطرفي
4	أعصاب شوكية.	3-12 زوج
		4-31 زوج

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
2	يُضبط الأفعال الإرادية والأفعال المنعكسة اللاإرادية.	1- نظير السمبثاوي
3	تتقل السيال العصبي في الحبل الشوكي من الخلية الحسية إلى الخلية الحركية مباشرة.	2- الجهاز العصبي الجسمي
5	المسؤول عن اتساع بؤبؤ العين في حالات الطوارئ.	3- الخلية العصبية الرابطة
1	يُبطِّئ نبضات القلب في أوقات الراحة.	4- الدماغ
		5- السمبثاوي

**السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية جيدًا ثم أجب عن المطلوب :**



1- يوضح الشكل المقابل القوس الانعكاسي.

والمطلوب: ص 46

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير رقم ( 1 ) إلى: **الخلية العصبية الحسية.**
- يشير رقم ( 2 ) إلى: **الجذر الخلفي.**
- يشير رقم ( 3 ) إلى: **الخلية العصبية الرابطة.**
- يشير رقم ( 4 ) إلى: **الجذر الأمامي.**
- يشير رقم ( 5 ) إلى: **الخلية العصبية الحركية.**



2- يوضح الشكل المقابل الخلايا العصبية في الجهاز العصبي الذاتي.

والمطلوب: ص 48

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

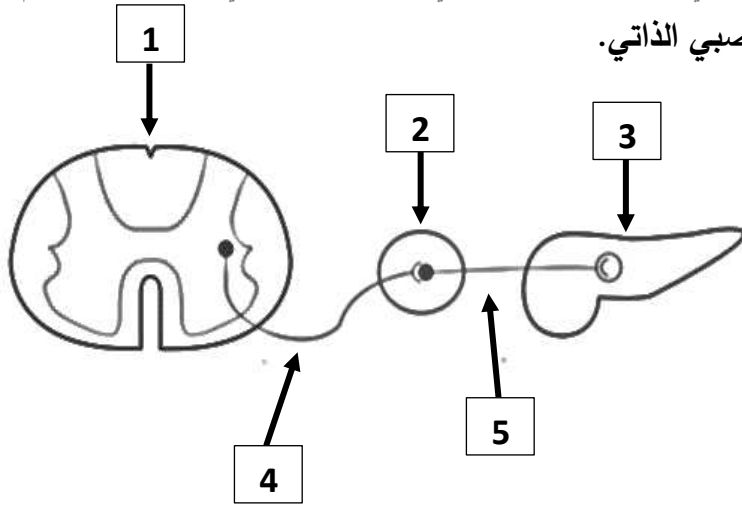
-يشير رقم ( 1 ) إلى: **النخاع الشوكي.**

-يشير رقم ( 2 ) إلى: **عقدة خارجية.**

-يشير رقم ( 3 ) إلى: **العضو المنفذ ( البنكرياس ).**

-يشير رقم ( 4 ) إلى: **خلية عصبية حركية قبل العقدة.**

-يشير رقم ( 5 ) إلى: **خلية عصبية حركية بعد العقدة.**



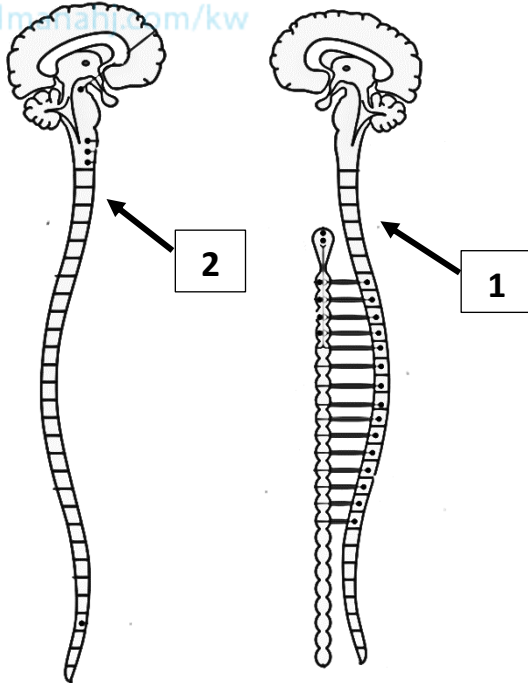
3- يوضح الشكل المقابل الجهاز العصبي السمبثاوي ونظير السمبثاوي، والمطلوب: ص 49

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم ( 1 ) إلى: **الجهاز السمبثاوي.**

-يشير رقم ( 2 ) إلى: **الجهاز نظير السمبثاوي.**

موقع  
المناهج الكويتية  
almajmahi.com/kw



### السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- يعمل الجهاز العصبي الطرفي على ربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها. لأنه يتكون من شبكة من

الأعصاب الطرفية الشوكية والدماغية التي تربط كلاً من الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم. ص 44

2- يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية.

لأنه يحتوي على أعصاب حركية تُضبط الاستجابات الإرادية أو تتحكم بها،

وعلى الأعصاب الحركية التي تتحكم بالأفعال الانعكاسية اللاإرادية. ص 46



- 3- تؤدي الخلية العصبية الرابطة دوراً مهماً في الفعل المنعكس الشوكي. **تمرر السيل العصبى من الخلية العصبية الحسية مباشرة إلى الخلية العصبية الحركية التي تصل للأعضاء المنفذة من دون مرور هذا السيل في الدماغ. ص 46**
- 4- يحافظ الجهاز العصبي الذاتي على اتزان الجسم الداخلي. **لأن الخلايا العصبية الحركية فيها تقوم بتشكيل تشابكات عصبية مع الأعضاء التي تستجيب بطريقة لإرادية بهدف ضبط استجاباتها / تتوزع المستقبلات داخل الجسم فتتولد السيلالات الحسية التي تنتقل عبر الخلايا الحسية الموجودة في الأعصاب الدماغية والشوكية إلى النخاع الشوكي والدماغ حيث تتشابك مع خلايا عصبية رابطة. ص 47**
- 5- يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليتين عصبيتين حركيتين. **حتى يربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفية المنفذة. ص 48**



### **السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :**

- 1- الجهاز العصبي الطرفي: **يربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها / يتكون من شبكة من الأعصاب الطرفية الشوكية والدماغية التي تربط كلاً من الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم. ص 44**
- 2- الجهاز العصبي الجسمي: **يُضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية / يحتوي على أعصاب حركية تُضبط الاستجابات الإرادية أو تتحكم بها، وعلى الأعصاب الحركية التي تتحكم بالأفعال الانعكاسية اللاإرادية. ص 46**
- 3- الخلية العصبية الرابطة في الحبل الشوكي: **تؤدي دوراً مهماً في الفعل المنعكس الشوكي / تمرر السيل العصبى من الخلية العصبية الحسية مباشرة إلى الخلية العصبية الحركية التي تصل للأعضاء المنفذة من دون مرور هذا السيل في الدماغ. ص 46**
- 4- الأعصاب الطرفية الدماغية والشوكية في الجهاز العصبي الجسمي: **ص 46**
- تنقل الرسائل العصبية أثناء الأفعال الانعكاسية اللاإرادية.
  - تنقل الرسائل العصبية إلى الأعضاء المنفذة خلال الأفعال الإرادية.
- 5- الجهاز العصبي الذاتي: **ص 47**
- تُضبط عدة استجابات لإرادية في الجسم.
  - تحافظ على اتزان الجسم الداخلي.
- 6- الخليتين العصبيتين الحركيتين في الجهاز العصبي الذاتي: **تربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفية المنفذة.**
- 7- الجهاز السمبثاوي: **يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ. ص 48**
- 8- الجهاز نظير السمبثاوي: **يُضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة. ص 48**



**السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:**

أعصاب الحبل الشوكي	أعصاب الدماغ	وجه المقارنة
<b>31 زوج</b>	<b>12 زوج</b>	عدد أزواج الأعصاب <b>ص 44</b>
يحافظ على اتزان الجسم الداخلي	يضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية	وجه المقارنة
<b>الذاتي ص 47</b>	<b>الجسمي ص 46</b>	اسم الجهاز العصبي
الجذر الأمامي في الحبل الشوكي	الجذر الخلفي في الحبل الشوكي	وجه المقارنة
<b>تُخرج الرسائل العصبية الحركية</b>	<b>تُدخل الرسائل العصبية الحسية</b>	نوع الرسائل العصبية واتجاه انتقالها <b>ص 46</b>
جسم الخلية والزوائد الشجرية خارج الجهاز العصبي المركزي	جسم الخلية والزوائد الشجرية داخل الجهاز العصبي المركزي	وجه المقارنة
<b>خلية عصبية بعد العقدة</b>	<b>خلية عصبية قبل العقدة</b>	اسم الخلية العصبية في الجهاز العصبي الذاتي <b>ص 48</b>
يُضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة	يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ	وجه المقارنة <b>ص 48</b>
<b>نظير السمبثاوي</b>	<b>السمبثاوي</b>	اسمه في الجهاز العصبي الذاتي
تتواجد العقد في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة	تتنظم العقد كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري	وجه المقارنة <b>ص 49</b>
<b>نظير السمبثاوي</b>	<b>السمبثاوي</b>	اسمه في الجهاز العصبي الذاتي
الجهاز نظير السمبثاوي	الجهاز السمبثاوي	وجه المقارنة <b>ص 49</b>
<b>يُقلص البؤبؤ</b>	<b>يُوسّع البؤبؤ</b>	تأثيره على بؤبؤ العين
<b>يُحفّز الإفراز</b>	<b>يُثبّط الإفراز</b>	تأثيره على إفراز اللعاب والدموع
<b>يُقلص الممرات</b>	<b>يُوسّع الممرات</b>	تأثيره على الممرات الهوائية
<b>يُبطئ النبضات</b>	<b>يُسارع النبضات</b>	تأثيره على نبضات القلب
<b>يُحفّز الهضم</b>	<b>يُوقّف الهضم</b>	تأثيره على الهضم
<b>يُحفّز المثانة على التقلص</b>	<b>يرخي المثانة</b>	تأثيره على المثانة





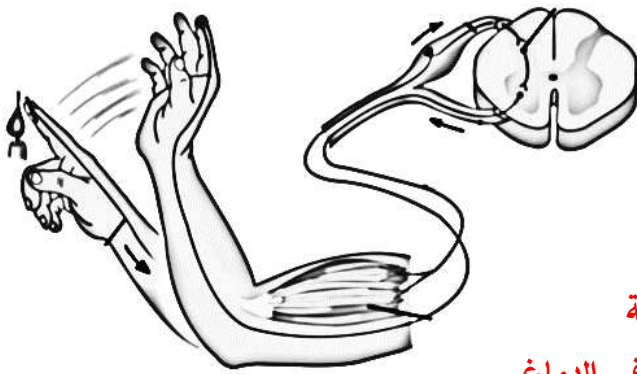
## السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1- (يختلف الجهاز العصبي الطرفي عن الجهاز العصبي المركزي من حيث المكونات والشكل والوظيفة).  
من خلال هذه العبارة أجب عن المطلوب: ص 44

- أ- عدّد أقسام الجهاز العصبي الطرفي: ■ جهاز عصبي جسدي. ■ جهاز عصبي ذاتي.  
ب- عدّد أنواع الأعصاب الطرفية: ■ أعصاب دماغية. ■ أعصاب شوكية.  
ج- حدّد عدد أزواج الأعصاب التي تخرج من:  
- الدماغ: 12 زوج - الحبل الشوكي: 31 زوج



2- (تتعاون أنواع الخلايا العصبية المختلفة في القوس الانعكاسي لتنفيذ استجابة ما).  
من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك أجب عن المطلوب: ص 46



أ- عدّد عناصر القوس الانعكاسي.

- مستقبلات حسية. ■ خلية عصبية حسية.  
■ خلية عصبية رابطة. ■ خلية عصبية حركية.  
■ عضو منفذ.

ب- لماذا سُمي الفعل المنعكس الشوكي بهذا الاسم؟

بسبب مرور السيال العصبي من الخلية الحسية مباشرة إلى الخلية

الحركية التي تصل إلى العضو المنفذ من دون مرور هذا السيال في الدماغ.

ج- اشرح الملاءمة الوظيفية للقوس الانعكاسي.

وجود: ■ خلية عصبية حسية التي تنقل المعلومات على شكل سيال عصبي حسي.

■ الجذر الخلفي الذي تدخل خلاله السيالات العصبية الحسية.

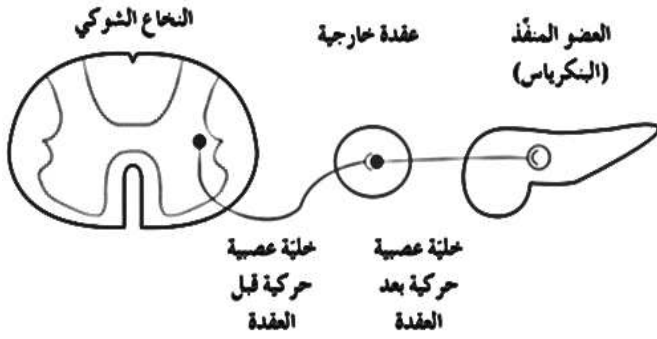
■ خلية عصبية رابطة التي تنقل السيال العصبي مباشرة إلى الخلية العصبية الحركية.

■ الجذر الأمامي الذي تخرج من خلاله السيالات العصبية الحركية.

■ خلية عصبية حركية التي تنقل السيال العصبي مباشرة إلى الأعضاء المنفذة.



3- (تقوم الخلايا العصبية الحركية في الجهاز الذاتي بتشكيل تشابكات عصبية مع الأعضاء التي تستجيب لإرادياً).  
من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك أجب عن المطلوب: ص 48



أ- عدّد مكونات الخليتان العصبيتان قبل العقدة وبعد العقدة.

■ جسم الخلية. ■ الزوائد الشجرية.

ب- حدّد موقع جسم الخلية والزوائد الشجرية في الجهاز العصبي المركزي لكل من:

- خلية عصبية قبل العقدة: داخل الجهاز العصبي المركزي.

- خلية عصبية بعد العقدة: خارج الجهاز العصبي المركزي.

ج- لماذا يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليتين عصبيتين حركيتين بدلاً من خلية عصبية حركية واحدة؟

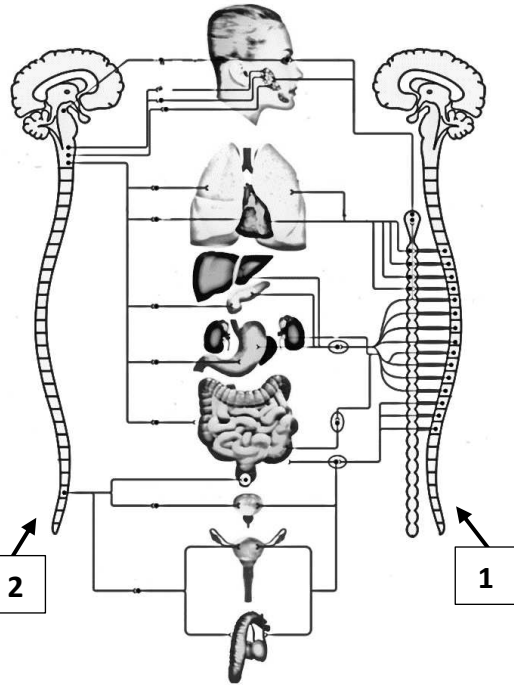
لأنها تربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفية المنفذة.

د- اشرح الملاءمة الوظيفية للجهاز العصبي الذاتي. يحتوي على:

■ خليتين عصبيتين حركيتين التي تتكون من أجسام الخلايا العصبية والزوائد الشجرية.

■ الخلية العصبية الحركية قبل العقدة ينتهي طرفها بالعقدة الخارجية حيث تتشابك مع الخلية العصبية الثانية.

■ الخلية العصبية الحركية بعد العقدة ينتهي محورها بتشابكات عصبية مع العضو المنفذ في الجسم.



4- لاحظ الأشكال التي أمامك وأجب عن المطلوب: ص 49

أ- الشكل رقم ( 1 ) يوضح ( السمبثاوي - نظير السمبثاوي ).

-اذكر السبب:

■ تنتظم العقد كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري

من الأعلى إلى الأسفل.

ب- الشكل رقم ( 2 ) يوضح ( السمبثاوي - نظير السمبثاوي ).

-اذكر السبب:

■ تتواجد العقد الخارجية في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة.



### السؤال العاشر: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب:

- 1- تلف الخلية العصبية الرابطة في الحبل الشوكي. ص 46  
الحدث: يتوقف الفعل المنعكس / يتوقف حدوث الاستجابة اللاإرادية لمنبه ما.  
السبب: تؤدي دوراً مهماً في الفعل المنعكس الشوكي.

### السؤال الحادي عشر: تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع

#### البقية مع ذكر السبب:

- 1- خلية عصبية رابطة - خلية عصبية حركية قبل العقدة - زوائد شجيرية - خلية عصبية حركية بعد العقدة.  
المفهوم المختلف: خلية عصبية رابطة. ص 46-48  
السبب: لأنها من عناصر القوس الانعكاسي ( الجهاز العصبي الجسمي ) / الباقي من مكونات الجهاز العصبي الذاتي.
- 2- يُبْطِئ نبضات القلب - يُوسِّع بؤبؤ العين - يُقلِّص الممرات الهوائية - يُحْفَظ الهضم.  
المفهوم المختلف: يُوسِّع بؤبؤ العين. ص 49  
السبب: تقع تحت تأثير الجهاز السمبثاوي في حالة الطوارئ / الباقي تقع تحت تأثير الجهاز نظير السمبثاوي في أوقات الراحة.

### السؤال الثاني عشر: ما المقصود بكل من:

- 1- الجهاز العصبي الطرفي: يربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها. ص 44
- 2- الجهاز العصبي الجسمي: يُضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية. ص 46
- 3- الفعل الانعكاسي: استجابة لا إرادية لمنبه ما. ص 46
- 4- القوس الانعكاسي: مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ بداية التعرُّض لمنبه ما حتى حدوث استجابة آلية لا إرادية أو فعل انعكاسي. ص 46
- 5- الجهاز العصبي الذاتي: جهاز عصبي يُضبط عدة استجابات لا إرادية في الجسم. ص 47
- 6- الجهاز السمبثاوي: أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ. ص 48
- 7- الجهاز نظير السمبثاوي: أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يُضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة. ص 48



صحة الجهاز العصبي  
Nervous System Health

الدرس 1-5

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها:

1- أعراض الارتجاج البسيط: ص 52

✓ تشويش الرؤية

شلل دائم

العمى

غيبوبة مستمرة

2- المشاكل المتعلقة بدوران الدم: ص 52

الزهايمر

الشلل

التصلب المتعدد

✓ الصدمة

3- تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية في نسيج الدماغ ينتج عنه مرض: ص 52

الصدمة

التصلب المتعدد

شلل الأطفال

✓ الزهايمر

4- مرض التصلب المتعدد يصيب: ص 53

الأوعية الدموية

✓ الأعصاب والحبل الشوكي

الدماغ

الأوعية الليمفاوية

5- مرض شلل الأطفال: ص 53

✓ يمكن الوقاية منه بالتلقيح

فيروس يصيب المادة البيضاء في الحبل الشوكي

يدمر الخلايا العصبية الحسية

لا يوجد سبيل للوقاية منه

6- يعتبر الكافيين من: ص 55

المخدرات

المهلوسات

✓ المنبهات

المهبطات

7- يتخيل الشخص مناظر وأصوات عند تعاطيه: ص 55

✓ الميسكالين

الكوكايين

الباريتورات

الكافيين

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

م	العبارة	الرمز
1	معظم الخلايا العصبية لا تنقسم ميتوزياً لذلك تعجز عن التجدد إذا أصابها التلف.	✓
2	الارتجاج البسيط ينجم عنه ضرر دائم للدماغ.	X
3	الانسداد في أحد الأوعية الدموية في الدماغ قد يؤدي إلى سكتة دماغية	✓
4	مرض الزهايمر ينتج من تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية في نسيج الدماغ.	✓
5	العمى والصمم من أهم أعراض مرض الزهايمر .	X
6	مرض التصلب المتعدد لا يوجد سبيل للوقاية منه.	✓
7	شلل الأطفال سببه فيروس يصيب المادة البيضاء للحبل الشوكي.	X
8	الكوكايين مادة منشطة مشتقة من أوراق نبات الكوكا.	✓
9	يُستخلص الهيرويين من أوراق نبات القنب وأزهاره المجففة.	X
10	سوء استخدام الرياضيين لهرمون الستيرويدات لفترة طويلة يؤدي إلى أضرار في القلب والكبد.	✓



**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

المصطلح العلمي	العبارة	م
الارتجاج	الضربة التي تصيب الرأس عند السقوط على الأرض.	1
الزهايمر	مرض يفسد فيه نسيج الدماغ حيث تتراكم فيه ترسبات بروتينية غير طبيعية وتلتف بعض أجزاء الدماغ فيفقد المصابون به الذاكرة.	2
التصلب المتعدد	مرض ينتج بسبب تلف غلاف المييلين ما قد يبطئ انتقال السيالات العصبية أو يوقفها.	3
شلل الأطفال	مرض ناتج من فيروس يصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي.	4
منشطات أو منبهات	عقاقير تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي.	5
المهبطات	عقاقير تبطئ نشاط الجهاز العصبي المركزي.	6
المواد المهلوسة	عقاقير تؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي.	7
الهيرويين	مادة من مشتقات الأفيون تُستخلص من ثمرة الخشخاش الآسيوي.	8
المخدرات	عقاقير تسكن أو تخفف الألم أو تسبب النعاس.	8
الستيرويدات	هرمونات ليبيدية تستخدم لتحفيز نمو العضلات وزيادة قوتها وأدائها.	9

**السؤال الرابع: اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود**

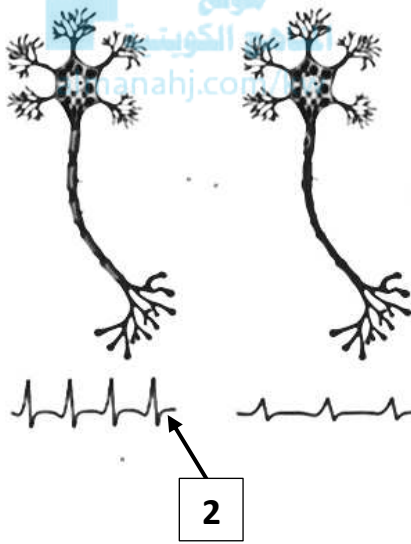
**المخصص:**

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
4	مشاكل متعلقة بدوران الدم.	1-شلل الأطفال
5	بطء انتقال السيالات العصبية أو توقفها.	2-الزهايمر
2	المصاب به يفقد ذاكرته ويصبح في حالة توهان وتغير شخصيته.	3-الارتجاج
1	يمكن الوقاية منه بالتلقيح.	4-الصدمة
		5-التصلب المتعدد



الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
3	منشط قوي يدمر الجسم.	1- الهيريين
4	منبه معتدل التأثير.	2- الماريجوانا
1	تستخلص من ثمرة الخشخاش الآسيوي.	3- الأمفيتامين
2	عبارة عن أوراق نبات القنب وأزهاره المجففة.	4- الكافيين
		5- المسكنات

### السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب :



يوضح الشكل المقابل الفرق في انتقال السيالات العصبية في الخلايا العصبية الطبيعية والخلايا العصبية المصابة بمرض التصلب المتعدد، والمطلوب: ص 53

أ- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير الرقم ( 1 ) إلى خلية عصبية مصابة بمرض التصلب المتعدد.
- يشير الرقم ( 2 ) إلى خلية عصبية طبيعية.

ب- الشكل رقم ( 1 ) يوضح تباطؤ انتقال السيالات العصبية.

### السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

- 1- يُصاب الأشخاص المعتادين على شرب فنجانين من القهوة يومياً بالصداع إذا توقّفوا فجأة عن ممارسة هذه العادة. ص 51 بسبب وجود الكافيين في القهوة حيث له تأثير على الجهاز العصبي وتناوله بانتظام يؤدي إلى الإدمان.
- 2- تناول ثلاثة أكواب من المشروبات الغازية في اليوم الواحد وبانتظام قد يؤدي إلى الإدمان. ص 51 بسبب وجود الكافيين في القهوة حيث له تأثير على الجهاز العصبي.
- 3- معظم الخلايا العصبية تعجز عن التجدد إذا أصابها التلف. لأنها لا تنقسم ميتوزياً. ص 52



- 4- يمكن لمحاور الخلايا العصبية التي تُكوّن الأعصاب الطرفية أن تتجدد إذا أصابها الضرر. إذا لم تكن نهاياتها بعيدة جداً وإذا لم يتم إعاقة مسارها بأنسجة أخرى يمكنها أن تُكوّن روابط مشبكية مع خلايا عصبية أخرى. ص 52
- 5- يصبح جلد الشخص المصاب بالصدمة شاحباً رطباً وتتفسه سريع وغير عميق ونبضه ضعيف. الصدمة من المشاكل المتعلقة بدوران الدم التي تؤدي إلى نقص فجائي في كمية الدم التي تصل إلى الأعضاء الحيوية في الجسم بما فيها الدماغ. ص 52
- 6- تراكم الترسبات البروتينية الغير طبيعية في الدماغ يُصيب الشخص بالزهايمر. لأن هذه الترسبات تُفسد نسيج الدماغ وتُتلف بعض أجزاءه. ص 52
- 7- مرض التصلب المتعدد يؤدي إلى بطء انتقال السوائل العصبية أو توقفها. بسبب تلف الأغلفة الميلينية التي تحمي الخلايا العصبية وتساعد في نقل السوائل العصبية. ص 53
- 8- الشخص الذي يتعاطي عقار الميسكالين يتخيّل مناظر وأصوات. يعتبر من المواد المهلوسة ويؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي فيتفاعل بصورة غير متوقعة مع الأشياء في البيئة المحيطة. ص 55
- 9- يُنفذ الأشخاص متعاطو مادة PCP أعمال عنف. لأن مادة PCP تعتبر من المواد المهلوسة وتؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي فيتفاعل الشخص بصورة غير متوقعة مع الأشياء في البيئة المحيطة. ص 55
- 10- سهولة انتقال مرض الإيدز أو الالتهاب الكبدي B بين الأشخاص المتعاطين للهيرويين. لأن التعاطي يكون عن طريق الحقن في مجرى الدم وقد يستخدم المتعاطين إبرة واحدة ضمن مجموعة أشخاص. ص 55
- 11- يستخدم الرياضيين الستيرويدات. لأنها هرمونات ليبيدية تُستخدم لتحفيز نمو العضلات ولزيادة قوتها وأدائها. ص 56
- 12- تُستخدم الستيرويدات في مجال الطب. حتى تُخفف آلام مرضى التهاب المفاصل. ص 56
- 13- يُنصح الأشخاص بأخذ قسط وافر من النوم. حتى يتمكن الدماغ من تقديم أفضل مستوى أدائي. ص 56

### السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

- 1- الباريتورات والمسكنات التي يصفها الأطباء للمرضى: عقاقير تُبطئ نشاط الجهاز العصبي المركزي وتسمى مهبطات تُخفف القلق أو الأرق. ص 55
- 2- الستيرويدات: ■ تُحفز نمو العضلات وزيادة قوتها وأدائها. ■ تُخفف آلام التهاب المفاصل. ص 56





**السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:**

وجه المقارنة	تلف غلاف الميلين لمحاور الأعصاب والحبل الشوكي	فيروس يصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي
اسم المرض ص 53	التصلب المتعدد	شلل الأطفال
وجود الوقاية من المرض	لا يوجد	يوجد / التلقيح
وجه المقارنة	المنشطات	المهبطات
تأثيرها على نشاط الجهاز العصبي المركزي ص 55	تزيد	تُبطئ
مثال / اسم العقار	الكوكايين / الكافيين / الأمفيتامين	الباربيورات / المسكنات
وجه المقارنة	يصفها الأطباء لتخفيف القلق أو الأرق	يتخيل المتعاطي مناظر وأصوات
نوع العقاقير ص 55	مهبطات	مهلوسات
مثال / اسم العقار	الباريتورات / المسكنات	ميسكالين / LSD / PCP
وجه المقارنة	تخفف الألم أو تسبب النعاس وتعاطيها لفترة طويلة تسبب الإدمان الشديد	تؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي
نوع العقاقير ص 55	المخدرات	المهلوسات
مثال / اسم العقار	مشتقات الأفيون / الهيرويين / الكوكايين / الماريجوانا	الميسكالين / LSD / PCP
وجه المقارنة	يُستخلص من ثمرة الخشخاش الآسيوي	عبارة عن أوراق القنب وأزهاره المجففة
اسم العقار	هيرويين ص 55	ماريجوانا ص 56
طريقة التعاطي	بالحقن في مجرى الدم	بالتدخين

**السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:**

1- ( قد تُتلف الخلايا والأنسجة العصبية نتيجة تعرضها للإصابات أو الأمراض ).

من خلال هذه العبارة أجب عن المطلوب: ص 52

أ- متى يُصاب الشخص بالارتجاج؟ عند اصطدام الدماغ بعظام الجمجمة من الداخل.

ب- ما تأثير الارتجاج البسيط على الدماغ؟ لا ينجم عنه ضرر دائم للدماغ.



2- ( قد يؤدي الضرر الذي يلحق الأوعية الدموية في الدماغ إلى موت الخلايا العصبية ).

من خلال هذه العبارة أجب عن المطلوب: ص 52

- أ- عدّد أسباب انسداد الأوعية الدموية. ■ الجلطة الدموية. ■ ضيق الوعاء الدموي نتيجة تصلب الشرايين.
- ما سبب موت النسيج العصبي في الدماغ. لأن انقطاع سريان الدم يؤدي إلى نقص تزويد الأنسجة بالأكسجين.
- اشرح تأثير انسداد أحد الأوعية الدموية على الدماغ. يموت النسيج العصبي ويؤدي إلى السكتة الدماغية.
- اذكر الأعراض الناتجة من السكتة الدماغية. ■ الشلل. ■ عدم وضوح الكلام. ■ التنميل. ■ غشاوة الرؤية.
- ب- وضح تأثير الصدمة على الجسم. تؤدي إلى نقص فجائي في كمية الدم التي تصل إلى الأعضاء الحيوية في الجسم.
- عدّد أعراض الصدمة. ■ الضعف. ■ الدوخة. ■ الإغماء أو فقدان الوعي. ■ يصبح الجلد شاحب ورطب.
- التنفس سريع وغير عميق. ■ النبض ضعيف وسريع.



3- كيف ينشأ مرض الزهايمر؟ ينشأ بسبب تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية في الدماغ. ص 52

- عدّد أعراض مرض الزهايمر. ■ يفسد نسيج الدماغ وتُتلف بعض أجزاءه. ■ فقدان الذاكرة. ■ حالة توهان وتغيير شخصيته.

4- ( قد تُصيب بعض الأمراض الأعصاب والحبل الشوكي ) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك أجب عن المطلوب: ص 53

أ- ما سبب حدوث مرض التصلب المتعدد. نتيجة تلف الأغلفة الميلينية التي تحمي الخلايا العصبية وتساعد في نقل السيالات العصبية.

- الشكل رقم ( 1 ) يوضح :

( خلية عصبية مصابة بمرض التصلب المتعدد - خلية عصبية طبيعية ) .

- اذكر السبب: شكل الموجات توضح تباطؤ انتقال السيالات العصبية.

- هل يوجد سبيل للوقاية من المرض؟ لا.

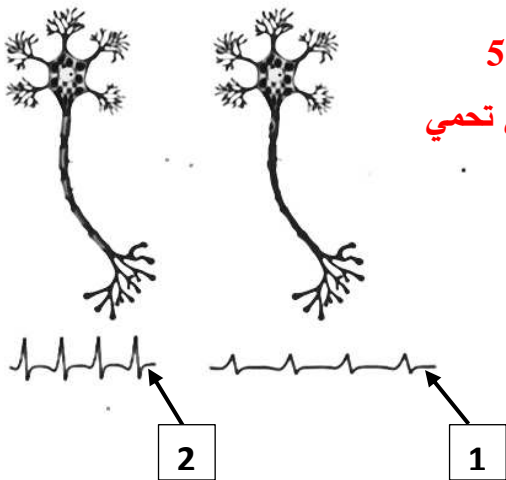
- عدّد أعراض مرض التصلب المتعدد.

■ ضعف البصر أو فقدانه. ■ ضعف العضلات. ■ الرجفان، الارتعاش والشلل.

ب- ما سبب حدوث مرض شلل الأطفال. فيروس يُصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي.

- وضح تأثير المرض على المصاب. يُدمر الخلايا العصبية الحركية مُسبباً الشلل.

- هل يمكن الوقاية من هذا المرض؟ نعم بالتلقيح.



5- ( تُصنّف العقاقير بحسب تأثيرها في الجسم ). ص 55-56

أ- لماذا تُسمى المنشطات بهذا الاسم؟ لأنها تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي.

- عدد أنواع المنشطات. ■ الكافيين. ■ الكوكايين. ■ الأمفيتامين.

- وضح تأثير المنشطات على الجسم. ■ تزيد معدل ضربات القلب. ■ تُسرّع انتقال السيالات العصبية. ■ رفع ضغط الدم.

- ما اسم المنبه معتدل التأثير. الكافيين.

- اشرح تأثير تعاطي الشاب المعافي للكوكايين لفترة طويلة من الزمن.

يسبب إدمان شديد ويؤدي إلى إجهاد الجهازين العصبي والدوري فيصاب بنوبة قلبية أو سكتة دماغية.

ب- لماذا تُسمى المهبطات بهذا الاسم؟ لأنها تُبطئ نشاط الجهاز العصبي المركزي.

- عدد أنواع المهبطات التي يصفها الأطباء لتخفيف القلق أو الأرق. ■ الباريتورات. ■ المُسكّنات.

- عدد أنواع المهبطات التي تُسكّن أو تُخفف الألم أو تسبب النعاس. ■ مشتقات الأفيون. ■ الكوكايين.

- ماذا تسمى المهبطات التي تُسكّن أو تُخفف الألم أو تسبب النعاس؟ المخدرات.

- متى يصبح الشخص المتعاطي مدمناً؟ إذا استمر في تعاطي مشتقات الأفيون، الكوكايين وغيرها لفترة طويلة من الزمن.

- ما سبب سهولة انتقال مرض الإيدز أو الالتهاب الكبدي B بين الأشخاص المتعاطين للهرويين.

لأن تعاطي الهرويين يكون عن طريق الحقن في مجرى الدم وقد يستخدم المتعاطين إبرة واحدة ضمن مجموعة أشخاص.

- وضح تأثير الجرعة المفرطة من الباريتورات والمسكنات على الشخص. الدخول في غيبوبة أو الموت.

ج- لماذا تُسمى المهلوسات بهذا الاسم؟ لأنها تُؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي.

- عدد أنواع المهلوسات. ■ PCP ■ LSD ■ الميسكالين.

- ما تأثير تعاطي المهلوسات. يتخيل المتعاطي مناظر وأصوات/يتفاعل بصورة غير متوقعة مع الأشياء في البيئة المحيطة.

د- وضح تأثير تدخين الماريجوانا على الشخص حسب الآتي:

- التدخين لأمدٍ قصير: ■ تبديل إحساس الفرد بالواقع. ■ ارتبائه عقلياً. ■ فقدان الذاكرة.

- التدخين لأمدٍ طويل: ■ تدمير الرئتين. ■ انخفاض عدد الحيوانات المنوية عند الرجال.

■ انخفاض مستوى الهرمونات الجنسية عند الرجال والنساء. ■ انخفاض الدافعية وقلة الاهتمام بالهوايات.

6- ما تأثير استخدام الرياضيين للستيرويدات لفترة طويلة أو الإفراط فيها.

يؤدي إلى أضرار في القلب والكبد والجهاز الهرموني.

- 7- كيف تحافظ على جهازك العصبي؟ ■ تناول الأغذية المناسبة. ■ الراحة والتدريبات الرياضية. ■ تجنب استخدام العقاقير مثل الكحول والنيكوتين. ■ اتباع تعليمات الطبيب في حال تناول عقار طبي. ■ أخذ قسط وافر من النوم. ■ حماية الأعضاء الحسية.

8- اشرح أساليب حماية الأعضاء الحسية لكل من:

- الأذن: ارتداء سدادات الأذن أثناء التواجد في مناطق الضجيج.  
- العين: ارتداء النظارات الشمسية والنظارات الواقية في الورش والمعامل.  
- الأنف: ارتداء الكمامات.

### السؤال العاشر: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب:

1- التوقف فجأة عن عادة شرب فنجانين من القهوة. ص 51

الحدث: الإصابة بالصداع.

السبب: بسبب وجود الكافيين في القهوة حيث له تأثير على الجهاز العصبي / تناوله بانتظام يؤدي إلى الإدمان.

2- تلف جسم الخلية العصبية. ص 52

الحدث: تموت الخلية.

السبب: معظم النشاط الأيضي الذي تقوم به الخلية يحدث في جسم الخلية. ص 18

3- تلف محور الخلية العصبية التي تُكوّن الأعصاب الطرفية. ص 52

الحدث: تتجدد / تُكوّن روابط مشبكية مع خلايا عصبية أخرى.

السبب: إذا لم تكن نهاياتها بعيدة جداً / إذا لم يتم إعاقة مسارها بأنسجة أخرى.

4- تلف محور الخلية العصبية التي تُكوّن المسارات في الجهاز العصبي المركزي. ص 52

الحدث: لا تتجدد.

السبب: لأن التلف حدث في محاور الجهاز العصبي المركزي.

5- تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية في الدماغ. ص 52

الحدث: فقدان الذاكرة / الزهايمر / يصبح المصاب في حالة توهان وتتغير شخصيته.

السبب: يفسد نسيج الدماغ ويُتلف بعض أجزاءه.

6- إصابة المادة الرمادية بالفيروس في الحبل الشوكي. ص 53

الحدث: مرض شلل الأطفال / الشلل.

السبب: لأن الفيروس يدمر الخلايا العصبية الحركية.



7- تعاطي الشخص عقار الميسكالين. ص 55

الحدث: يتخيل مناظر وأصوات / يتفاعل بصورة غير متوقعة مع الأشياء في البيئة المحيطة.  
السبب: لأن العقار من المواد المهلوسة / يؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي.

8- تعاطي الشخص عقار PCP. ص 55

الحدث: يقوم بأعمال عنف / يتفاعل بصورة غير متوقعة مع الأشياء في البيئة المحيطة.  
السبب: لأن العقار من المواد المهلوسة / يؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي.

9- استمرار تعاطي الشخص المعافي للكوكايين لفترة طويلة من الزمن. ص 55

الحدث: يسبب الإدمان الشديد / يُصاب بنوبة قلبية / سكتة دماغية.  
السبب: إجهاد الجهازين العصبي والدوري.

10- استخدام إبرة واحدة بين الأشخاص المتعاطين للهرويين. ص 55

الحدث: سهولة انتقال مرض الإيدز / الالتهاب الكبدي B.  
السبب: انتقال المرض عن طريق الحقن في مجرى الدم.

11- استخدام الرياضيين الستيرويدات. ص 56

الحدث: تزداد العضلات في قوتها وأدائها.  
السبب: لأنها هرمونات ليبيدية تُستخدم لتحفيز نمو العضلات.

## السؤال الحادي عشر: تعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع

### البقية مع ذكر السبب:

1- الارتجاج - زهايمر - التصلب المتعدد - سكتة دماغية.

المفهوم المختلف: التصلب المتعدد. ص 52-53

السبب: مرض يصيب الأعصاب والحبل الشوكي / الباقي أمراض تصيب الدماغ.

2- PCP - كافيين - LSD - ميسكالين.

المفهوم المختلف: كافيين. ص 55

السبب: عقار منشط أو منبه معتدل التأثير / الباقي عقاقير مهلوسة.

3- ماريجوانا - أفيون - كوكايين - ستيرويدات.

المفهوم المختلف: ستيرويدات. ص 55-56

السبب: هرمونات ليبيدية / الباقي عقاقير مخدرة.



## السؤال الثاني عشر : ما المقصود بكل من :

- 1-مرض الزهايمر: مرض يفسد فيه نسيج الدماغ، حيث تتراكم فيه ترسبات بروتينية غير طبيعية، ويتلف أجزاء الدماغ وبالتالي يفقد المصابون به الذاكرة. ص52
- 2-المنشطات أو المنبهات: العقاقير التي تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي. ص55
- 3-المهبطات: العقاقير التي تبطئ نشاط الجهاز العصبي المركزي. ص55
- 4-المواد المهلوسة: العقاقير التي تؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي. ص55
- 5-المخدرات: العقاقير التي تسكن أو تخفف الألم أو تسبب النعاس. ص55

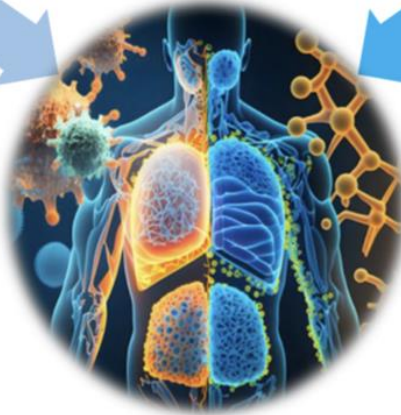
## الفصل الثالث جهاز المناعة لدى الانسان

المناهج الكويتية  
almanahj.com/kw

الدرس 2-3  
أنشطة الجهاز  
المناعي التكيفي  
( المتخصص )

الدرس 3-3  
صحة الجهاز  
المناعي

الدرس 1-3  
الجهاز المناعي



الجهاز المناعي  
Immune System

الدرس 1-3

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها:

1- كائن ممرض يُسبب مرض الكزاز: ص 102

✓ **بكتيريا**

فيروس

فطر

دودة مفلطحة

2- مرض مُعد ينتشر عن طريق الماء الملوث: ص 103

الطاعون الدملي

الجمرة الخبيثة

الملاريا

✓ **الزّحار**

3- مرض يُسببه فيروس موجود في نُعاب الحيوانات الثديية المصابة: ص 103

الكزاز

الزّحار

الطاعون الدملي

✓ **السعار**

4- تنقل البراغيث الكائن الممرض المسبب لمرض: ص 103

✓ **الطّاعون الدملي**

الملاريا

الزهري

الزّحار

5- خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري: ص 104

الخلايا المفاوية البائية

✓ **الدموع**

الخلايا البلعمية

الجسم المضاد

6- يمكن وصف الاستجابة بالالتهاب بأنها: ص 104-105

تفاعل دفاعي تخصصي

مناعة إفرازية

مناعة خلوية

✓ **تفاعل دفاعي غير تخصصي**

7- البيروجينات مواد كيميائية تُطلقها خلايا: ص 106

قاعدية

✓ **بلعمية كبيرة**

حمضية

لمفاوية



8- الإنترفيرونات: ص 106

✓ تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة

□ مواد كيميائية تُطلقها خلايا بلعمية كبيرة

□ تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم

□ تفرز عوامل التخثر في الدم

السؤال الثاني: ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( X ) أمام العبارة غير الصحيحة لكل

عبارة من العبارات التالية:-

الرمز	العبارة	م
X	ص 101 لدغة أحد الثعابين تُسبب مرضاً مُعدياً.	1
✓	ص 102 يعتبر البكتيريا كائناً ممرضاً.	2
✓	ص 102 تختلف طريقة عمل كل كائن ممرض في الإصابة بالمرض.	3
✓	ص 102 تستخدم الفيروسات خلايا الجسم السليمة لتتكاثر فيها ثم تحطمها مُسببةً بذلك مرض مُعدٍ.	4
X	ص 102 مرض الجمرة الخبيثة يصيب الطيور.	5
X	ص 103 تنقل البراغيث الكائن الممرض المسبب للملاريا.	6
✓	ص 103 يُعد جسم الانسان مرتعاً خصباً لنمو عدة كائنات دقيقة.	7
X	ص 103 المضادات الحيوية الطبيعية لها تأثير على الفيروسات.	8
✓	ص 105-104 يُعتبر المخاط أحد مكونات خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري.	9
X	ص 105-104 الحمض المعدي يُصنّف ضمن مكونات الجهاز المناعي التكيفي.	10
✓	ص 105-104 الاستجابة بالالتهاب يُعتبر أحد مكونات خط الدفاع الثاني في الجهاز المناعي الفطري.	11
X	ص 106 تعمل البيروجينات على وقاية الخلايا السليمة المجاورة.	12
X	ص 106 تحث الإنترفيرونات الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم.	13
✓	ص 107 الخلايا الحمضية تقتل الديدان الطفيلية وتعزز تفاعلات الحساسية.	14



**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

المصطلح العلمي	العبارة	م
المرض المُعدي	أي مرض أو خلل ينتقل من شخص إلى آخر وتُسببه بعض الكائنات الحية أو الفيروسات التي تدخل جسم الانسان العائل وتتكاثر في داخله.	1
كائناً ممرضاً	الكائن الذي يُسبب الإصابة بمرضٍ مُعديّ.	2
الجمرة الخبيثة	جرثومة مُعيّنة تُصيب الماشية وتُسبب موتها.	3
بكتيريا السلمونيلا	كائن مُمرض ينمو ويتكاثر في عدّة مواد غذائية مثل البيض والدجاج وتُسبب التسمم الغذائي.	4
الزحار/الدوستناريا الأميبية	مرض ينتقل عن طريق شُرب الماء الملوّث.	5
المضادات الحيوية	مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا.	6
الاستجابة بالالتهاب	تفاعل دفاعي غير تخصصي يأتي رداً على تلف الأنسجة الناتج من النقط العدوى.	7
الهستامين	مادة كيميائية تفرزها الخلايا البدنية تعطي الإشارة ببدا الاستجابة بالالتهاب	8
البيروجينات	مواد كيميائية تُطلقها الخلايا البلعمية لتحثّ الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم.	9
الإنترفيرونات	بروتينات تفرزها الخلايا المصابة تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة	10
خلية متعادلة	خلايا تقتل الجراثيم عن طريق البلعمة.	11

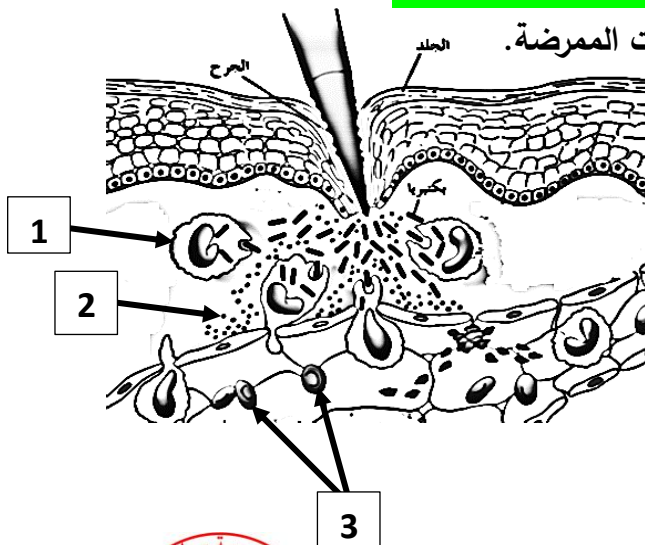


**السؤال الرابع : اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود المخصص :**

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
4	تُسبب إحدى أنواع البكتيريا المرض من خلال إفرازها مادة سامة. ص102	1-البرغوث
3	ينتقل بالاتصال المباشر جنسياً بالشخص المُصاب. ص102	2-السُّعار
2	مرض يُسببه فيروس موجود في لعاب الكلاب المُصابة. ص103	3-الزهري
5	ينقل الكائن المُمرض الذي يُسبب الإصابة بمرض الملاريا. ص103	4-الكزّاز
		5-البعوض

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
4	تُنبت مقدرة الفيروسات على غزو الخلايا والتضاعف داخلها. ص104	1-صفائح دموية
5	المخاط الذي يُفرزه غشاء الأنف المخاطي. ص104-105	2-الهستامين
2	الاستجابة بالالتهاب. ص104-105	3-مناعة إفرازية
1	تفرز عوامل التخثر في الدم. ص106	4- مضادات خاصة
		5- خط الدفاع الثاني

**السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب :**



1- يوضح الشكل المقابل الاستجابة بالالتهاب ضد الكائنات الممرضة.

، والمطلوب: ص106

- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

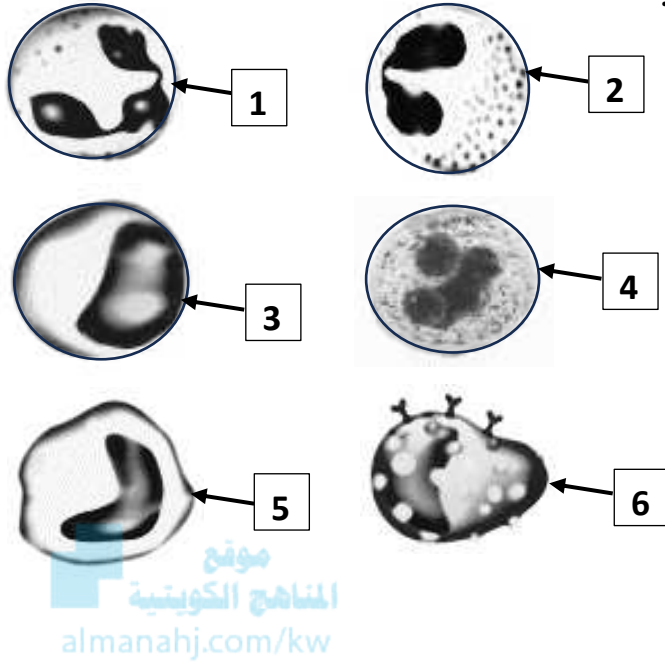
- يشير الرقم 1 إلى: **الخلايا البلعمية.**

- يشير الرقم 2 إلى: **هستامين.**

- يشير الرقم 3 إلى: **خلايا دم حمراء.**



2- يوضح الشكل المقابل أنواع خلايا الدم البيضاء ، والمطلوب :



- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 107

- يشير الرقم 1 إلى خلية: **متعادلة**.

- يشير الرقم 2 إلى خلية: **حمضية**.

- يشير الرقم 3 إلى خلية: **لمفاوية**.

- يشير الرقم 4 إلى خلية: **قاعدية**.

- يشير الرقم 5 إلى خلية: **وحيدة النواة**.

- يشير الرقم 6 إلى خلية: **بدنية**.

### السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

- 1- البكتيريا الموجودة على سطح الجلد لها دور في المناعة الطبيعية. لأنها تهضم الإفرازات الدهنية المتكونة على سطح الجلد وتحوّلها إلى أحماض تثبّط العديد من مسببات الأمراض. ص 101
- 2- الشخص السليم قد يُصاب بنزلات البرد عن طريق مصافحة المريض. لأن نزلات البرد من الأمراض التي تنتقل للشخص السليم بالاتصال المباشر. ص 102
- 3- يُسمى الزُّهري والسيلان والإيدز بالالتهابات المنقولة جنسياً. لأنها تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي المباشر بالشخص المريض. ص 102
- 4- يمكن أن ينتقل المرض المعدي عن طريق العطس. لأن الجهاز التنفسي يُطلق الرذاذ الذي يحتوي على الكائن الممرض في الهواء، والهواء يُعتبر حامل أو ناقل للكائن الممرض. ص 102
- 5- تنتشر الأمراض المعدية في الدول التي تفتقر تطبيق القوانين الصحيّة أو لا تتم معالجة الصّرف الصحي فيها. لأن بعض الأمراض المعدية تنتشر عن طريق الماء الملوّث مثل مرض الزّحار ( الدوسنتاريا الأميبية ). ص 103
- 6- يُنصح الناس بضرورة طهي البيض والدجاج جيّداً. حتى لا يُصابوا بالتسمم الغذائي بسبب وجود بكتيريا السلمونيلا التي تنمو وتتكاثر فيها. ص 103
- 7- يُصاب الانسان بالسُّعار إذا عضّه كلب مريض. لأن لعاب الكلب يحتوي على فيروس. ص 103
- 8- يُعد جسم الانسان مرتعاً خصباً لنمو عدة كائنات دقيقة. إذا توفرت فيه الظروف الملائمة مثل درجة الحرارة المناسبة والبيئة الرطبة وتوفر الغذاء يؤدي إلى تكاثرها ونموها. ص 103



- 9- تعتبر المضادات الحيوية أكثر الأدوية نفعاً في مقاومة انتشار الأمراض المعدية. لأنها مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا. ص 103
- 10- البنسلين أكثر المضادات الحيوية شهرة حتى الآن. لأنها مضادات حيوية طبيعية تنتجها الكائنات الحية. ص 103
- 11- الفيروسات لها أدوية مُضادة خاصة بها. لأنها تُثبِّط مقدرة الفيروسات على غزو الخلايا والتضاعف داخلها. ص 104
- 12- يُعتبر الجلد أحد مكونات خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري. لأنه يغطي أجزاء الجسم الخارجية كلها ويحجز معظم الكائنات الممرضة خارج الجسم/ تمنع عدة أنواع من البكتيريا غير الضارة التي تعيش بصورة طبيعية على سطح الجلد تكاثر الكائنات الممرضة. ص 105
- 13- يُعتبر العرق أحد مكونات خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري. تفرز الغدد العرقية العرق الذي يساعد ملوحته وحموضته في منع تكاثر الجراثيم الضارة ويحتوي على أنزيمات تقتل بعضاً منها. ص 105
- 14- وجود خلايا تُبطن مداخل أو فتحات الفم والأنف. تفرز هذه الخلايا مادة لزجة تسمى المخاط تُعلّق بها الكائنات الممرضة ليتم التخلص منها. ص 105
- 15- وجود الأهداب التي تُبطن الممرات الأنفية. تعمل على تحريك المخاط وما فيه من جراثيم باتجاه الحلق ليتم ابتلاعه وإيصاله إلى المعدة. ص 105
- 16- يستجيب الدفاع الثاني بالالتهاب في الجسم. يمكن أن تنجح الكائنات الممرضة في تخطي وسائل دفاع الخط الأول عندئذٍ تحدث الاستجابة بالالتهاب / تفاعل دفاعي غير تخصصي يأتي رداً على تلف الأنسجة الناتج من التقاط العدوى.
- 17- تفرز الخلايا البدينة مادة الهستامين كإشارة لبدء الاستجابة بالالتهاب. لأن الاستجابة بالالتهاب يعتبر خط الدفاع الثاني فتفرز مادة كيميائية التي تساعد على تمدد الشعيرات الدموية في المنطقة المتضررة فيزيد انسياب الدم وكمية البلازما التي تنفذ أو تُرشح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا. ص 105
- 18- يحدث احمرار وتورم في المنطقة المصابة. لأن الهستامين تعمل على تمدد الشعيرات الدموية وزيادة انسياب الدم منها وزيادة كمية البلازما التي تنفذ أو تُرشح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا. ص 105
- 19- يؤدي البلازما دوراً مهماً في سد أو التئام الجروح. بسبب احتوائه على الصفائح الدموية التي تفرز بدورها عوامل التخثر في الدم. ص 106
- 20- ظهور عدوى أعراض الحمى على الشخص المصاب. لأن الخلايا البلعمية الكبيرة تُطلق مادة كيميائية تُسمى البيروجينات التي تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم. ص 106
- 21- تفرز الخلايا المصابة الإنترفيرونات. تعمل الإنترفيرونات في إطار خط الدفاع الثاني وهي بروتينات تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة. ص 106



## السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

- 1-البكتيريا الموجودة على سطح الجلد: لها دور في المناعة الطبيعية حيث تهضم الإفرازات الدهنية المتكونة على سطح الجلد وتحولها إلى أحماض تثبت العديد من مسببات الأمراض. ص 101
- 2-المضادات الحيوية: مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا. ص 103
- 3- البنسلين: مضادات حيوية طبيعية تنتجها الكائنات الحية. ص 103
- 4-أدوية مضادة خاصة بالفيروسات: تثبت مقدرة الفيروسات على غزو الخلايا والتضاعف داخلها. ص 104
- 5-الجلد: ■ يغطي أجزاء الجسم الخارجية كلها ويحجز معظم الكائنات الممرضة خارج الجسم. ص 105  
■ تعيش بصورة طبيعية على سطحه أنواع من البكتيريا الغير ضارة والتي تمنع تكاثر الكائنات الممرضة.
- 6-العرق: ■ ملوحته وحموضته تساعد في منع تكاثر الجراثيم الضارة. ■ يحتوي على أنزيمات تقتل بعضاً منها.
- 7-الخلايا المُبطّنة لمداخل وفتحات الفم والأنف: تفرز مادة لزجة تسمى المخاط تُعلّق بها الكائنات الممرضة ليتم التخلص منها. ص 105
- 8-الأهداب التي تُبطن الممرات الأنفية: تعمل على تحريك المخاط وما فيه من جراثيم باتجاه الحلق ليتم ابتلاعه وإيصاله إلى المعدة. ص 105
- 9-الاستجابة بالالتهاب: تفاعل دفاعي غير تخصصي يعمل على التقاط العدوى الناتج من تلف الأنسجة. ص 105
- 10-الخلايا البدينة: تفرز مادة كيميائية تُسمى الهستامين لبدء الاستجابة بالالتهاب. ص 105
- 11-الهستامين: ■ مادة كيميائية تفرزها الخلايا البدينة لبدء الاستجابة بالالتهاب.  
■ تساعد على تمدد الشعيرات الدموية في المنطقة المتضررة فيزيد انسياب الدم وكمية البلازما التي تنفذ أو تُرشح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا. ص 105
- 12-البلازما: تساعد على سد الجروح بسبب احتوائها على الصفائح الدموية التي تفرز بدورها عوامل التخثر في الدم.
- 13-الخلايا البلعمية: تلتهم الكائنات الممرضة مثل البكتيريا والمواد الأخرى غير المرغوب فيها. ص 106
- 14-الخلايا البلعمية الكبيرة: تُطلق مادة كيميائية تُسمى البيروجينات. ص 106
- 15-البيروجينات: مادة كيميائية تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم. ص 106
- 16-الإنترفيرونات: أحد مكونات خط الدفاع الثاني وهي بروتينات تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة. ص 106



**السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:**

وجه المقارنة	اللمس أو الاحتكاك المباشر	وجود حامل أو ناقل للكائن الممرض
طريقة انتشار المرض المعدي	<b>اتصال المباشر ص 102</b>	<b>اتصال غير مباشر</b>
وجه المقارنة	الطاعون الدملي	الملاريا
اسم ناقل المرض	<b>البراغيث ص 103</b>	<b>البعوض</b>
وجه المقارنة	بكتيريا السلمونيلا	لعاب الكلب المريض
اسم المرض الذي يُسببه	<b>التسمم الغذائي ص 103</b>	<b>داء الكلب / الشعار</b>
وجه المقارنة	الجلد	الاستجابة بالالتهاب
نوع خط الدفاع في الجهاز المناعي الفطري	<b>الأول ص 104</b>	<b>الثاني</b>
وجه المقارنة	الحمض المعدي	الخلايا البلعمية
نوع خط الدفاع في الجهاز المناعي الفطري	<b>الأول ص 104</b>	<b>الثاني</b>
وجه المقارنة	الهستامين	البيروجينات
نوع الخلية التي تنتجها	<b>الخلايا البدينة ص 105</b>	<b>الخلايا البلعمية الكبيرة ص 106</b>
وجه المقارنة	مادة كيميائية تؤدي دوراً في الاستجابة بالالتهاب	مادة كيميائية تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم
اسم المادة الكيميائية	<b>الهستامين ص 105</b>	<b>البيروجينات ص 106</b>
نوع الخلايا التي تفرزها	<b>البدينة</b>	<b>البلعمية الكبيرة</b>
وجه المقارنة	مادة كيميائية تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم	بروتينات تعمل على حماية الخلايا السليمة المجاورة
اسم المادة	<b>البيروجينات ص 106</b>	<b>الإنترفيرونات ص 106</b>
نوع الخلايا التي تُكوّنّها أو تفرزها	<b>البلعمية الكبيرة</b>	<b>الخلايا المصابة</b>



وجه المقارنة	تقتل الجراثيم عن طريق البلعمة	تقتل الديدان الطفيلية وتعزز تفاعلات الحساسية
نوع الخلية ص 107	متعادلة	حمضية
وجه المقارنة	تنتج أجساماً مضادة	تُدَمِّر الجراثيم والخلايا المصابة بالعدوى وخلايا الدم الحمراء
نوع الخلية	لمفاوية / لمفاوية بائية / خلايا بلازمية ص 107-109	وحيدة النواة ص 107

### السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1- (تختلف الكائنات الممرضة المسببة للأمراض المعدية ، ولكن تجمعها طريقة انتقال العدوى ).  
من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص 102

- أ-كيف تنتشر الأمراض المعدية بالاتصال المباشر؟ ■ مصافحة المريض. ■ الاتصال الجنسي بالشخص المصاب.  
-لماذا يُسمّى الزهري والسيلان والإيدز بالالتهابات المنقولة جنسياً؟ لأنها تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي بشخصٍ مصاب.  
ب- عدّد طرق انتشار معظم الأمراض المعدية بالاتصال غير المباشر. ■ تناول طعام أو ماء ملوث.  
■ عضة أو لسعة حيوانات أو حشرات مُصابة.

ج- حدّد طرق انتقال الأمراض المعدية التالية: ص 103

- الزحار: شرب ماء ملوث.
- التسمم الغذائي: طعام ملوث ببكتيريا السلمونيلا.
- الطاعون الدملي: البراغيث.
- الملاريا: البعوض.
- داء الكلب: لعاب الكلب المُصاب.

2- (يُعدّ جسم الانسان مرتعاً خصباً لنمو عدة كائنات دقيقة ).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص 103

-عدّد الظروف الملائمة لنمو هذه الكائنات.

- درجة الحرارة المناسبة.
- البيئة الرطبة.
- المواد الغذائية الوفيرة.





3- ( يمكن الاستعانة بأدوية صُنعت للقضاء على أغلب أنواع الكائنات الممرضة ).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: **ص 103**

أ- وضح كيف تعمل المضادات الحيوية في مقاومة انتشار الأمراض المعدية.

تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا.

ب- عدّد أنواع المضادات.

■ **مضادات صناعية.** ■ **مضادات حيوية طبيعية.**

ج- اذكر مثلاً لمضاد حيوي طبيعي. **البنسلين.**

د- أي نوع من المضادات التي تثبّط مقدرة الفيروسات على غزو الخلايا وتضاعفها. **أدوية مضادة خاصة.**



4- ( الجهاز المناعي في الانسان لديه القدرة على مقاومة العدوى ) .

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: **ص 104**

أ- يتكوّن الجهاز المناعي من قسمين كبيرين، اذكرهما.

■ **الجهاز المناعي الفطري ( غير المتخصص ) .** ■ **الجهاز المناعي التكيفي ( المتخصص ) .**

ب- عدّد مُكوّنات خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري.

■ **الجلد.** ■ **العرق.** ■ **المخاط.** ■ **الحمض المعدي.** ■ **الدموع.**

ج- عدّد مُكوّنات خط الدفاع الثاني في الجهاز المناعي الفطري.

■ **الاستجابة بالالتهاب.** ■ **الخلايا البلعمية.**

د- اشرح الملاءمة الوظيفية لكل من: **ص 105**

-الجلد:

■ **يعمل كغطاء لأجزاء الجسم الخارجية كلها.**

■ **تعيش بصورة طبيعية على سطحه أنواع من البكتيريا الغير ضارة والتي تمنع تكاثر الكائنات الممرضة.**

-العرق:

■ **ملوحته وحموضته تساعد في منع تكاثر الجراثيم الضارة.** ■ **يحتوي على أنزيمات تقتل بعضاً منها.**

-الفم والأنف:

■ **وجود خلايا تُبطن مداخل وفتحات الفم والأنف.** ■ **تفرز الخلايا المُبطّنة مادة لزجة تسمى المخاط.**

■ **وجود الأهداب التي تُبطن الممرات الأنفية وتعمل على تحريك المخاط.**

-المعدة: **تفرز الحمض المعدي.**



5- (يُمكن أن تنتج الكائنات الممرضة في بعض الأحيان في تخطّي وسائل دفاع الخط الأول، عندئذٍ يستجيب الدفاع

الثاني ) ، من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص 105

أ- اشرح دور الخلايا البدينة.

تفرز مادة كيميائية تُسمى الهستامين لبدء الاستجابة بالالتهاب.

ب- لماذا تحمر المنطقة المصابة وتتورّم؟

بسبب تمدد الشعيرات الدموية في المنطقة المتضررة فيزيد انسياب الدم وكمية البلازما التي تنفذ أو تُرشح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا.

ج- كيف تؤدي البلازما دوراً مهماً في سد أو التئام الجروح. ص 106

تحتوي البلازما التي نفذت إلى النسيج المتضرر على الصفائح الدموية التي تفرز عوامل التخثر في الدم فيلتئم الجرح.

د- فسّر مدى تأثر نشاط الخلية البلعمية عند ارتفاع درجة حرارة الجسم. ارتفاع الحرارة يعمل على تنشيط الخلايا البلعمية.

هـ- كيف يُؤثر رفع حرارة الجسم على الكائنات الممرضة؟ رفع الحرارة يجعل نمو الكائنات الممرضة وتكاثرها أكثر صعوبة.

### السؤال العاشر: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :

1- عدم معالجة مياه الصرف الصحي. ص 103

الحدث: تنتشر بعض الأمراض المعدية / الإصابة بمرض الزحار ( الدوسنتاريا الأميبية ) .  
السبب: لأن الماء ملوث.

2- تناول دجاج غير مطهو جيّداً. ص 103

الحدث: تسمم غذائي / قيء وتقلصات المعدة والحمّى.  
السبب: انتقال بكتيريا السلمونيلا التي تنمو وتتكاثر في الدجاج إلى الشخص.

3- عند تعرّض الشخص لعصّة كلب مُصاب. ص 103

الحدث: يُصاب بداء الكلب أو السعار.  
السبب: انتقال الفيروس في لعاب الكلب إلى الشخص.

4- إفراز الغدد العرقية للعرق. ص 105

الحدث: يمنع تكاثر الجراثيم الضارة أو يقتل بعضاً منها.  
السبب: ملوحة العرق وحموضته تساعد في منع تكاثر الجراثيم الضارة / يحتوي على أنزيمات تقتل بعضاً منها.

5- البلازما إذا نفذت إلى النسيج المتضرر. ص 106

الحدث: يلتئم أو يسد الجرح.

السبب: تحتوي على الصفائح الدموية التي تفرز عوامل التخثر في الدم.



## السؤال الحادي عشر : تعرن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السبب:

1- لدغة ثعبان - السيلان - الجمرة الخبيثة - السُّعار . ص 101-102-103  
المفهوم المختلف: **لدغة ثعبان**.

السبب: **ليس مرض معدٍ / الباقي أمراض معدية.**

2- الدموع - الجلد - الخلايا البلعمية - الحمض المعدي . ص 104-105  
المفهوم المختلف: **الخلايا البلعمية**.

السبب: **خط الدفاع الثاني في الجهاز المناعي الفطري / الباقي خط الدفاع الأول.**

3- الهستامين - العرق - خلايا بلعمية - الإنترفيرونات . ص 104-105-106  
المفهوم المختلف: **العرق**.

السبب: **خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري / الباقي خط الدفاع الثاني.**



## السؤال الثاني عشر : ما المقصود بكل من :

1- المرض المُعدي: أي مرض أو خلل ينتقل من شخص إلى آخر وتُسببه بعض الكائنات الحية أو الفيروسات التي تدخل جسم الانسان العائل وتتكاثر في داخله . ص 101

2- كائناً ممرضاً: الكائن الذي يسبب الإصابة بمرضٍ مُعدي . ص 102

3- المضادّات الحيوية: مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا . ص 103

4- الاستجابة بالالتهاب: تفاعل دفاعي غير تخصصي يأتي رداً على تلف الأنسجة الناتج من التقاط العدوى . ص 105

5- الهستامين: مادة كيميائية تفرزها الخلايا البدينة تعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب . ص 105

6- البيروجينات: مواد كيميائية تُطلقها الخلايا البلعمية لتحثّ الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم . ص 106

7- الإنترفيرونات: بروتينات تفرزها الخلايا المصابة تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة . ص 106



## أنشطة الجهاز المناعي التكيفي (المتخصص) Activities of the Adaptive Immune System

### الدرس 2-3

**السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها:**

#### 1- الخلايا البائية: ص 109

✓ تتحول إلى خلايا بلازمية خلال الاستجابة المناعية

يوجد على سطحها بروتينات متخصصة CD<sub>8</sub>



الخلايا البلازمية

للمفاوية البائية

تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات على سطحها

تُثبِّط نشاط الخلايا التائية الأخرى

#### 2- خلايا تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات: ص 110

الأجسام المضادة

✓ **المفاوية التائية**

#### 3- الخلايا التائية القاتلة: ص 110

تتحول إلى خلايا بائية تفرز أجساماً مضادة

تُسيطر على نشاط الخلايا التائية المساعدة

✓ **نتج بروتين يهاجم الخلايا الضارة ويمزق غشائها الخلوي**

تفرز السيتوكينات خلال المناعة الإفرازية

#### 4- تُسمّى الخلايا التي تُحفّز الخلايا البائية على إنتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية: ص 110

✓ **التائية المساعدة**

الكابحة

الذاكرة

التائية القاتلة

#### 5- الأجسام المضادة: ص 111

المرتبطة بالغشاء تركيبها يختلف عن الحُرّة في الدم

تتكون من أربعة سلاسل خفيفة

✓ **تتضمن منطقة متغيرة وأخرى ثابتة**

تتكون من أربعة سلاسل ثقيلة

#### 6- تتميز الأنتيجينات بأنها: ص 111

ترتبط مع الجسم المضاد في المنطقة الثابتة

ترتبط مع الجسم المضاد بمفصل مرن

تحتوي على نوع واحد من الحاتمات

✓ **ترتبط مع الجسم المضاد بالحاتمة**



### 7- مستقبلات الخلايا التائية: ص 111

- ✓ **تحتوي على سلسلتين من عديد الببتيد**  
 تتعرف على الأنتجين القابل للذوبان بسهولة  
 ترتبط مع الجسم المضاد في المنطقة الثابتة  
 تحتوي على أربعة سلاسل من عديد الببتيد

### 8- الاستجابة المناعية للجهاز المناعي التكيفي: ص 113

- ✓ **تحدث أولاً في الأعضاء اللمفاوية الثانوية**  
 تعمل من خلال جزء معين في جسم الكائن  
 تقل فاعليتها إذا تعرّض الجسم لنفس الكائن الممرض مرّة ثانية  
 تُعتبر خط الدفاع الثاني في الجسم

السؤال الثاني: ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( X ) أمام العبارة غير الصحيحة لكل

almanahj.com/kw

عبارة من العبارات التالية:-

م	العبارة	الرمز
1	تنشط الخلايا اللمفاوية البائية وتتحول إلى خلايا بلازمية خلال الاستجابة المناعية.	✓ ص 109
2	تمتاز الخلايا التائية القاتلة بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD <sub>4</sub> .	X ص 110
3	الخلايا التائية المساعدة تُسيطر على نشاط الخلايا التائية القاتلة.	✓ ص 110
4	يختلف تركيب الجسم المضاد المرتبط بغشاء الخلية عن المنتشرة في الدم.	X ص 111
5	تختلف المنطقة المتغيرة من جسم مضاد معين إلى جسم آخر.	✓ ص 111
6	قد يكون للأنتجين عدة أنواع من حاتمات وبذلك يستطيع أن يرتبط بعدة أنواع من الأجسام المضادة.	✓ ص 111
7	الصف الثاني Class II من خلايا الدم البيضاء البشرية يظهر على جميع خلايا الجسم التي لديها نواة.	X ص 112
8	الصف الأول Class I من خلايا الدم البيضاء البشرية يظهر في الخلايا البلعمية.	X ص 112
9	تحدث الاستجابة المناعية الخلوية والخلطية في الأعضاء اللمفاوية الثانوية.	✓ ص 113
10	تنشط الخلايا التائية المساعدة T <sub>H</sub> وتتكاثر فبعضها تصبح خلايا ذاكرة وبعضها تتمايز لخلايا تفرز مادة الأنترلوكين.	✓ ص 113



الرمز	العبارة	م
	أنترلوكين -4 ( IL-4 ) تؤدي دوراً هاماً في المناعة الخلوية .	11
✓	ترتبط الخلية البلعمية الكبيرة بالمنطقة الثابتة في الجسم المضاد وبذلك تلتهم وتهضم الجسم المضاد والكائن الممرض معاً.	12
✓	الاستجابة المناعية الثانوية تكون سريعة بسبب وجود خلايا الذاكرة.	13

**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

الرمز	العبارة	المصطلح العلمي
1	خلايا تنمو وتتطور من الخلايا الجذعية للمفاوية وهي تهاجم أجساماً غريبة معينة فقط.	خلايا الدم البيضاء التخصصية
2	خلايا تتميز بوجود مستقبلات على سطحها تسمى أجسام مضادة.	الخلايا للمفاوية البائية
3	خلايا تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات.	الخلايا للمفاوية التائية
4	خلايا تتميز بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD <sub>8</sub> .	الخلايا التائية القاتلة أو السامة / T <sub>8</sub>
5	خلايا تتميز بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD <sub>4</sub> .	الخلايا التائية المساعدة / T <sub>4</sub>
6	خلايا تثبط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة إليها ملحة في الجسم.	الخلايا التائية الكابحة أو المتبطة
7	مستقبلات غشائية تظهر على سطح الخلايا للمفاوية البائية كما يمكن أن تكون حرة.	الأجسام المضادة / الجلوبيولين المناعي
8	الجزء السطحي للأنتيجين الذي يتم التعرف عليه من قبل الجسم المضاد ليرتبط به.	الحاتمة
9	مستقبلات غشائية موجودة على سطح الخلايا للمفاوية.	مستقبلات الخلايا التائية
10	ارتباط المستقبل التائي بجزء العرض HLA والبيبتيد غير الذاتي المتصل به.	التعرف المزدوج للمستقبل التائي
11	المناعة ضد الكائنات الممرضة مثل سم الثعبان، الفطر السام وسموم الميكروبات الموجودة في سوائل الجسم والدم واللمف.	المناعة الإفرازية ( الخاطية )



المصطلح العلمي	العبارة	م
اللقاح	مركب يحتوي على كائنات ممرضة مميتة أو تم إضعافها يستخدم لزيادة مناعة الجسم.	12
المناعة المكتسبة	مقاومة الجسم للكائنات الممرضة التي سبق له الإصابة بها.	13
خلايا الذاكرة	الخلايا المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية.	14

السؤال الرابع : اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود

المخصص :

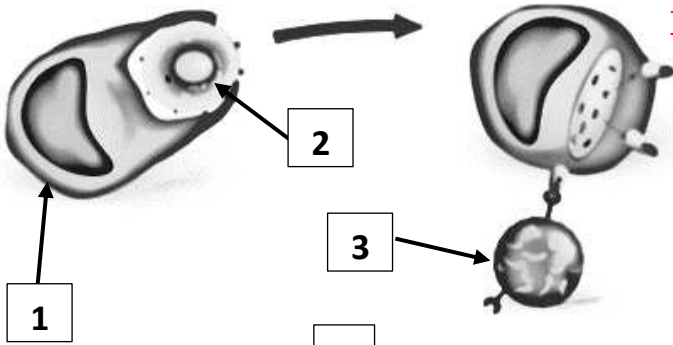
الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
5	تتحول إلى خلايا بلازمية تفرز الأجسام المضادة.	1-خلايا لمفاوية قاتلة
4	تحتوي أغشيتها على CD <sub>4</sub> .	2-خلايا تائية كابحة
1	تنتج بروتين يُمرّق الغشاء الخلوي للخلايا الضارة.	3-خلايا الذاكرة
2	تُنشّط نشاط الخلايا التائية الأخرى.	4-خلايا تائية مساعدة
		5-خلايا لمفاوية بائية

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
5	أنترلوكين 4- ( IL-4 ) .	1-خلايا الذاكرة
1	تعيش عشرات السنوات أو طول فترة حياة الانسان.	2-الخلايا التائية القاتلة الفاعلة
4	أنترلوكين 2- ( IL-2 ) .	3-الخلايا التائية المُتَبطة
2	تعيش أياماً معدودة.	4-المناعة الخلوية
		5-المناعة الإفرازية



## السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب :

1- يوضح الشكل المقابل طريقة عمل أحد أنواع الخلايا البيضاء في الدفاع عن الجسم، والمطلوب:



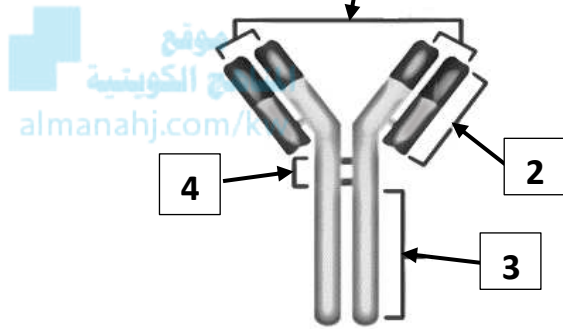
- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 109

- يشير الرقم 1 إلى: **خلية بلعمية (ملتهمه)**.

- يشير الرقم 2 إلى: **جسم غريب**.

- يشير الرقم 3 إلى: **خلية تائية**.

2- يوضح الشكل المقابل تركيب الجسم المضاد، والمطلوب:



- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 111

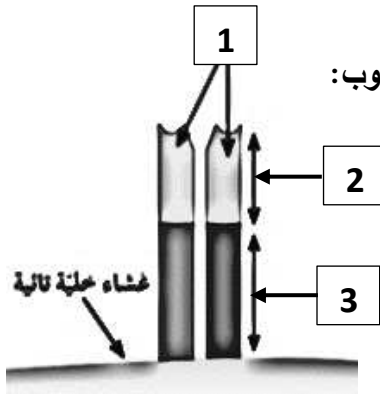
- يشير الرقم 1 إلى: **موقع ارتباط أنتيجينات**.

- يشير الرقم 2 إلى: **منطقة متغيرة**.

- يشير الرقم 3 إلى: **منطقة ثابتة**.

- يشير الرقم 4 إلى: **منطقة المفصل**.

3- يوضح الشكل المقابل تركيب مستقبل الخلية التائية، والمطلوب:



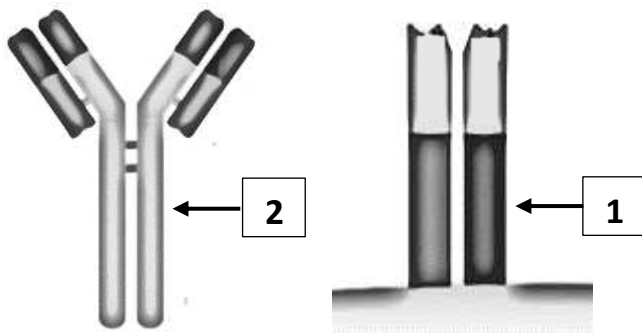
- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 112

- يشير الرقم 1 إلى: **سلسلتين من عديد الببتيد**.

- يشير الرقم 2 إلى: **منطقة متغيرة**.

- يشير الرقم 3 إلى: **منطقة ثابتة**.

4- لاحظ الأشكال التي أمامك وأجب عن المطلوب: ص 111



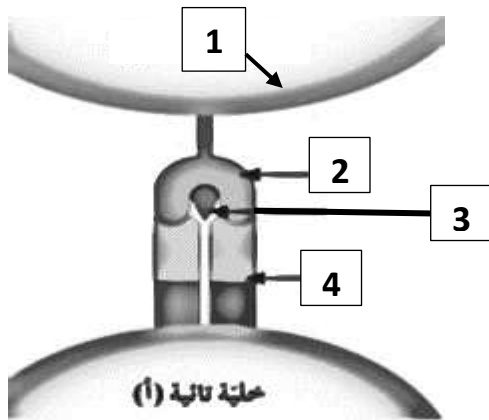
أ- الشكل رقم ( 1 ) يوضح تركيب مستقبل الخلية التائية .

ب- الشكل رقم ( 2 ) يوضح تركيب الجسم المضاد.





5- يوضح الشكل المقابل التعرّف المزدوج لمستقبل الخلية التائية، والمطلوب:



- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 112

- يشير الرقم 1 إلى: **خلية بلعمية كبيرة.**

- يشير الرقم 2 إلى: **أنتيجين خلايا الدم البيضاء HLA.**

- يشير الرقم 3 إلى: **جزء بيتيد.**

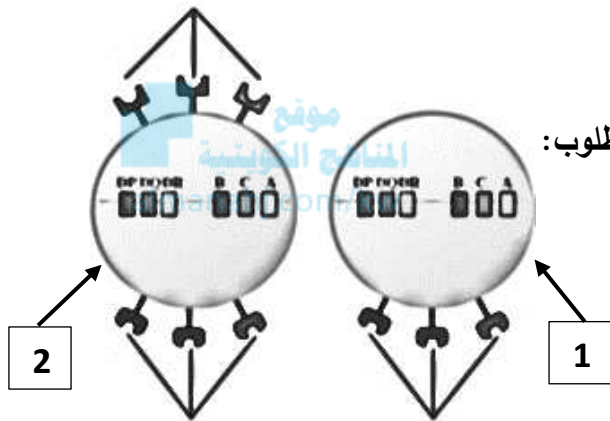
- يشير الرقم 4 إلى: **مستقبل الخلية التائية TCR.**

6- يوضح الشكل المقابل تعبير جزيئات HLA على أغشية الخلايا، والمطلوب:

- اختار الرقم من الشكل واكتبه أمام العبارة المناسبة: ص 112

- الرقم ( 1 ) يظهر على أغشية جميع الخلايا التي تمتلك نواة.

- الرقم ( 2 ) يظهر على بعض خلايا الجهاز المناعي وبخاصة البلعمية.



7- يوضح الشكل المقابل آلية عمل المناعة الخلوية، والمطلوب:

- اختار الرقم من الشكل واكتبه أمام العبارة المناسبة: ص 114

- يشير الرقم ( 1 ) إلى خلية بلعمية كبيرة.

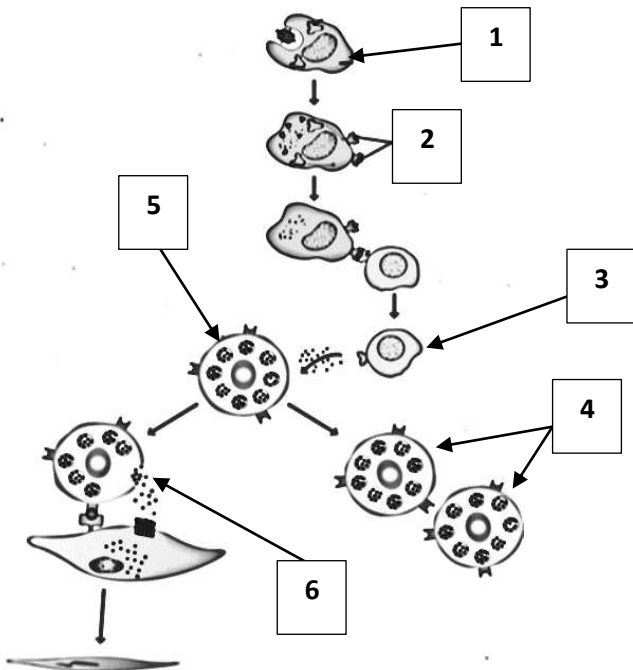
- يشير الرقم ( 4 ) إلى خلية تائية قاتلة ذاكرة.

- يشير الرقم ( 2 ) إلى مركب بيتيد HLA-2 .

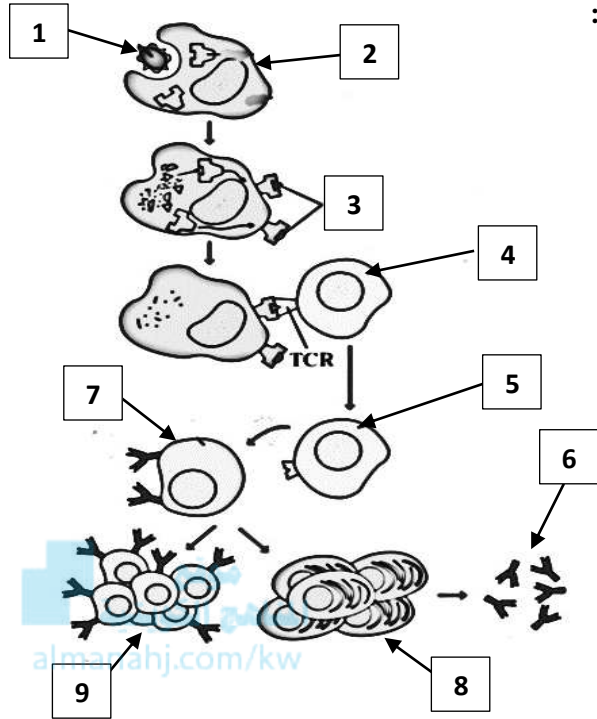
- يشير الرقم ( 3 ) إلى خلية لمفاوية تائية مساعدة منشطة.

- يشير الرقم ( 5 ) إلى خلية تائية قاتلة.

- يشير الرقم ( 6 ) إلى خلية تائية قاتلة فاعلة.



8- يوضح الشكل المقابل الاستجابة المناعية الإفرازية، والمطلوب:



- اختار الرقم من الشكل واكتبه أمام العبارة المناسبة: ص 116

- يشير الرقم ( 2 ) إلى خلية بلعمية كبيرة.

- يشير الرقم ( 1 ) إلى الكائن الممرض.

- يشير الرقم ( 3 ) إلى مركب ببتيد HLA-2 .

- يشير الرقم ( 4 ) إلى خلية لمفاوية تائية مساعدة.

- يشير الرقم ( 5 ) إلى خلية لمفاوية تائية مساعدة منشطة.

- يشير الرقم ( 7 ) إلى خلية بائية.

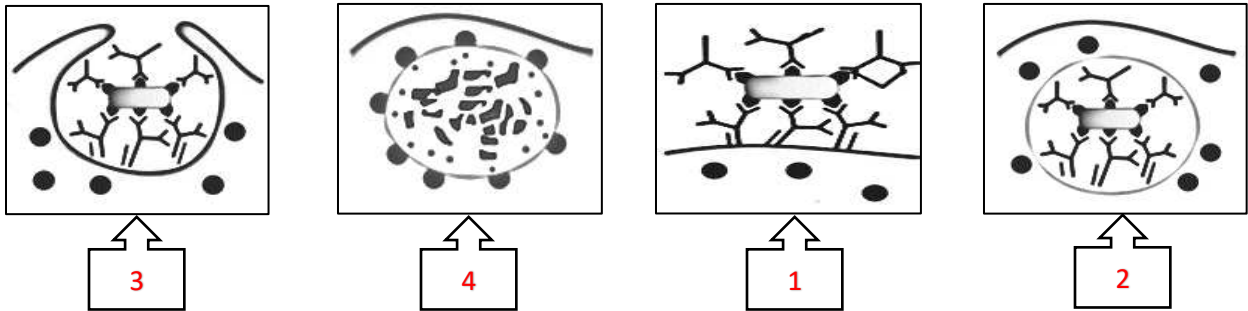
- يشير الرقم ( 8 ) إلى خلايا بلازمية.

- يشير الرقم ( 9 ) إلى خلايا ذاكرة بائية.

- يشير الرقم ( 6 ) إلى أجسام مضادة.

9- يوضح الشكل المقابل مراحل التخلص من الكائنات الممرضة، والمطلوب:

- رتب المراحل من خلال كتابة الرقم تحت الشكل: ص 117



**السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :**

1- تُسمى الخلايا اللمفاوية التائية القاتلة  $T_8$ . بسبب وجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى  $CD_8$ . ص 110

2- تُسمى الخلايا اللمفاوية التائية المساعدة  $T_4$ . بسبب وجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى  $CD_4$ . ص 110

3- تؤدي الخلايا التائية المساعدة دوراً مهماً في الاستجابة المناعية. لأنها تسيطر على نشاط الخلايا التائية وتحفزها كي

تنقسم وتكوّن عدد كبير من الخلايا التائية القاتلة النشطة وخلايا الذاكرة البائية كما تحفز الخلايا البائية على إنتاج

الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية والتي تفرز بدورها الإنترلوكين الذي يعمل على نقل الإشارات والتواصل ما بين

الخلايا المناعية. ص 110



- 4- يمكن للأنتجين أن يرتبط بعدة أنواع من الأجسام المضادة. **لأن للأنتجين عدة أنواع من حاتمات. ص 111**
- 5- يوصف عمل الجسم المضاد مع الأنتجين مثل القفل والمفتاح. **يكون لموقع ارتباط الأنتجين على الجسم المضاد والحاتمة شكلان متكاملان. ص 111**
- 6- تمتلك مستقبلات الخلايا التائية موقع ارتباط واحد للأنتجين. **لأنه يحتوي على سلسلتان فقط من عديد الببتيد. ص 111**
- 7- ضرورة حدوث التعرّف المزدوج للمستقبل التائي. **لأن المستقبل التائي لا يستطيع التعرف على أنتجين قابل للذوبان أو أنتجين موجود على سطح خلية غريبة. ص 112**
- 8- تعتبر الاستجابة المناعية نوعية أو تخصصية. **لأن كل دفاع للجهاز المناعي يستهدف كائناً ممرضاً خاصاً. ص 113**
- 9- تحدث الاستجابة المناعية أولاً في الأعضاء اللعابية الثانوية. **لأنها تستجيب للأنتيجينات. ص 113**
- 10- تهضم الخلايا البلعمية الكبيرة الجسم المضاد والكائن الممرض معاً. **لأنها تمتلك مستقبل غشائي للمنطقة الثابتة من الجسم المضاد فعندما يرتبط الجسم المضاد بواسطة منطقتيه المتغيرة يرتبط بالخلية البلعمية الكبيرة بواسطة منطقتيه الثابتة فتقوم الخلية البلعمية بالتهامها. ص 116**
- 11- تستغرق الاستجابة المناعية الأولية ما بين خمسة وعشرة أيام. **حتى تتكاثر الخلايا للمفاوية وتكوّن عدد كبير من الخلايا البائية والتائية المتخصصة في الاستجابة لأنتيجينات الكائن الممرض. ص 117**
- 12- يمكن تدمير الكائن الممرض قبل ظهور عوارض المرض في الاستجابة المناعية الثانوية. **لأن الاستجابة المناعية الثانوية سريعة جداً بسبب وجود خلايا الذاكرة التي اختزنت معلومات عن نفس الكائن الممرض وحاربها الجهاز المناعي سابقاً حيث تنقسم خلايا الذاكرة سريعاً فتكثر الأجسام المضادة والخلايا التائية النشطة خلال يوم أو يومين. ص 118**

### السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

- 1- الخلايا للمفاوية البائية: تتحول إلى خلايا بلازمية تفرز أجساماً مضادة. ص 109
- 2- الخلايا للمفاوية التائية: تحتوي على مستقبلات الأنتيجينات. ص 110
- 3- الخلايا التائية القاتلة: مهاجمة الخلايا الضارة في الجسم عن طريق إنتاج بروتين يُمزق غشائها الخلوي. ص 110
- 4- الخلايا التائية المساعدة: ■ تسيطر على نشاط الخلايا التائية وتُحفزها كي تنقسم وتكوّن عدد كبير من الخلايا التائية القاتلة النشطة وخلايا الذاكرة البائية. ■ تُحفز الخلايا البائية على إنتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية.
- 5- السيتوكينات ( إنترلوكين ): تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية من خلال نقل الإشارات والتواصل ما بين الخلايا المناعية. ص 110
- 6- الخلايا التائية الكابحة: تُثبّط نشاط الخلايا التائية الأخرى التي لا تحتاجها. ص 110



- 7- المفصل المرن في الجسم المضاد: يصل أو يربط بين سلسلة الببتيد الخفيفة والأخرى الثقيلة. ص 111
- 8- المنطقة المتغيرة في الجسم المضاد: التعرف على أنتجين محدد والارتباط به. ص 111
- 9- الحاتمة: موقع ارتباط الجسم المضاد بالأنتجين. ص 111
- 10- أنترلوكين 2- ( IL-2 ) : تؤدي دوراً في المناعة الخلوية. ص 113
- 11- أنترلوكين 4- ( IL-4 ) : تؤدي دوراً في المناعة الإفرازية. ص 113
- 12- اللقاح: يستخدم لزيادة مناعة الجسم/ مهاجمة الكائن الممرض بطريقة أسرع وأقوى الذي سبق له الدخول. ص 118
- 13- خلايا الذاكرة: ■ مسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية. ■ تختزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي. ■ تنقسم سريعاً عند الاستجابة الثانوية لزيادة عدد الأجسام المضادة والخلايا التائية النشطة. ص 118

### السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	الخلايا للمفاوية البائية	الخلايا للمفاوية التائية
نوع المستقبلات الموجودة على سطحها	أجسام مضادة / الجلوبيولين المناعي ص 109-111	أنتيجينات / مستقبلات الخلايا التائية ص 109
وجه المقارنة	CD <sub>8</sub>	CD <sub>4</sub>
نوع الخلايا التائية ص 110	الخلايا التائية القاتلة أو السامة	الخلايا التائية المساعدة
وجه المقارنة	الأجسام المضادة	مستقبلات الخلايا التائية
عدد السلاسل الببتيدية فيها ص 111	أربعة / 4	اثنان / 2
وجه المقارنة	أنتيجين HLA-1	أنتيجين HLA-2
مكان وجوده في الجسم ص 112	جميع خلايا الجسم التي لديها نواة	بعض خلايا الجهاز المناعي / الخلايا البلعمية
وجه المقارنة	أنترلوكين 2- ( IL-2 )	أنترلوكين 4- ( IL-4 )
الوظيفة ص 113	المناعة الخلوية	المناعة الإفرازية
وجه المقارنة	المناعة الخلوية	المناعة الإفرازية
نوع الخلايا التي تعتمد عليها	الخلايا للمفاوية التائية ص 114	الخلايا للمفاوية البائية والأجسام المضادة ص 115

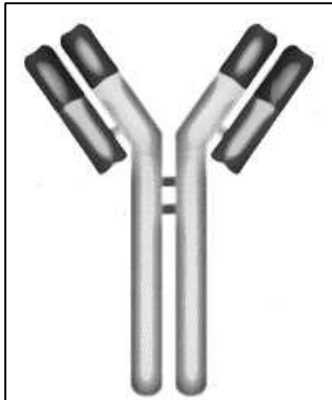
وجه المقارنة	يُشكّل قناة جوفاء على سطح الخلية المستهدفة	يُحدث تفاعل أنزيمي داخل الخلية ويحلل DNA فتموت الخلية
اسم قاتل الخلية ص 115	البرفورين	جرانزيم
وجه المقارنة	تستغرق الاستجابة ما بين 5-10 أيام	تستغرق الاستجابة يوم أو يومين على الأكثر
نوع الاستجابة لنفس الكائن الممرض	الاستجابة المناعية الأولية ص 117	الاستجابة المناعية الثانوية ص 118

### السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1- ( تتميز خلايا الدم البيضاء وتتطور من الخلايا الجذعية للمفاوية وهي تهاجم الأجسام الغريبة فقط ).  
من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص 109

- أ- اذكر نوع المستقبلات الموجودة على سطح الخلايا للمفاوية البائية. **الأجسام المضادة / الجلوبيولين المناعي.**  
ب- اذكر نوع المستقبلات الموجودة على سطح الخلايا للمفاوية التائية. **الأنتيجينات / مستقبلات الخلايا التائية TCR.**  
ج- عدّد أنواع الخلايا للمفاوية التائية. **■ الخلايا التائية القاتلة أو السامة T<sub>8</sub>. ■ الخلايا التائية المساعدة T<sub>4</sub>.**  
**■ الخلايا التائية الكابحة أو المثبّطة. ص 110**

2- ( تُهاجم الخلايا البائية كائنات مُمرضة معينة عن طريق إنتاج أجسام مضادة ترتبط بالأنتيجينات الموجودة على سطحها )، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل أمامك ، أجب عن المطلوب : ص 111



أ- أين توجد الأجسام المضادة؟

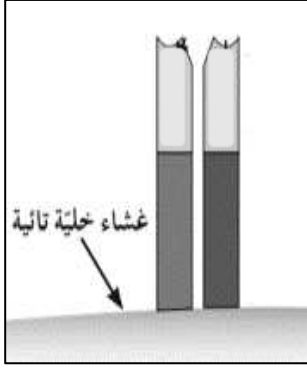
على سطح الخلايا للمفاوية البائية أو حُرّة منتشرة في الدم.

ب- اشرح الملاءمة الوظيفية للجسم المضاد:

- يتكون من أربع سلاسل من عديد الببتيد/ سلسلتان ثقيلتان وسلسلتان خفيفتان.
- وجود المفصل المرن لربط السلسلة الثقيلة بالسلسلة الخفيفة.
- وجود منطقة ثابتة وأخرى متغيرة.
- المنطقة المتغيرة تختلف من جسم مضاد معين إلى جسم آخر.
- يتعرف على الأنتيجين ويرتبط به في موقع الحاتمة.



3- (مستقبلات الخلايا التائية هي مستقبلات غشائية موجودة على سطح الخلايا للمفاوية).



من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص 111

أ-وضح الملاءمة الوظيفية لمستقبل الخلية التائية: ■ يتكون من سلسلتين من عديد الببتيد.

■ وجود موقع ارتباط واحد للأنتجين لأنه يتكون من سلسلتين فقط.

■ تحتوي على عدة أنواع من حاتمات.

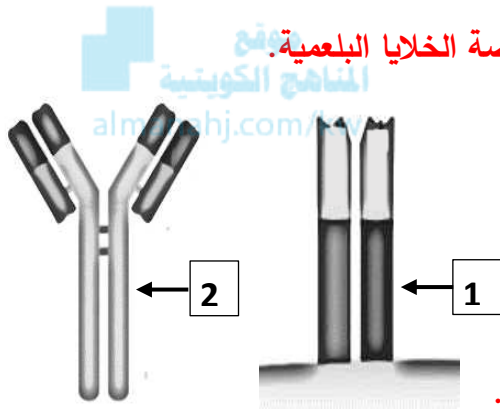
ب-كيف يتشابه تركيب مستقبل الخلية التائية مع تركيب الجسم المضاد؟

التشابه يكون في أن مستقبل الخلية التائية يحتوي على منطقة ثابتة ومنطقة متغيرة.

ج-عَدّد أنواع أنتجين خلايا الدم البيضاء البشرية وموقعها في جسم الانسان.

• الصنف الأول Class I يظهر على جميع خلايا الجسم التي لديها نواة.

• الصنف الثاني Class II يظهر على بعض خلايا الجهاز المناعي وبخاصة الخلايا البلعمية.



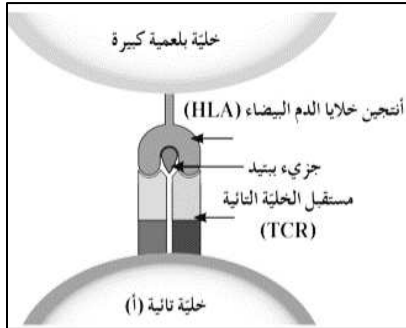
4-لاحظ الأشكال التي أمامك وأجب عن المطلوب: ص 111

أ- الشكل رقم 1 يوضح تركيب: مستقبل الخلية التائية.

-اذكر السبب: يتكون من سلسلتين من عديد الببتيد.

ب-الشكل رقم 2 يوضح تركيب: الجسم المضاد.

-اذكر السبب: شكله يشبه حرف Y / يتكون من أربع سلاسل من عديد الببتيد.



5-من خلال ملاحظة الشكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص 112

أ-لماذا تقوم الخلية البلعمية على هضم الأنتيجينات إلى ببتيدات؟ لأن المستقبل التائي

لا يستطيع التعرف على أنتجين قابل للذوبان أو أنتجين موجود على سطح خلية غريبة.

ب-كيف يتكون التعرف المزوج للمستقبل التائي؟

يرتبط المستقبل التائي بجزء HLA والبيتيد غير الذاتي المتصل به.

6- (تؤدي الخلايا البلعمية الكبيرة دوراً مهماً في الاستجابة المناعية)، من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب:

أ-اشرح دور الخلية البلعمية الكبيرة عند دخول الأنتجين. تلتهم الأنتجين ثم ترتبط الببتيدات الناتجة بجزئيات HLA-2.

وتهاجر إلى سطح الخلية البلعمية الكبيرة فتسمى خلية عارضة للأنتجين. ص 113

ب-ما مصير خلية عارضة للأنتجين. ■ تتجه إلى أقرب عقدة لمفاوية. ■ ثم ترتبط بها الخلايا التائية المساعدة.

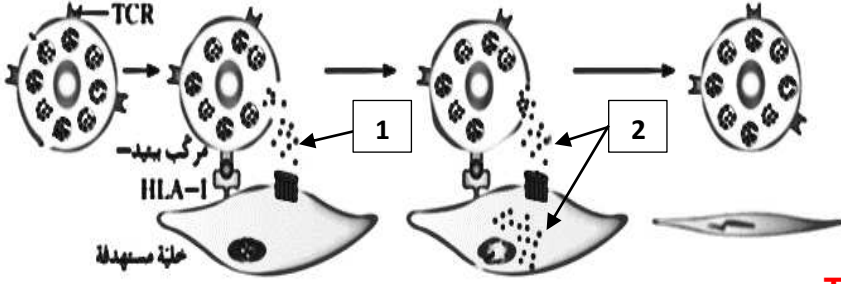
ج-كيف يتم تكوين مادة الأنترلوكين؟

تنشط الخلايا التائية وتتكاثر إلى خلايا تفرز الأنترلوكين.



7- (تعتمد المناعة الخلوية على الخلايا اللمفاوية التائية ذاتها بحيث تهاجم الخلايا التائية القاتلة مباشرة الخلايا الضارة

للجسم )، من خلال هذه العبارة ، أجب عن المطلوب: ص 114-115



أ- كيف تنشيط الخلايا التائية القاتلة؟

بعد أن تنشيط الخلايا التائية المساعدة وتتمايز تفرز

الأنترلوكين-2 لتنشيط الخلايا التائية القاتلة وتتكاثر.

ب- متى تصبح الخلايا التائية القاتلة فاعلة؟

بعد أن تتكاثر الخلايا التائية القاتلة ذات مستقبل TCR

تتعرف على البروتينات المحمولة على HLA-2 للخلايا العارضة للأنتجين، فبعض الخلايا الناتجة عن هذا التكاثر تتمايز

لتصبح خلايا تائية قاتلة فاعلة تفرز السموم.

ج- الرقم ( 1 ) نوع قاتل الخلايا ( البرفورين ) والسبب: يُشكّل قناة جوفاء على سطح الخلية المستهدفة.

الرقم ( 2 ) نوع قاتل الخلايا ( الجرانزيم ) والسبب: يعمل على تحلل DNA الخلية وبالتالي موتها.

8- ( المناعة الإفرازية هي المناعة ضد الكائنات المرضية )، من خلال هذه العبارة ، أجب عن المطلوب:

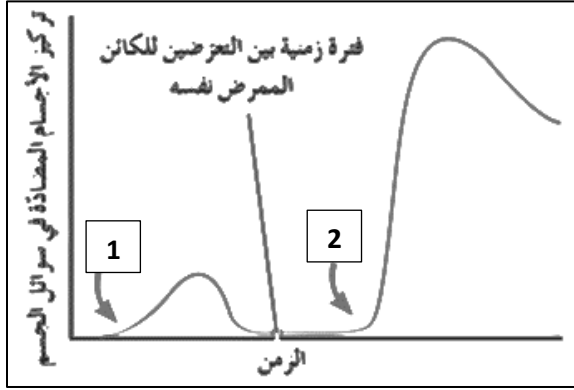
أ- عدد أنواع الكائنات المرضية التي تستجيب لها المناعة الإفرازية. ص 115-116

• سم الثعبان. • الفطر السام. • سموم الميكروبات الموجودة في سوائل الجسم والدم واللمف.

ب- كيف تنشيط الخلايا البائية وتُفرز الأجسام المضادة؟ الخلايا التائية المساعدة التي تفرز مادة أنترلوكين -4 تُنشِط

الخلايا البائية فتتكاثر وتتمايز لتصبح خلايا بلازمية تفرز أجساماً مضادة.

9- (المناعة المكتسبة هي مقاومة الجسم للكائنات الممرضة التي سبق له الإصابة بها).



من خلال هذه العبارة ، أجب عن المطلوب: ص 117-118

أ- عدد بعض أنواع الأمراض التي يمكن مقاومتها بالمناعة المكتسبة.

• جدري الماء . • النكاف .

ب- لاحظ الرسم البياني أمامك وأجب عن الآتي:

-الرقم ( 1 ) يوضح الاستجابة المناعية الأولية.

الرقم ( 2 ) يوضح الاستجابة المناعية الثانوية.

والسبب من خلال ملاحظة الرسم البياني:

زيادة تركيز الأجسام المضادة في سوائل الجسم.

ج- لماذا تستغرق الاستجابة المناعية الأولية ما بين 5-10 أيام تقريباً؟

حتى تتكاثر الخلايا للمفاوية ويزداد عدد الخلايا البائية والتائية المتخصصة.

د- ما سبب سرعة الاستجابة المناعية الثانوية.

بسبب وجود خلايا الذاكرة التي تحتزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي فهي تعيش لعشرات السنين

وقد يكون طول فترة حياة الانسان.

هـ- كيف يمكن للّقاح أن يزيد مناعة الجسم؟

اللقاح يحتوي على كائنات ممرضة ميتة أو تم إضعافها يُحقن في الجسم لزيادة مناعته وليتمكّن الجسم على التعرف على

الكائن الممرض بحالة أضعف دون أن يُسبب المرض ولكن يكفي وجوده لتحفيز الجسم على الاستجابة المناعية وفي حال

تعرض الجسم مرة أخرى لنفس الكائن الممرض ستكون الاستجابة المناعية أسرع وأقوى وحتى قبل ظهور المرض في

بعض الأحيان.



## السؤال العاشر: ما المقصود بكل من :

- 1- خلايا الدم البيضاء التخصصية: خلايا تنمو وتتطور من الخلايا الجذعية اللمفاوية وتهاجم أجساماً غريبة معينة فقط.
- 2- الخلايا اللمفاوية البائية: خلايا تتميز بوجود مستقبلات على سطح الخلية تسمى أجسام مضادة. ص 109
- 3- الخلايا اللمفاوية التائية: خلايا تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات. ص 110
- 4- الخلايا التائية القاتلة أو السامة: خلايا تتميز بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى  $CD_8$ . ص 110
- 5- الخلايا التائية المساعدة: خلايا تتميز بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى  $CD_4$ . ص 110
- 6- الخلايا التائية الكابحة: خلايا تثبط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة إليها ملحة في الجسم. ص 110
- 7- الأجسام المضادة: مستقبلات غشائية تظهر على سطح الخلايا اللمفاوية البائية كما يمكن أن تكون حرة. ص 111
- 8- الأنتيجين: الجزء السطحي للأنتيجين الذي يتم التعرف عليه من قبل الجسم المضاد ليرتبط به. ص 111
- 9- مستقبلات الخلايا التائية: مستقبلات غشائية موجودة على سطح الخلايا اللمفاوية. ص 111
- 10- المناعة الإفرازية: المناعة ضد الكائنات الممرضة مثل سم الثعبان، الفطر السام وسموم الميكروبات الموجودة في سوائل الجسم والدم واللمف، وتعتمد هذه المناعة على الأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا اللمفاوية البائية. ص 115
- 11- اللقاح: مركب يحتوي على كائنات ممرضة مميتة أو تم إضعافها يستخدم لزيادة مناعة الجسم. ص 118
- 12- المناعة المكتسبة: مقاومة الجسم للكائنات الممرضة التي سبق له الإصابة بها. ص 117
- 13- خلايا الذاكرة: الخلايا المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية. ص 118



صحة الجهاز المناعي  
Health of the Immune System

الدرس 3-3

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها:

1- خلايا يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهستامين: ص 121

- متعادلة  بدينة  
 حمضية  وحيدة النواة



2- أعراض الصدمة الاستهدافية: ص 121

- يرتفع ضغط الدم  يقل اتساع الأوعية الدموية  
 تمدد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة  تضعف حاسة الشم

3- أحد أمراض المناعة الذاتية: ص 121

- الزهايمر  شلل الأطفال  
 التصلب المتعدد  تصلب الشرايين

4- فيروس يُهاجم الخلايا التائية المساعدة ويُؤدي إلى فقدان المناعة الخلوية كلياً: ص 122

- شلل الأطفال  الإيدز  
 السيلان  الزهري

5- ينتقل فيروس عوز المناعة البشرية عن طريق: ص 122

- استخدام الأطباق نفسها  استخدام الحقن نفسها من شخص لآخر  
 التصافح بالأيدي  الحيوانات الأليفة

6- فيروس عوز المناعة البشرية: ص 123

- تشخيص الإصابة بالمرض عن طريق فحص الدم  يستهدف الخلايا للمفاوية البائية  
 تظهر أعراضه بسرعة في المرحلة الأولى  تشخيص الإصابة بالمرض عن طريق فحص الأنسجة



**7- فيروس عوز المناعة البشرية في جسم الانسان: ص 123**

يستغرق أياماً قليلة ليتطور إلى الإيدز

يظل كما هو داخل الجسم ولا يتطور

✓ **انخفاض تركيز الخلايا التائية T<sub>4</sub> يُسبب تطوره إلى إيدز**

تكون أعراضه حادة وقوية في بداية المرحلة

**8-مرض نادر يصيب الأوعية الدموية لدى مرضى الإيدز يُسمى سرطان: ص 123**

الرئة

✓ **كابوزيس**

الجلد

القولون

**السؤال الثاني: ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( X ) أمام العبارة غير الصحيحة لكل**

almanahj.com/kw

**عبارة من العبارات التالية:-**

الرمز	العبارة	م
✓	ص 121 حمى القش نوع من أحد حالات الحساسية.	1
✓	ص 121 جراثيم الأعفان أحد مسببات الحساسية.	2
X	ص 121 ارتفاع ضغط الدم من أعراض الصدمة الاستهدافية.	3
✓	ص 121 التصلب المتعدد أحد أمراض المناعة الذاتية.	4
X	ص 121 أحد أمراض المناعة الذاتية مرض البول السكري من النمط الثاني.	5
✓	ص 122 الإيدز ليس مرضاً نوعياً وإنما هو الحالة التي يعجز الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات الممرضة.	6
✓	ص 122 يمكن أن ينتقل فيروس الإيدز بصورة مباشرة عن طريق الدم.	7
X	ص 122 لدغة الحشرات تنقل فيروس الإيدز مباشرة.	8
X	ص 123 يُمكن تشخيص الإصابة بفيروس الإيدز عن طريق فحص عينة البول.	9
✓	ص 123 كلما زاد تركيز فيروس عوز المناعة البشرية في الدم انخفض تركيز الخلايا التائية المساعدة T <sub>4</sub> فيه.	10
✓	ص 123 مرض المتكيسة الرئوية الجؤجؤية يصيب مرضى الإيدز ونادراً إصابة الشخص السليم به.	11
✓	ص 124 ليس كل من تم تشخيصه على أنه حامل لفيروس عوز المناعة البشرية يكون قد وصل إلى مرحلة الإيدز.	12



**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

المصطلح العلمي	العبارة	م
الحساسية	استجابة مناعية يتفاعل الجسم مع مواد ضارة كما لو كانت أنتيجيناً فينتج أجساماً مضادة لها.	1
الخلايا البدينة	خلايا الدم البيضاء الذي يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهستامين.	2
المناعة الذاتية	مهاجمة الجهاز المناعي أنسجة الجسم معتقداً بأنها من الكائنات الممرضة.	3
فيروس عوز المناعة البشرية	فيروس يُهاجم جهاز الانسان المناعي ويدمر مقدرة الجسم على مقاومة العدوى.	5
حامل للفيروس	يوصف الشخص الذي تتواجد في دمه الأجسام المضادة لفيروس الإيدز دون ظهور أعراض المرض عليه.	6
سرطان كابوزيس	نوع نادر من السرطان يصيب الأوعية الدموية لدى مرضى الإيدز.	7

**السؤال الرابع: اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود**

**المخصص:**

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
3	تسبب تفاعلات تحسسية مثل الاحمرار والورم.	1- المرحلة الأولى HIV
4	هبوط حاد في ضغط الدم.	2-مرحلة الإيدز
2	انخفاض عدد الخلايا التائية بصورة كبيرة.	3-لدغة بعض الحيوانات
1	ظهور أعراض تشبه أعراض الإنفلونزا.	4-الصدمة الاستهدافية
		5-البول السكري من النمط الأول



### السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

- 1- يُصاب بعض الأشخاص من حساسية العطس المُتكرر في حال لم يتم تبديل السرير والوسائد في منازلهم. ص 120  
لأن عثة الغبار تعيش في السرير والوسائد وتنتج حوالي عشرين كرة بُراز تتطاير مع أجساد العثة الميتة في الهواء حيث تُثير هذه المتطايرات حساسية العطس المتكرر. ص 120
- 2- يتفاعل الجسم أحياناً مع المواد غير الضارة فيُصاب بالحساسية. لأن الجهاز المناعي يهاجم المواد غير الضارة كما لو كانت أنتيجيناً فينتج أجساماً مضادة لها. ص 121
- 3- ظهور أعراض الحساسية أثناء الإصابة بها. المواد المسببة للحساسية ترتبط بالأجسام المضادة الموجودة على نوع معين من خلايا الدم البيضاء والتي تحتوي على حبيبات مُمتلئة بالهيستامين تسمى الخلايا البدينة ويحث هذا الارتباط على إفراز الهيستامين الذي يُسبب تمدد واتساع الأوعية الدموية وإفراز العينين للدموع والممرات الأنفية للمخاط. ص 121
- 4- يُصاب الشخص بالصدمة الاستهدافية في بعض الحالات. بسبب ردة فعل تحسسي شديد يؤدي إلى تمدد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة مما قد يُسبب هبوطاً حاداً في ضغط الدم وصعوبة التنفس. ص 121
- 5- يُعتبر مرض التصلب المتعدد أحد أمراض المناعة الذاتية. لأن الخلايا التائية تعمل على تدمير الغلاف الميليني الذي يحيط بالخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي فيسبب اختلال وظائف الخلايا العصبية. ص 121
- 6- يعتقد العلماء بأن مرض البول السكري من النمط الأول أحد أمراض المناعة الذاتية. بسبب مهاجمة الجهاز المناعي للخلايا المنتجة للأنسولين في البنكرياس مما يؤدي إلى نقص الأنسولين في الدم أو انعدامه. ص 121
- 7- تشخيص الإصابة بفيروس عوز المناعة البشرية يكون من خلال فحص الدم. لأن وجود الأجسام المضادة بالدم للفيروس يُستخدم في تشخيص الإصابة. ص 123
- 8- يتطور فيروس عوز المناعة البشرية إلى مرحلة الإيدز بعد مرور سنوات. بسبب زيادة تركيز فيروس عوز المناعة البشرية وانخفاض تركيز أو عدد الخلايا التائية المساعدة في الدم بصورة كبيرة فيعجز الجهاز المناعي عن محاربة الكائنات الممرضة. ص 123
- 9- ظهور العدوى الانتهازية لدى مرضى الإيدز. لأن المصابين بالإيدز عُرضة للإصابة بأمراض أخرى كثيرة ناتجة من كائنات ممرضة حيث تنتهز فرصة ضعف جهازهم المناعي فتصيبهم بأمراض. ص 123

### السؤال السادس : ما أهمية كلا مما يلي :

- 1- تنظيف السرير والوسائد في المنازل باستمرار: حتى يتم تنظيفها من عثة الغبار التي تعيش في السرير والوسائد فيقل ذلك من التعرض لحساسية العطس المتكرر. ص 120
- 2- العقاقير المضادة للهستامين: تُقلل من حدة الاستجابة المناعية للهستامين. ص 121
- 3- مادة الإبينفرين: مادة الجهاز العصبي الذاتي الكيمائية التي تعكس أو تُوقف أثر الصدمة الاستهدافية. ص 121



### السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

التصلب المتعدد	حمى القش	وجه المقارنة
<b>المناعة الذاتية</b>	<b>حساسية</b>	سبب المرض <b>ص 121</b>
الإبينفرين	عقار مضاد للهستامين	وجه المقارنة
<b>حالة الحساسية الشديدة</b>	<b>حالة الحساسية البسيطة</b>	سبب استخدامه <b>ص 121</b>
مهاجمة الخلايا المنتجة للأنسولين في البنكرياس	تدمير الغلاف الميليني المحيط للخلايا العصبية	وجه المقارنة
<b>البول السكري من النمط الأول</b>	<b>التصلب المتعدد</b>	اسم المرض الناتج <b>ص 121</b>
الحيوانات الأليفة	الأم الحامل	وجه المقارنة
لا ينتقل	<b>ينتقل</b>	نقل فيروس عوز المناعة البشرية <b>ص 122</b>

### السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة التالية:

1- (يتفاعل الجسم من حين إلى آخر مع مواد غير ضارة كما لو كانت أنتيجيناً فينتج أجساماً مضادة لها).  
من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: **ص 121**  
- عدد أنواع المسببات للحساسية.

• **حبوب اللقاح والغبار وجراثيم الأعفان.** • **المواد الكيميائية في الموز والمنجا.** • **لدغة بعض الحيوانات الأليفة.**

2- (قد تختل وظيفة الجهاز المناعي فتبدأ بمهاجمة أنسجة الجسم معتقدة بأنها من الكائنات الممرضة).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: **ص 121**

- عدد بعض أنواع أمراض المناعة الذاتية. • **مرض التصلب المتعدد.** • **مرض البول السكري من النمط الأول.**

3- (فيروس عوز المناعة البشرية يهاجم جهاز الانسان المناعي ويدمر مقدرة الجسم على مقاومة العدوى).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: **ص 122**

أ- اذكر الحالات التي ينتقل فيها فيروس عوز المناعة البشرية من شخص مصاب لآخر. • **الاتصال الجنسي.**  
• **الدم.** • **من أم حامل إلى الجنين ومن خلال الرضاعة.** • **استخدام الحقن نفسها من شخص إلى آخر.**  
ب- اذكر الحالات التي لا ينتقل فيها فيروس عوز المناعة البشرية من شخص مصاب لآخر.

• **التصافح بالأيدي.** • **استخدام الأطباق نفسها.** • **لدغة الحشرات.**  
• **ارتداء الثياب نفسها.** • **الحيوانات الأليفة.** • **استخدام النقل العام نفسه.**



4- (تتطور العدوى بفيروس عوز المناعة البشرية في مراحل وياكبتها ظهور أعراض معينة).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص 122

أ- اشرح تطوّر الفيروس وظهور أعراض المرض في المراحل التالية:

- المرحلة الأولى من الإصابة بالفيروس: تظهر أعراض تشبه أعراض الإنفلونزا أو قد لا تظهر أي أعراض أبداً.

- الفترة ما بين أسابيع قليلة أو عدة أشهر: • تبدأ الأجسام المضادة لهذا الفيروس بالظهور في الدم.

• يوصف الشخص بأنه حامل للفيروس. • قد لا تظهر الأعراض لعدة شهور أو سنوات.

- مرحلة الإيدز تستغرق تقريباً 10 سنوات: • ينخفض عدد الخلايا التائية المساعدة  $T_4$  بصورة كبيرة.

• يتطور فيروس عوز المناعة البشرية إلى مرحلة الإيدز. • يعجز الجهاز المناعي عن محاربة الكائنات الممرضة.

• يصاب الشخص بأمراض متنوعة.

ب- لماذا يشيع إصابة مرضى الإيدز بمرض المتكيسة الرئوية الجؤجؤية ويندر إصابة الأشخاص السليمين به؟

بسبب العدوى الانتهازية حيث أنها تنتهز فرصة ضعف أجهزة الأشخاص المناعية فيصاب مرضى الإيدز بأمراض ناتجة

من كائنات ممرضة لا تسبب المرض للأشخاص السليمين.

ج- هل يعتبر الشخص الحامل لفيروس عوز المناعة البشرية يكون قد وصل إلى مرحلة الإيدز؟ لا. ص 124

### السؤال التاسع: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :

1- عدم الاهتمام بتنظيف الفراش والوسائد والسجاد باستمرار. ص 120

الحدث: يتعرّض الأشخاص في المنزل لحساسية العطس المتكرر.

السبب: لأن عثة الغبار تعيش في السرير والوسائد والسجاد وتنتج حوالي عشرين كرة براز تتطاير مع أجساد العثة الميتة في الهواء.

2- إذا تناول بعض الأشخاص الموز. ص 121

الحدث: احمرار الجلد والحكة.

السبب: حدوث تفاعلات تحسسية لأنها من مسببات الحساسية / يتفاعل الجهاز المناعي مع المواد الكيميائية في الموز

كما لو كانت أنتيجيناً فتنتج أجساماً مضادة لها.

3- التعرض للدغة بعض الحيوانات. ص 121

الحدث: ظهور احمرار وورم

السبب: حدوث تفاعلات تحسسية لأنها من مسببات الحساسية / يتفاعل الجهاز المناعي كما لو كانت أنتيجيناً فتنتج

أجساماً مضادة لها.



4- إصابة الشخص بحساسية شديدة. ص 121

الحدث: تتمدد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة / هبوط حاد في ضغط الدم / صعوبة في التنفس.  
السبب: الإصابة بصدمة استهدافية.

5- استخدام الحقن نفسها من شخص مصاب بفيروس عوز المناعة البشرية إلى آخر سليم. ص 122

الحدث: تظهر عليه أعراض تشبه أعراض الإنفلونزا أو قد لا تظهر أبداً / بعد مرور أسابيع أو أشهر يتم التشخيص بفحص دم الشخص السليم تظهر الأجسام المضادة فيه.  
السبب: عن طريق الحقنة انتقل الفيروس للشخص السليم.

**السؤال العاشر : تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع**

**ذكر السبب:**



1- خلايا بدينة-التصلب المتعدد - صدمة استهدافية - هستامين. ص 121

المفهوم المختلف: **التصلب المتعدد.**

السبب: **يعتبر أحد أمراض المناعة ذاتية / الباقي تتعلق بالحساسية.**

2-التصلب المتعدد - حمى القش - نقص هرمون الأنسولين في الدم - تدمير الغلاف الميليني. ص 121

المفهوم المختلف: **حمى القش.**

السبب: **الحساسية / الباقي تتعلق بالاختلالات المناعية الذاتية.**

3-أجسام المضادة - خلايا تائية مساعدة - البول السكري من النمط الأول - سرطان كابوزيس. ص 121-123

المفهوم المختلف: **البول السكري من النمط الأول.**

السبب: **أحد أمراض المناعة الذاتية/ الباقي تتعلق بمرض الإيدز.**

4-المُتكيّسة الرئوية الجوّوية - خلايا تائية مساعدة - هستامين - سرطان كابوزيس. ص 121-123

المفهوم المختلف: **هستامين.**

السبب: **تتعلق بالحساسية / الباقي ترتبط بمرض الإيدز.**

**السؤال الحادي عشر : ما المقصود بكل من :**

1-الحساسية: استجابة مناعية يتفاعل الجسم مع مواد ضارة كما لو كانت أنتيجيناً فينتج أجساماً مضادة لها. ص 121

2-الخلايا البدينة: خلايا الدم البيضاء الذي يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهستامين. ص 121

3-المناعة الذاتية: مهاجمة الجهاز المناعي أنسجة الجسم معتقداً بأنها من الكائنات الممرضة. ص 121

4-نقص المناعة المكتسبة: الحالة التي يعجز فيها الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات الممرضة. ص 122

5-فيروس عوز المناعة البشرية: مهاجمة الفيروس جهاز الانسان المناعي،

ويدمر مقدرة الجسم على مقاومة العدوى.

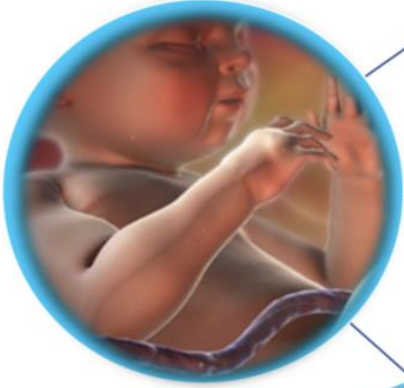




## الفصل الثاني التنظيم والتكاثر



موقع  
المناهج الكويتية  
almanahj.com/kw



التكاثر لدى  
الإنسان

الدرس 4-2

نمو الإنسان  
وتطوره

الدرس 5-2

صحة الجهاز  
التناسلي

الدرس 6-2



التكاثر لدى الإنسان  
Human Reproduction

الدرس 2-4

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها:

1-المسؤول عن إرسال مادة تُحفِّز الغدة النخامية على إنتاج معدلات مرتفعة من هرمونين يُؤثران في الغدة التناسلية هما FSH و LH لبدء مرحلة البلوغ لدى الذكور والإناث: ص 78



المهاد

✓ تحت المهاد

الغدة الدرقية

الغدة الكظرية

2-هرمون يُسبِّب في نمو شعر الوجه والجسم لدى الذكور: ص 79

✓ **التستوستيرون**

الإستروجين

البروجيستيرون

الأوكسيتوسين

3-تُنبه الغدة النخامية الخصيتان وتُحفِّزهما على إنتاج الهرمونات الجنسية ونمو الحيوانات المنوية من خلال: ص 80

هرمون GH

هرموني LH و GH

هرموني FSH و TSH

✓ **هرموني FSH و LH**

4-الجهاز التناسلي الذكري يتميز بأحد الخصائص: ص 79-83

✓ **قبل الولادة تهبط الخصيتان من تجويف البطن إلى كيس الصفن**

تبقى الخصيتان في تجويف البطن

العضلات المخططة تُبطن الغدد التناسلية

الوعاء الناقل منفصل عن قناة مجرى البول

5-أثناء عملية تكوين الحيوانات المنوية: ص 82-83

عدد الكروموسومات في خلايا أمهات المني 23 كروموسوم

تنقسم أمهات المني انقساماً ميوزياً

✓ **تنقسم الخلايا المنوية الأولية ميوزياً أولاً لتعطي خليتين منويتين ثانويتين**

عدد الكروموسومات في الخلايا المنوية الأولية 23 كروموسوم



## 6- الحيوان المنوي: ص 83-84

يمتلك 46 كروموسوماً

✓ **خلية سوطية تتكون من الرأس، القطعة الوسطية والذيل**

تُعد عملية تكوينه متغيرة وليست ثابتة

يتحلل إن لم يُعذف خلال 20 يوم من تكوينه

## 7- هرمون يُسبب في نمو الثديين لدى الإناث: ص 85

✓ **الإستروجين**

التستوستيرون

كالسيتونين

الثيروكسين

## 8- هرمون الإستروجين لدى الإناث يعمل على: ص 85

✓ **تهيئة جسم الأنثى لتغذية الجنين النامي**

زيادة حجم الجسم

ظهور الخصائص الجنسية الأولية فقط

تقليل اتساع الأرداف

## 9- الجهاز التناسلي لدى الإناث: ص 85

إنتاج عدد كبير من البويضات الناضجة يومياً

تلتصق قناتي فالوب بالمبيضين

✓ **يتناوب المبيضان على إنتاج بويضة واحدة ناضجة كل شهر**

هرمون البروجيستيرون مسؤول عن ظهور الخصائص الجنسية الثانوية فقط

## 10- أثناء تكوين البويضات يحدث الآتي: ص 86

✓ **تجمد الخلية البيضية الثانوية في الطور الاستوائي الثاني**

يتشكّل الجسم القطبي الأول من انقسام الخلية البيضية الثانوية

تُجمد الخلية البيضية الأولية في الطور الانفصالي الأول

بعد الإباضة تنقسم الخلية البيضية الأولية انقساماً ميوزياً

## 11- حويصلة جراف الناضجة: ص 87

تحتاج إلى 5 أيام كي تتشكّل من الحويصلة الأولية وتنتضج

✓ **تتحول إلى الجسم الأصفر ثم الأبيض إذا لم يتم تلقيح البويضة الناضجة**

تحمل داخلها خلية بيضية أولية

بعد التلقيح والاختصاب تتشق لتخرج منها البويضة الناضجة

### 12- دورة الحيض لدى الإناث: ص 88

- زيادة أو نقص إفراز أي هرمون ليس له تأثير عليها
- يؤثر عليها الجهاز التناسلي بشكل مستقل عن الجهاز الهرموني
- يُجهز الرحم لاستقبال البويضة بعد الاخصاب

✓ تستغرق نحو 28 يوماً

### 13- الطور الحويصلي من دورة الحيض يحدث فيه: ص 89

- ارتفاع إنتاج هرمون البروجيستيرون.
- إفراز الفص الأمامي للغدة النخامية نسبة كبيرة من هرمون LH

✓ إنتاج هرمون الإستروجين بكميات زائدة

- ارتفاع درجة حرارة الجسم إلى حوالي  $37^{\circ}\text{C}$

### 14- أهم التغيرات التي تحدث في طور الإباضة: ص 89

✓ ارتفاع كمية هرمون LH بشكل فجائي

- زيادة إنتاج هرمون البروجيستيرون
- يؤثر هرمون FSH على حويصلة جراف فيمزقها لتخرج البويضة الناضجة
- نسبة هرمون FSH تبقى ثابتة لا تتغير

### 15- طور الجسم الأصفر: ص 90-91

- يتوقف إفراز هرمون الإستروجين

✓ يبدأ إفراز هرمون البروجيستيرون لتحضير الرحم للحمل

- بعد الإباضة لا يحدث تغيير في تركيب حويصلة جراف
- تنقسم البويضة المخصبة عدة انقسامات ثم تُغرس في قناة فالوب

### 16- أثناء الحيض يحدث: ص 91

- عدم تغيير نسبة هرموني الإستروجين والبروجيستيرون في الدم
- زيادة نسبة هرمون الإستروجين في الدم

✓ انسلاخ الطبقة السطحية من بطانة الرحم

- الجسم الأصفر يبقى كما هو لا يتغير

**17- وصول تغذية راجعة سلبية إلى محور تحت المهاد - الغدة النخامية بعد الانتهاء من الحيض سببه: ص 91**

- زيادة نسبة هرمون البروجيستيرون في الدم  
 زيادة إنتاج هرمون الإستروجين في الدم  
 ثبات معدّل هرموني الإستروجين والبروجيستيرون في الدم  
 انخفاض معدّل الإستروجين في الدم بدرجة كافية

**السؤال الثاني: ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( X ) أمام العبارة غير الصحيحة لكل**

**عبارة من العبارات التالية:-**

الرمز	العبارة	م
✓	يُحافظ التكاثر لدى الكائنات الحية كلها على ضمان استمرارية نوعها.	1
X	هرمون FSH يعتبر الهرمون المنبّه للجسم الأصفر.	2
✓	يُنَبّه FSH و LH خلايا ليدج في الخصية لإنتاج التستوستيرون.	3
X	تظل الخصيتان داخل تجويف البطل بعد الولادة.	4
✓	تُخترن الحيوانات المنوية في البربخ ويكتمل نضجها.	5
✓	يندمج الوعاء الناقل في نهايته مع قناة مجرى البول.	6
X	عملية قذف الحيوانات المنوية من القضيب إرادية.	7
X	تمتلك أمهات المني 23 كروموسوماً.	8
✓	تستغرق عملية تحوّل أمهات المني إلى حيوان منوي نحو 72 يوماً.	9
✓	ينشأ الذيل في الحيوان المنوي من محور الرأس المركزي.	10
✓	تُنتج الحيوانات المنوية في كل قذفة ما بين 500 إلى 800 مليون خلية بحسب حجم السائل المنوي المقذوف.	11
X	تتحلل الحيوانات المنوية إن لم تُقذف خلال 20 يوماً.	12
✓	يحث هرمون FSH خلايا المبيض على إفراز الإستروجين.	13
X	ينتج المبيضان عدد كبير من البويضات بشكلٍ متواصل.	14
✓	يتناوب المبيضان على إنتاج بويضة واحدة ناضجة كل شهر.	15
X	تلتصق قناتي فالوب بالمبيضين لتثبيتهما في مكانهما.	16



م	العبارة	الرمز
17	تعمل الروابط على تثبيت المبيضين في مكانهما.	✓
18	هرمون الإستروجين مسؤول عن ظهور الخصائص الجنسية الأولية فقط لدى الإناث.	X
19	تمتلك أمهات البيض 23 كروموسوماً.	X
20	تحمي الحويصلات الخلايا البيضية.	✓
21	تُجمد الخلايا البيضية الأولية في الطور التمهيدي الأول حتى سن المراهقة.	✓
22	تنقسم الخلية البيضية الأولية انقساماً ميتوزياً.	X
23	تحتوي كل خلية بيضية ثانوية على 22 كروموسوماً جسماً وكروموسوم جنسي X.	✓
24	تُجمد الخلايا البيضية الثانوية في الطور الاستوائي الثاني.	✓
25	الخلية البيضية الثانوية تنقسم وتنتج جسماً قطبياً أكبر حجماً من البويضة.	X
26	تنضج الحويصلة الأولية في فترة تتراوح بين 10 و 14 يوماً.	✓
27	تتحرك حويصلة جراف بفعل حركة الأهداب الموجودة على طرف قناتي فالوب الواسعة.	✓
28	بعد التلقيح والاختصاص تنشق حويصلة جراف الناضجة لتخرج منها البويضة.	X
29	دورة الحيض لدى الإناث تُنظّمها الهرمونات التي تُضبط بالتغذية الراجعة.	✓
30	تنمو حوالي 10 حويصلات في الطور الحويصلي ولكن لا تنضج إلا حويصلة واحدة.	✓
31	يُعد طور الإباضة أطول أطوار دورة الحيض.	X
32	انخفاض إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبب وصول تغذية راجعة إيجابية إلى محور تحت المهاد - الغدة النخامية في طور الإباضة.	X
33	تنخفض درجة حرارة جسم الأنثى إلى حوالي 36°C قبل الإباضة.	✓
34	بعد الإباضة مباشرة تُصبح فرص إخصاب البويضة أكبر.	✓
35	انخفاض إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبب وصول تغذية راجعة سلبية إلى محور تحت المهاد - الغدة النخامية بعد الانتهاء من الحيض.	✓



**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

المصطلح العلمي	العبارة	م
البلوغ	فترة النمو والنضج الجنسي التي يصبح خلالها الجهاز التناسلي مكتمل الوظيفة.	1
FSH	الهرمون المُنبّه للحويصلة.	2
LH أو اللوتيني	الهرمون المُنبّه للجسم الأصفر.	3
التستوستيرون	الهرمون الجنسي الذكري الرئيسي المسؤول عن ظهور عدد من الخصائص الجنسية الثانوية لدى الذكور.	4
الصفن	كيس خارج الجسم يحمل الخصية.	5
البربخ	تركيب في الخصية يعمل على تخزين الحيوانات المنوية واكتمال نضجها.	6
الوعاء الناقل	أنبوب يمتد فوق البربخ ليندمج في النهاية مع قناة مجرى البول.	7
القضيب	العضو الذكري الذي ينقل الحيوانات المنوية خلال عملية القذف.	8
القذف	عملية خروج الحيوانات المنوية من القضيب بانقباض العضلات الملساء المبطنة للغدد في الجهاز التناسلي.	9
الحيوانات المنوية	خلايا تناسلية ذكورية تُعرف بالأمشاج تتكون في الخصيتين.	10
السائل المنوي	سائل غني بالمغذيات تفرزه الغدد في بطانة الجهاز التناسلي.	11
المني	اختلاط الحيوانات المنوية بالسائل المنوي.	12
ليديج	خلايا خلاقية بين نُبيبات المني في الخصية تفرز هرمون التستوستيرون.	13
سرتولي	خلايا متخصصة في نُبيبات المني تؤدي وظائف مهمة خلال عملية تكوين الحيوانات المنوية كالحماية والتغذية ونقل الهرمونات.	14
الحيوان المنوي	خلية سوطية مؤلفة من ثلاثة أجزاء هي الرأس، القطعة الوسطية والذيل.	15
المبيضان	عضوين أنثويين لهما وظيفة إنضاج البويضات وإفراز هرموني هما الإستروجين والبروجيستيرون.	16
الروابط	طَيّات تعمل على تثبيت البويضتان في مكانهما.	17
أمهات البيض	تُسمى الخلايا الأم في عملية تكوين البويضات.	18
الحويصلة	جسم كروي الشكل يحمي الخلية البيضية.	19



المصطلح العلمي	العدد	م
التمهيدي الأول	ص 86	20
الاستوائي الثاني	ص 86	21
حويصلة جراف	ص 87	22
دورة الحيض / الدورة الشهرية	ص 88	23
التغذية الراجعة	ص 88	24
طور الإباضة	ص 89	25
الحيض / الطمث	ص 91	26





**السؤال الرابع : اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود**

**المخصص :**

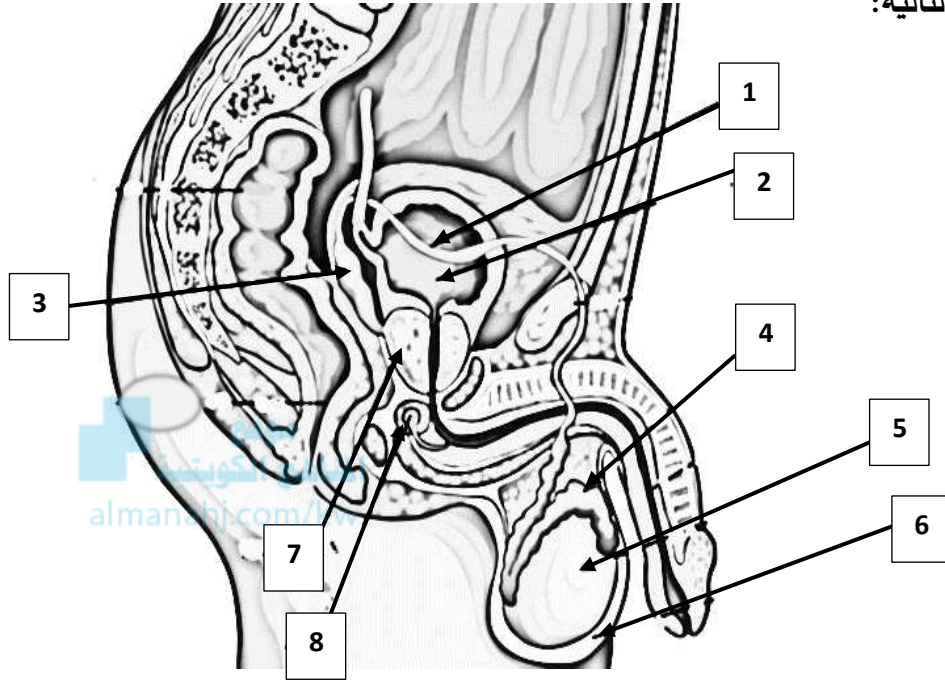
الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
6	نمو شعر الوجه والجسم وغلظة الصوت.	1-سرتولي ص78
5	إتمام نمو الحيوانات المنوية فيه بسبب درجة حرارته المنخفضة.	2-ليديج ص79
2	خلايا خلالية في الخصية.	3-الخلايا المنوية الثانوية ص81
1	تؤدي دوراً مهماً في الحماية والتغذية ونقل الهرمونات.	4-محور الرأس المركزي ص83
7	تمتلك 46 كروموسوماً.	5-كيس الصفن ص82
3	تمتلك إحداهما 22 كروموسوماً جسياً وكروموسوماً جنسياً X والأخرى 22 كروموسوماً جسياً وكروموسوماً جنسياً Y.	6-التستوستيرون ص82
4	ينشأ منه الذيل.	7-الخلايا المنوية الأولية ص84
		8-الوعاء الناقل

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
5	اتساع الأرداف.	1-الإباضة ص85
3	طيات عديدة تعمل على تثبيت المبيضين في مكانهما.	2-الطور التمهيدي الأول ص85
8	تحتوي على 44 كروموسوم جسي و كروموسومين جنسيين XX.	3-روابط ص86
2	تُجمد الخلايا البيضية الأولية.	4-الطور الاستوائي الأول ص86
6	تُجمد الخلايا البيضية الثانوية.	5-إستروجين ص86
7	تتحول إلى الجسم الأصفر إذا لم يتم تلقيح البويضة.	6-الطور الاستوائي الثاني ص87
1	أقصر أطوار دورة الحيض.	7-حويصلة جراف ص98
		8-أمهات البيض



## السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية جيداً ثم أجب عن المطلوب :

1- يوضح الشكل المقابل التراكيب الرئيسية للجهاز التناسلي الذكري، والمطلوب: ص 79

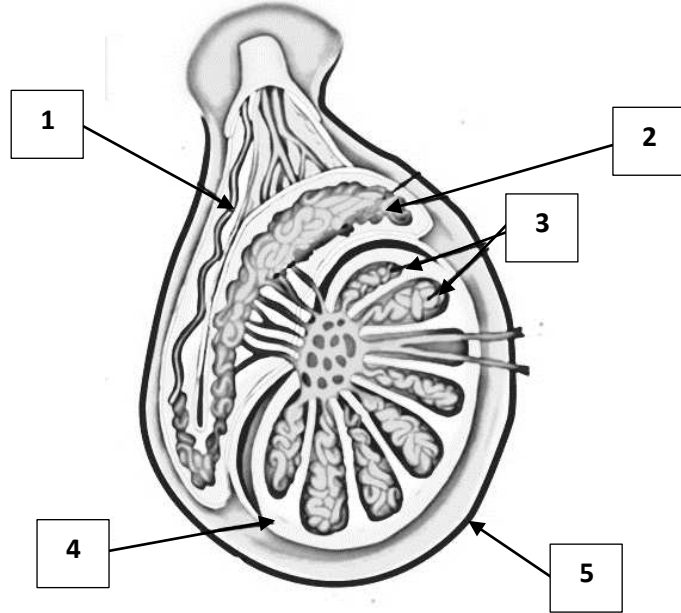


- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير الرقم 1 إلى: وعاء ناقل.
- يشير الرقم 2 إلى: مئانة بولية.
- يشير الرقم 3 إلى: حويصلة منوية.
- يشير الرقم 4 إلى: البربخ.
- يشير الرقم 5 إلى: خصية.
- يشير الرقم 6 إلى: الصفن.
- يشير الرقم 7 إلى: غدة البروستاتا.
- يشير الرقم 8 إلى: غدة كوبر.

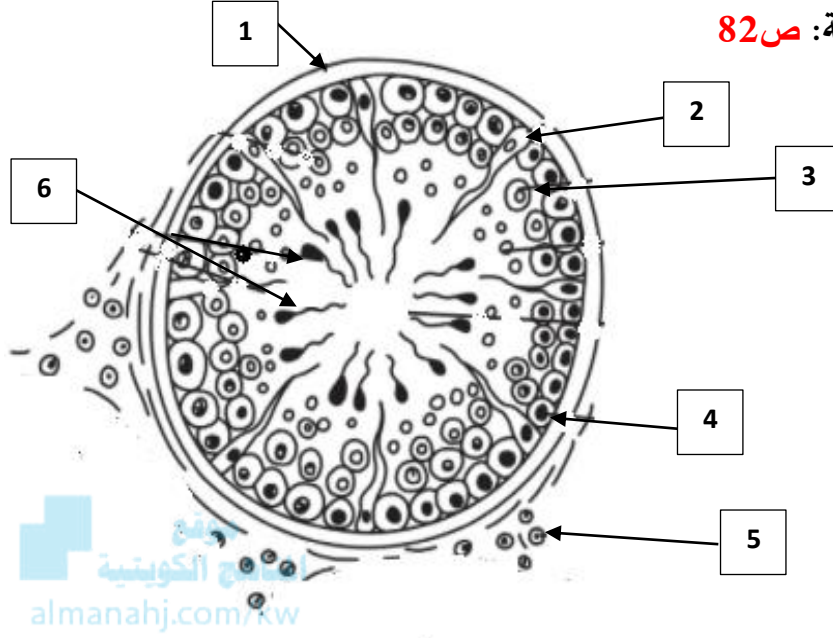
2- يوضح الشكل المقابل تركيب الخصية، والمطلوب:

- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 81



- يشير الرقم 1 إلى: الوعاء الناقل.
- يشير الرقم 2 إلى: البربخ.
- يشير الرقم 3 إلى: فصوص.
- يشير الرقم 4 إلى: الخصية.
- يشير الرقم 5 إلى: الصفن.

3- يوضح الشكل المقابل مقطع عرضي لبعض أنبيبات المني، والمطلوب:



- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 82

- يشير الرقم 1 إلى: جدار أنبوبة المني.

- يشير الرقم 2 إلى: خلايا سرتولي.

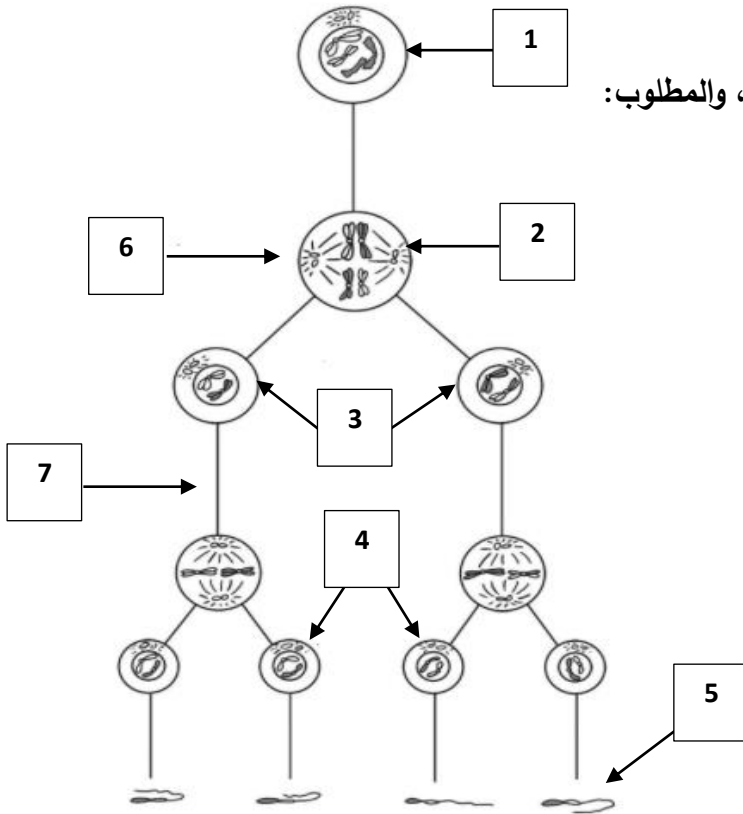
- يشير الرقم 3 إلى: خلايا منوية أولية.

- يشير الرقم 4 إلى: أمهات المني.

- يشير الرقم 5 إلى: خلايا ليديج.

- يشير الرقم 6 إلى: حيوانات منوية.

4- يوضح الشكل المقابل عملية تكوين الحيوانات المنوية، والمطلوب:



- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 83

- يشير الرقم 1 إلى: أمهات المني.

- يشير الرقم 2 إلى: خلية منوية أولية.

- يشير الرقم 3 إلى: خلايا منوية ثانوية.

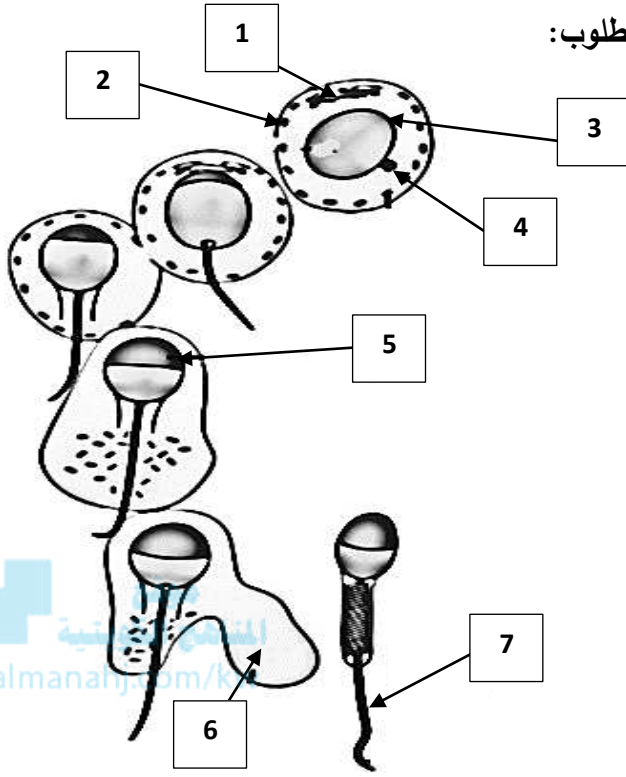
- يشير الرقم 4 إلى: طلائع المني.

- يشير الرقم 5 إلى: حيوان منوي.

- يشير الرقم 6 إلى الانقسام: الميوزي الأول.

- يشير الرقم 7 إلى الانقسام: الميوزي الثاني.

5- يوضح الشكل المقابل مراحل تكوّن الحيوان المنوي، والمطلوب:



- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 84

- يشير الرقم 1 إلى: **جهاز جولجي**.

- يشير الرقم 2 إلى: **ميتوكوندريا**.

- يشير الرقم 3 إلى: **نواة**.

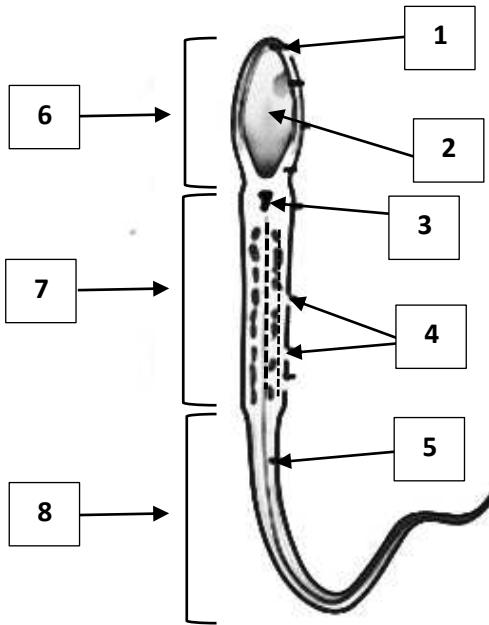
- يشير الرقم 4 إلى: **محور مركزي**.

- يشير الرقم 5 إلى: **جسيم طرفي**.

- يشير الرقم 6 إلى: **سيتوبلازم متبقي**.

- يشير الرقم 7 إلى: **ذيل**.

6- يوضح الشكل المقابل تركيب الحيوان المنوي، والمطلوب:



- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 84

- يشير الرقم 1 إلى: **جسيم طرفي**.

- يشير الرقم 2 إلى: **نواة**.

- يشير الرقم 3 إلى: **محور مركزي**.

- يشير الرقم 4 إلى: **ميتوكوندريا**.

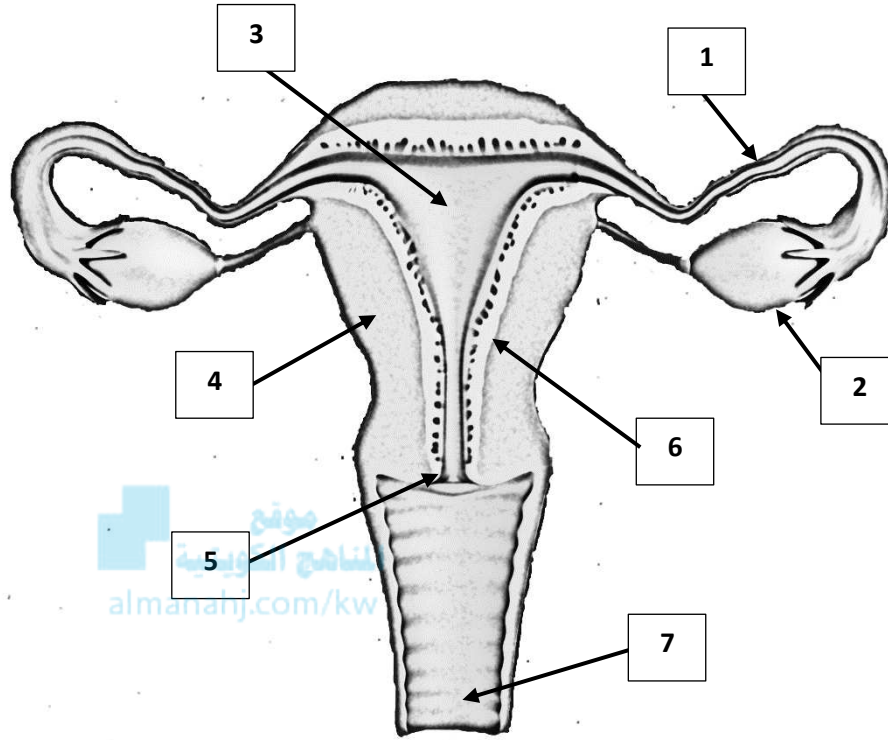
- يشير الرقم 5 إلى: **غلاف بروتيني**.

- يشير الرقم 6 إلى منطقة: **الرأس**.

- يشير الرقم 7 إلى منطقة: **القطعة الوسطية**.

- يشير الرقم 8 إلى منطقة: **الذيل**.

7- يوضح الشكل المقابل التراكيب الأساسية للجهاز التناسلي الأنثوي، والمطلوب: ص 85

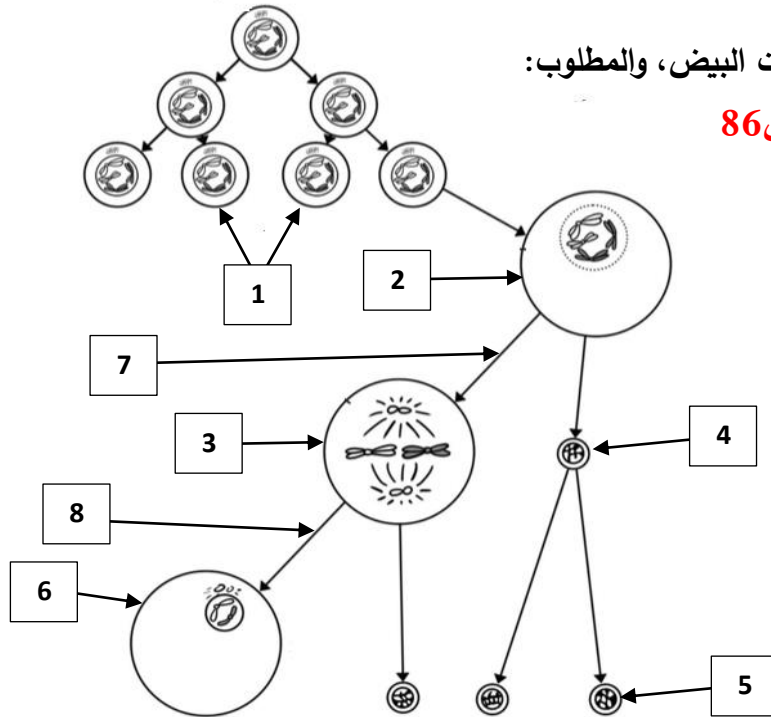


- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير الرقم 1 إلى: قناة فالوب.
- يشير الرقم 2 إلى: مبيض.
- يشير الرقم 3 إلى: تجويف الرحم.
- يشير الرقم 4 إلى: رحم.
- يشير الرقم 5 إلى: عنق الرحم.
- يشير الرقم 6 إلى: بطانة الرحم الداخلية.
- يشير الرقم 7 إلى: مهبل.

8- يوضح الشكل المقابل تكوين البويضة من أمهات البيض، والمطلوب:

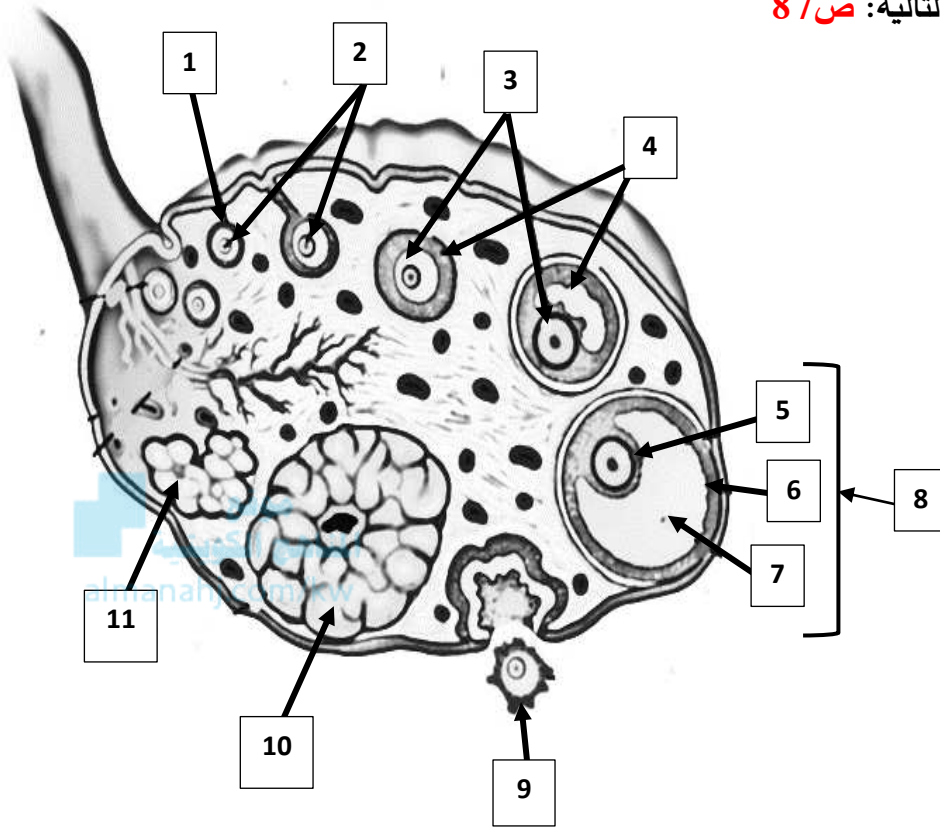
- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 86



- يشير الرقم 1 إلى: أمهات البيض.
- يشير الرقم 2 إلى: خلية بيضية أولية.
- يشير الرقم 3 إلى: خلية بيضية ثانوية.
- يشير الرقم 4 إلى: جسم قطبي أول.
- يشير الرقم 5 إلى: جسم قطبي ثاني.
- يشير الرقم 6 إلى: بويضة.
- يشير الرقم 7 إلى الانقسام: الميوزي الأول.
- يشير الرقم 8 إلى الانقسام: الميوزي الثاني.

9- يوضح الشكل المقابل تكوين البويضة من أمهات البيض، والمطلوب:

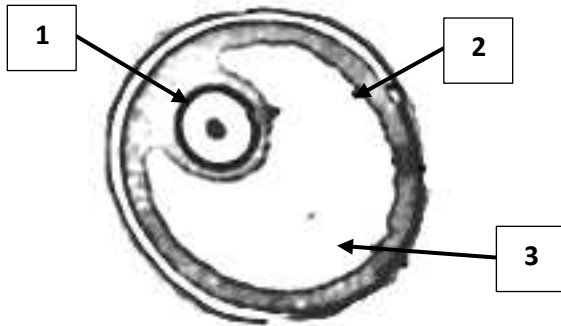
- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 87



- يشير الرقم 1 إلى: **حويسة أولية.**
- يشير الرقم 2 إلى: **خلايا بيضية أولية.**
- يشير الرقم 3 إلى: **خلية بيضية ثانوية.**
- يشير الرقم 4 إلى: **حوصلات ثانوية.**
- يشير الرقم 5 إلى: **خلية بيضة ثانوية.**
- يشير الرقم 6 إلى: **خلايا حويصلية.**
- يشير الرقم 7 إلى: **تجويف حويصلي.**
- يشير الرقم 8 إلى: **حويسة جراف.**
- يشير الرقم 9 إلى: **الإباضة.**
- يشير الرقم 10 إلى: **الجسم الأصفر.**
- يشير الرقم 11 إلى: **الجسم الأبيض.**

10- يوضح الشكل المقابل تركيب حويصلة جراف، والمطلوب:

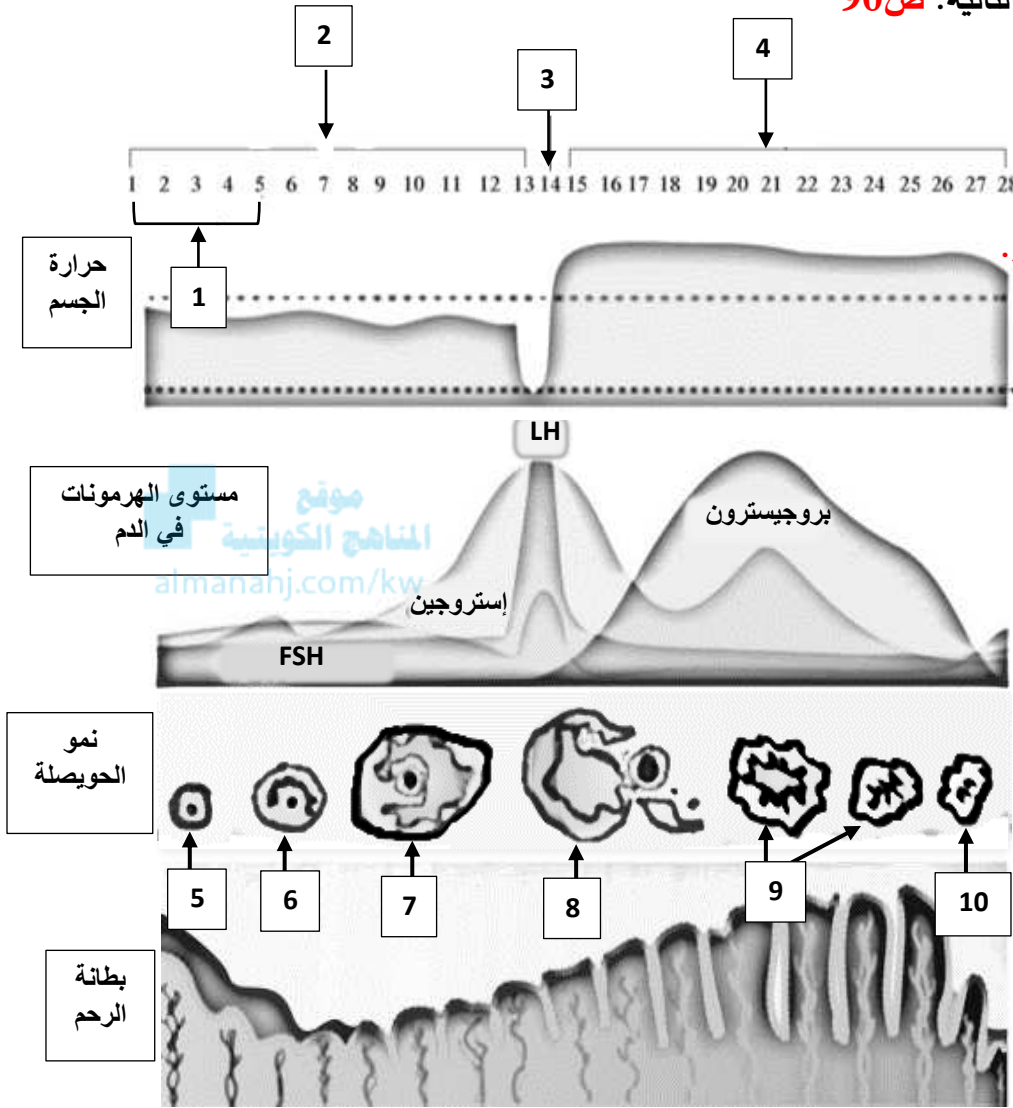
- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 87



- يشير الرقم 1 إلى: **خلية بيضية ثانوية.**
- يشير الرقم 2 إلى: **خلايا حويصلية.**
- يشير الرقم 3 إلى: **تجويف حويصلي.**

## 11- يوضح الشكل المقابل مخطط الدورة الشهرية ( دورة الحيض )، والمطلوب:

- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 90



- يشير الرقم 1 إلى: **الحيض**.

- يشير الرقم 2 إلى طور: **الحويصلي**.

- يشير الرقم 3 إلى طور: **التبويض**.

- يشير الرقم 4 إلى طور: **الجسم الأصفر**.

- يشير الرقم 5 إلى: **حويصلة أولية**.

- يشير الرقم 6 إلى: **حويصلة ثانوية**.

- يشير الرقم 7 إلى: **حويصلة جراف**.

- يشير الرقم 8 إلى: **الإباضة**.

- يشير الرقم 9 إلى: **الجسم الأصفر**.

- يشير الرقم 10 إلى: **الجسم الأبيض**.

## السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- يُعتبر هرمون التستوستيرون الهرمون الجنسي الرئيسي لدى ذكر الانسان. لأنه المسؤول عن ظهور عدد من الخصائص

الجنسية الثانوية كنمو شعر الوجه والجسم وزيادة حجم الجسم وغلظة الصوت لدى الذكور في فترة البلوغ. ص 78-79

2- وجود الخصيتان في كيس الصفن خارج تجويف الجسم لدى ذكر الانسان.

لأن درجة الحرارة في الكيس منخفضة أي أقل من حرارة الجسم الداخلية بدرجتين أو ثلاث درجات وهذا يساعد على إتمام

نمو الحيوانات المنوية. ص 79

3- تعتبر عملية القذف لإرادية تماماً. لأن الجهاز العصبي الذاتي يُنظم عملية القذف. ص 80



- 4- تؤدي الغدة النخامية دوراً مهماً في الجهاز التناسلي الذكري. تفرز الغدة النخامية هرموني FSH و LH التي تُنبّه الخصيتين وتُحفز خلايا ليديج على إنتاج هرمون التستوستيرون وخلايا سرتولي على نمو الحيوانات المنوية وتطورها.
- 5- تُعتبر فُرص إخصاب حيوان منوي واحد للبويضة كبيرة.
- لأن القذفة الواحدة من المنى تحتوي على 300 إلى 800 مليون حيوان منوي. ص 80
- 6- تنقسم أمهات المنى انقساماً ميتوزياً أثناء عملية تكوين الحيوانات المنوية.
- للتضاعف ولتكوين الحيوانات المنوية بشكلٍ متواصل. ص 82
- 7- تنقسم الخلايا المنوية الأولية انقساماً ميوزياً أولاً أثناء عملية تكوين الحيوانات المنوية.
- حتى تنتج خليتين منويتين ثانويتين تملك أحدهما 22 كروموسوماً جسياً وكروموسوماً جنسياً X والأخرى 22 كروموسوماً جسياً وكروموسوماً جنسياً Y. ص 82
- 8- عدد الكروموسومات في الخلايا المنوية الأولية 23 كروموسوم.
- بسبب انقسام الخلايا المنوية الأولية انقساماً ميوزياً أولاً. ص 82
- 9- يوصف الحيوان المنوي بأنه خلية سوطية. بسبب وجود الذيل. ص 83
- 10- مقدرة الحيوان المنوي على اختراق جدار البويضة. بسبب امتلاء الجسيم الطرفي الموجود في مقدمة رأس الحيوان المنوي بمادة سائلة تحتوي على أنزيمات تساعد الحيوان المنوي على اختراق جدار البويضة. ص 83
- 11- الميتوكوندريا له دور في تكوين أحد أجزاء الحيوان المنوي.
- لأنه يتجمع بشكل حلزوني حول الذيل فيكون القطعة الوسطية في الحيوان المنوي. ص 84
- 12- استمرارية حياة الحيوان المنوي بالرغم من قلة كمية السيتوبلازم في القطعة الوسطية.
- لأنه يتغذى مباشرة من عناصر السائل المنوي الغذائية. ص 83
- 13- يختلف الجهاز التناسلي الذكري عن الجهاز التناسلي الأنثوي في إنتاج الأمشاج الجنسية. الجهاز التناسلي الذكري ينتج ملايين الحيوانات المنوية يومياً بينما في الجهاز التناسلي الأنثوي يتناوب المبيضان على إنتاج بويضة ناضجة واحدة كل شهر. ص 85
- 14- وجود طيات عديدة من الروابط في الجهاز التناسلي الأنثوي. حتى تُثبت المبيضان في مكانهما. ص 85
- 15- يؤدي تحت المهاد دوراً مهماً في الطور الحويصلي من دورة الحيض. نتيجة لانخفاض نسبة هرمون الإستروجين في الدم يقوم تحت المهاد بإنتاج هرمون محرر الذي بدوره يحث الفص الأمامي للغدة النخامية على إفراز هرمون FSH وهرمون LH بنسبة أقل لينتقل الهرمونان عبر الدم إلى المبيضين حيث يحفزان نمو الحويصلة ونضجها. ص 89
- 16- زيادة إنتاج هرمون الإستروجين في الطور الحويصلي من دورة الحيض.
- حتى تصبح بطانة الرحم أكثر سماكة استعداداً لاستقبال البويضة المخصبة. ص 89
- 17- تحدث تغيرات دورية للمهبل وعنق الرحم وقناتي فالوب خلال الطور الحويصلي.
- لتسهيل مرور الحيوانات المنوية والإخصاب. ص 89



- 18- يُعدّ طور الإباضة أقصر أطوار دورة الحيض. لأنه يحدث في منتصف الدورة ويستمر لمدة ثلاثة أو أربعة أيام. ص 89
- 19- حدوث تغذية راجعة إيجابية في طور الإباضة. زيادة إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبب وصول تغذية راجعة إيجابية إلى محور تحت المهاد - الغدة النخامية- فيزيد تحت المهاد إفرازه هرمون محرر الذي يُحفز الغدة النخامية على إفراز كمية كبيرة من هرمون LH بشكل فجائي ولوقتٍ وجيز. ص 89
- 20- وجود كمية كبيرة من هرمون LH يؤدي دوراً مهماً في طور الإباضة. لأن له تأثير قوي في حويصلة جراف الناضجة حيث تتمزق وتَقذف البويضة الناضجة إلى إحدى قناتي فالوب. ص 89
- 21- يسمّى طور الجسم الأصفر بهذا الاسم. لأن بعد الإباضة إذا لم يتم الإخصاب تتحوّل الحويصلة إلى جسم أصفر.
- 22- يبدأ إفراز هرمون البروجيستيرون في طور الجسم الأصفر. لتحضير الرحم للحمل. ص 90
- 23- تفرز المشيمة هرمونات إذا أُخصبت البويضة الناضجة في طور الجسم الأصفر. حتى تُحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر وظائفه لعدة أسابيع مما يسمح ذلك لبطانة الرحم بحماية الجنين النامي وتغذيته. ص 91
- 24- تحدث تغيّرات للبويضة إذا لم تُخصّب بعد مرور يومين أو ثلاثة من طور الإباضة. تمر البويضة عبر الرحم من دون أن تنغرس، ويبدأ الجسم الأصفر بالتفتت ثم يضعف تدريجياً إفراز الحويصلة التي تمزقت للإستروجين والبروجيستيرون فينخفض مستوى الهرمونين في الدم. ص 91
- 25- انخفاض مستوى الإستروجين عن مستوى معين له دور في حدوث الطمث. لأنه يُسبب في انفصال بطانة الرحم عن جدار الرحم ويُطرّد معها الدم والبويضة غير المخصّبة من خلال المهبل. ص 91
- 26- يُصاحب النزيف الطمث. بسبب انسلاخ الطبقة السطحية من بطانة الرحم وتمزق الأوعية الدموية تحتها. ص 91
- 27- حدوث تغذية راجعة سلبية بعد الانتهاء من الحيض. ينخفض معدّل الإستروجين في الدم مرة أخرى بدرجة كافية لحث تحت المهاد على إنتاج وإفراز هرمون محرر فتبدأ الغدة النخامية بإفراز هرموني FSH و LH لإكمال دورة الحيض الجديدة.

### السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

- 1- هرموني FSH و LH لدى ذكر الانسان: تعمل على تنبيه خلايا ليدج في الخصية لإنتاج هرمون التستوستيرون.
- 2- هرمون التستوستيرون: المسؤول عن ظهور عدد من الخصائص الجنسية الثانوية كنمو شعر الوجه والجسم وزيادة حجم الجسم وغلظة الصوت لدى الذكور في فترة البلوغ. ص 79
- 3- خلايا ليدج في الخصية: تنتج الهرمون الجنسي الذكري التستوستيرون. ص 78-81
- 5- كيس الصفن لدى ذكر الانسان: يساعد على إتمام نمو الحيوانات المنوية لأن درجة الحرارة في الكيس منخفضة. ص 79
- 6- تُبيبات المنى في الخصية: يبدأ إنتاج الحيوانات المنوية فيها. ص 79-81
- 7- البربخ في الخصية: ■ يُخزّن الحيوانات المنوية. ■ يكتمل نضج الحيوانات المنوية فيه. ص 79-81
- 8- الوعاء الناقل: ينقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى القضيب. ص 79-81
- 9- القضيب: ينقل الحيوانات المنوية خارج الجسم خلال عملية القذف. ص 79



- 10- خلايا سرتولي في نُبيبات المنى: لها دور في الحماية والتغذية ونقل الهرمونات أثناء عملية تكوّن الحيوانات المنوية.
- 11- غدد بطانة الجهاز التناسلي: تفرز سائلاً غنياً بالمغذيات وهو السائل المنوي. ص 80
- 12- الغدة النخامية لدى ذكر الانسان: ■ تفرز هرموني FSH و LH. ■ تُنّبّه الخصيتين وتُحفّز خلايا ليديج على إنتاج هرمون التستوستيرون وخلايا سرتولي على نمو الحيوانات المنوية وتطورها. ص 80
- 13- الانقسام الميوزي لخلايا أمهات المنى: للتضاعف ولتكوين الحيوانات المنوية بشكلٍ متواصل. ص 82
- 14- الانقسام الميوزي الأول للخلايا المنوية الأولية: حتى تنتج خليتين منويتين ثانويتين تملك أحدهما 22 كروموسوماً جسياً و كروموسوماً جنسياً X والأخرى 22 كروموسوماً جسياً و كروموسوماً جنسياً Y. ص 82
- 15- المادة السائلة في الجُسيم الطرفي الموجود في مقدمة رأس الحيوان المنوي:  
تحتوي على الأنزيمات التي تساعد الحيوان المنوي في عملية اختراق جدار البويضة. ص 83
- 16- محور الرأس المركزي عند عنق الحيوان المنوي: ينشأ منه الذيل. ص 84
- 17- الذيل في الحيوان المنوي على الحركة: يساعد الحيوان المنوي على الحركة بفضل حركات الدفع. ص 84
- 18- تجمّع الميتوكوندريا بشكل حلزوني حول الذيل في الحيوان المنوي: تتكوّن القطعة الوسطية. ص 84
- 19- هرموني FSH و LH لدى أنثى الانسان: تحت الخلايا في المبيض على إفراز هرمون الإستروجين. ص 78
- 20- هرموني الإستروجين والبروجيستيرون لدى الإناث: مسؤولان عن ظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية. ص 85
- 21- الروابط في الجهاز التناسلي الأنثوي: تعمل على تثبيت المبيضين في مكانهما. ص 85
- 22- المبيضان: • إنضاج البويضات. • إفراز هرمونين جنسيين أنثويين هما الإستروجين والبروجيستيرون. ص 85
- 23- الحويصلة: جسم كروي الشكل يحمي الخلايا البيضية. ص 86
- 24- الأهداب الموجودة على طرف قناتي فالوب: حركة الأهداب تساعد البويضة على الانتقال. ص 87
- 25- التغيّرات الدورية للمهبل وعنق الرحم وقناتي فالوب ودرجة حرارة الجسم خلال الطور الحويصلي:  
تساعد على تسهيل مرور الحيوانات المنوية والإخصاب. ص 89
- 26- إفراز هرمون البروجيستيرون في طور الجسم الأصفر: من أجل تحضير الرحم للحمل. ص 90
- 27- الهرمونات التي تفرزها المشيمة إذا أُخصبت البويضة الناضجة في طور الجسم الأصفر: حتى تُحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر ووظائفه لعدة أسابيع مما يسمح ذلك لبطانة الرحم بحماية الجنين النامي وبتغذيته. ص 91



**السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:**

وجه المقارنة	الغدة النخامية	خلايا ليديج
الهرمونات التي تفرزها في الجهاز التناسلي الذكري ص 78	LH و FSH	التستوستيرون
وجه المقارنة	الأمشاج الذكرية	الأمشاج الأنثوية
اسم الخلايا التناسلية ص 80	الحيوانات المنوية	البويضات
نوع الكروموسوم الجنسي	XY ص 82	XX ص 86
العضو المسؤول عن إنتاجها ص 80	الخصيتين	المبيضان
وجه المقارنة	تفرز هرمون التستوستيرون	الحماية والتغذية ونقل الهرمونات
اسم الخلايا في الخصية	خلايا ليديج ص 81	خلايا سرتولي ص 83
وجه المقارنة	أمهات المنى	الخلايا المنوية الأولية
نوع الانقسام الخلوي ص 82	ميتوزي	ميوزي أولي
وجه المقارنة	الخلايا المنوية الأولية	الخلايا المنوية الثانوية
نوع الانقسام الخلوي ص 82	ميوزي أولي	ميوزي ثاني
عدد الكروموسومات	46	23
وجه المقارنة	محور الرأس المركزي عند العنق	تجمع الميتوكوندريا بشكل حلزوني حول الذيل
التركيب الذي ينشأ منه في الحيوان المنوي ص 84	الذيل	القطعة الوسطية
وجه المقارنة	الخلايا في الخصية	الخلايا في المبيض
تأثير هرموني LH و FSH	إنتاج هرمون التستوستيرون ص 78	إنتاج هرموني الإستروجين والبروجيستيرون ص 89
وجه المقارنة	هرمون التستوستيرون	هرموني الإستروجين والبروجيستيرون
نوع الجهاز التناسلي	الذكري ص 78	الأنثوي ص 89
تأثير الهرمون	ظهور الخصائص الجنسية ص 79	ظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية ص 85



وجه المقارنة	أمهات البيض	خلية بيضية أولية
عدد الكروموسومات <b>ص86</b>	<b>46</b>	<b>23</b>
نوع الانقسام	<b>ميتوزي</b>	<b>انقسام ميوزي أول</b>
وجه المقارنة	خلية بيضية أولية	خلية بيضية ثانوية
نوع الانقسام <b>ص86</b>	<b>ميوزي أول</b>	<b>ميوزي ثاني</b>
الانقسام ( قبل - بعد ) الإباضة	<b>قبل</b>	<b>بعد</b>
الطور الذي تُجمَد فيها الخلية البيضية	<b>الطور التمهيدي الأول</b>	<b>الطور الاستوائي الثاني</b>
وجه المقارنة	الحيوان المنوي	البويضة
الحجم <b>ص88</b>	<b>صغير</b>	<b>كبيرة</b>
الشكل	<b>طولي / سوطي</b>	<b>دائرية</b>
الحركة	<b>متحرك</b>	<b>ثابتة</b>
الفترة الزمنية المسموحة للبقاء	<b>بين 30-60 يوماً ص84</b>	<b>بين 12 و 24 أو 48 ساعة ص87</b>
وجه المقارنة	عملية تكوين الحيوانات المنوية	عملية تكوين البويضات
وقت حدوثها	<b>سن البلوغ ص79</b>	<b>التلقيح / الإخصاب / تكوّن الجنين ص86-87</b>
انتاج الأمشاج ( متواصل -دوري )	<b>متواصل ص84</b>	<b>دوري / كل شهر ص87</b>
عدد الأمشاج التي تنتجها	<b>عدد كبير ص84</b>	<b>عدد محدد ص87</b>
وجه المقارنة	التقدّم في السن بالنسبة للرجل	بلوغ مرحلة انقطاع الحيض
أداء الأعضاء التناسلية	<b>يتراجع تدريجياً / تكوين الحيوانات المنوية بكميات أقل ص84</b>	<b>توقف سريع / تختفي جميع البويضات ص87</b>
وجه المقارنة	وصول تغذية راجعة إيجابية إلى محور تحت المهاد-الغدة النخامية	وصول تغذية راجعة سلبية إلى محور تحت المهاد-الغدة النخامية
سبب حدوث التغذية الراجعة	<b>زيادة معدل هرمون الإستروجين</b>	<b>انخفاض معدل هرمون الإستروجين</b>
الفترة التي تحدث فيها التغذية الراجعة	<b>طور الإباضة</b>	<b>بعد الانتهاء من الحيض بأيام قليلة</b>



## السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1- (تتعاون تراكيب الجهاز التناسلي لدى الذكور في إنتاج الحيوانات المنوية ونقلها) .  
من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب:

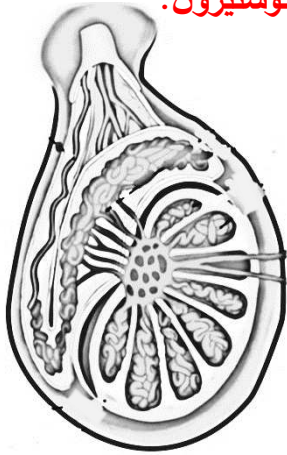


أ-وضح الملاءمة الوظيفة للجهاز التناسلي الذكر. ص 79

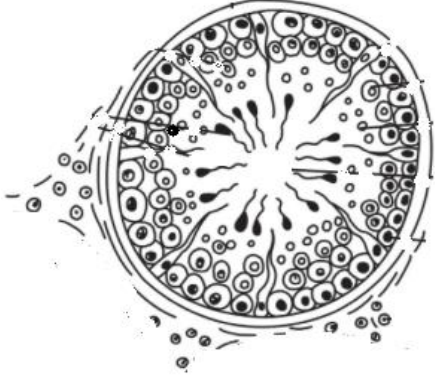
- وجود الخصيتان وهما غدد تناسلية تنتج الحيوانات المنوية.
- كيس الصفن يتواجد بداخله الخصيتان بسبب انخفاض درجة الحرارة في الكيس مما يساعد على إتمام نمو الحيوانات المنوية.
- البربخ فيه أوعية دقيقة ذات التفافات متعددة ويُخزن الحيوانات المنوية ويكتمل نضجها.
- بطانة الجهاز التناسلي تحتوي على غدة البروستاتا وغدة كوبر والحوصلة المنوية وهي غدد تفرز سائلاً غنياً بالمغذيات يُسمى السائل المنوي.
- الوعاء الناقل الذي ينقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى القضيب.
- القضيب الذي ينقل الحيوانات المنوية خارج الجسم خلال عملية القذف.

ب- اشرح الملاءمة الوظيفة للخصية. ص 79-81

- البربخ يحتوي على أوعية دقيقة ذات التفافات متعددة والذي يعمل على تخزين الحيوانات المنوية واكتمال نضجها.
- خلايا ليدج وهي خلايا خلالية توجد بين الأنبيبيات في الخصية والتي تنتج هرمون التستوستيرون.
- الخصيتان وهما غدد تناسلية تنتج الحيوانات المنوية.
- تحتوي على فصوص تُقسّم الخصية إلى أكثر من 200 فص وكل فص يحتوي ما بين 400 و600 نبيبة مني.
- كيس الصفن يتواجد بداخله الخصيتان بسبب انخفاض درجة الحرارة في الكيس مما يساعد على إتمام نمو الحيوانات المنوية.
- نبيبات المنى التي تحتوي على مجموعات من مئات الأنبيبيات الدقيقة والمُشَتدة والمُلتفة داخل الخصية وتبدأ بإنتاج الحيوانات المنوية فيها.
- خلايا سرتولي لها دور في الحماية والتغذية ونقل الهرمونات أثناء عملية تكوّن الحيوانات المنوية.
- الوعاء الناقل الذي ينقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى القضيب.
- غدد بطانة الجهاز التناسلي وهي الحوصلة المنوية وغدة البروستاتا وغدة كوبر التي تفرز سائلاً غنياً بالمغذيات وهو السائل المنوي.

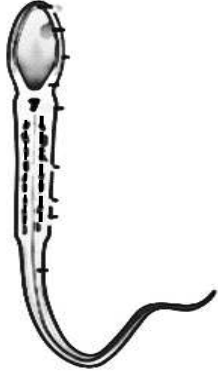


ج- اذكر الملاءمة الوظيفية لتركيب نُبيبات المني. ص 81-82



- وجود خلايا ليدج بين النُبيبات في الخصية والتي تنتج هرمون التستوستيرون.
- تحتوي على فصوص تُقسّم الخصية إلى أكثر من 200 فص وكل فص يحتوي ما بين 400 و600 نُبيبة مني.
- خلايا سرتولي لها دور في الحماية والتغذية ونقل الهرمونات أثناء عملية تكوّن الحيوانات المنوية.
- وجود خلايا أمهات المني التي تنقسم انقساماً ميتوزياً للتضاعف ولتكوين الحيوانات المنوية بشكلٍ متواصل.

موقع  
المناهج الكويتية  
almanahj.com/kw



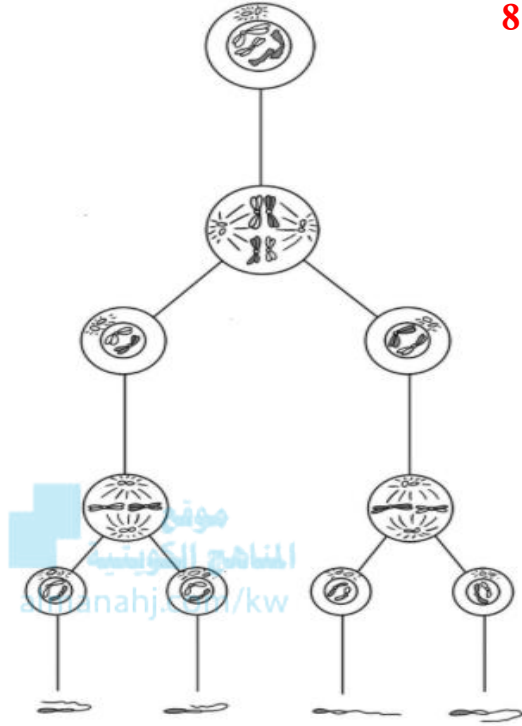
د- اذكر الملاءمة الوظيفية لتركيب الحيوان المنوي. ص 83-84

- الجُسيم الطرفي في مقدمة رأس الحيوان المنوي الذي يحتوي على جهاز جولجي وفيه أنزيمات تغطي النواة وتعمل في عملية اختراق جدار البويضة.
- محور الرأس المركزي عند عنق الحيوان المنوي الذي ينشأ منه الذيل.
- الذيل في الحيوان المنوي الذي يعطيه الوصف بأنه خلية سوطية ويساعد الحيوان المنوي على الحركة.
- تجمّع الميتوكوندريا بشكل حلزوني حول الذيل في الحيوان المنوي الذي تتكوّن منه القطعة الوسطية.



2- (تتكوّن الحيوانات المنوية في الخصيتين داخل نُبيبات المني بعد حدوث الانقسامات الخلوية).

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب: ص 82-83



أ- ما نوع الانقسام الخلوي لأمّهات المني. **انقسام ميوزي.**

ب- كم عدد الكروموسومات في خلايا أمّهات المني؟ **46 كروموسوماً /**

**أي 44 كروموسوماً جسميةً وكروموسومين جنسيين X و Y.**

ج- أين تنمو بعض أمّهات المني؟

**داخل القنوات تسمى الخلايا النطفية (المنوية الأولية).**

د- كم عدد الكروموسومات في خلايا المنوية الأولية؟

**46 كروموسوماً.**

هـ- ما نوع الانقسام الخلوي الذي يحدث للخلايا المنوية الأولية.

**انقسام ميوزي أول.**

و- كم عدد الخلايا المنوية الأولية الناتجة؟

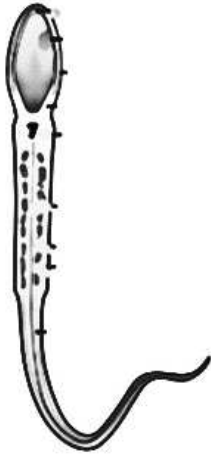
**خليتين منويتين ثانويتين.**

ز- اشرح التركيب الكروموسومي للخليتين المنويتين الثانويتين. **23 كروموسوم**

ح- تملك أحدهما **22 كروموسوماً جسميةً وكروموسوماً جنسياً X** والأخرى **22 كروموسوماً جسميةً وكروموسوماً جنسياً Y.**

ط- متى تتكوّن خليتين من طلائع المني؟ **عند انقسام الخليتين المنويتين الثانويتين انقساماً ميوزياً ثانياً.**

ي- كم يوماً يتطلّب عملية تحوّل أمّهات المني إلى حيوان منوي؟ **72 يوماً.**



3- (عملية تكوين الحيوانات المنوية يمر في مراحل انطلاقاً من طلائع المني).

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب: ص 83-84

أ- لماذا يوصف شكل الحيوان المنوي بأنه خلية سوطية؟ **بسبب وجود الذيل.**

ب- عدّد أجزاء الحيوان المنوي: **الرأس. • القطعة الوسطية. • الذيل.**

ج- كم عدد الكروموسومات في الحيوان المنوي؟ **23 كروموسوم.**

د- ما السبب في أن الحيوان المنوي يتغذى مباشرة من عناصر السائل المنوي؟

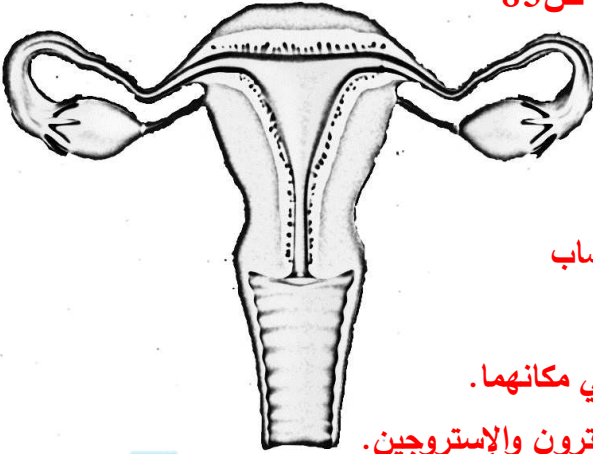
**لأن القطعة الوسطية تحتوي على كمية قليلة من السيتوبلازم.**

هـ- متى تتحلل الحيوانات المنوية؟ **إن لم تُغذّف في خلال فترة تتراوح بين 30 و 60 يوماً.**



4- ( تتعاون تراكيب الجهاز التناسلي لدى الإناث مع الجهاز الهرموني في اظهار الخصائص الجنسية الثانوية ونتاج

البويضات )، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب: ص 85



أ- اذكر الملاءمة الوظيفية للجهاز التناسلي الأنثوي.

■ طرف قناتي فالوب تحتوي على الأهداب التي تساعد

حركتها في نقل البويضات.

■ قناتي فالوب التي عبرها تنتقل البويضة بعد الإباضة وقد يحدث الاخصاب

إذا لُقحت البويضة.

■ وجود طيات عديدة تُسمى الروابط التي تعمل على تثبيت المبيضان في مكانهما.

■ تحتوي على المبيضين التي تنتج البويضات وتفرز هرموني البروجيستيرون والإستروجين.

ب- كيف يُؤثر تحت المهاد على إفراز الهرمونات الجنسية لدى الأنثى؟

■ يُرسل تحت المهاد إشارات ( هرمون محرر ) إلى الفص الأمامي للغدة النخامية .

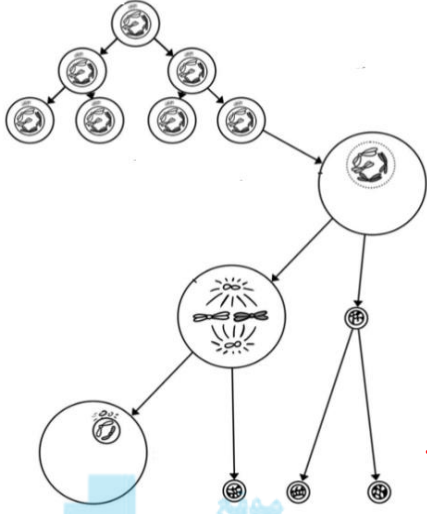
■ يفرز الفص الأمامي للغدة النخامية هرموني LH وFSH لحث المبيضين على إفراز هرموني الإستروجين

والبروجيستيرون وهذان الهرمونان مسؤولان عن التكاثر وظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية.



5- (تتكوّن البويضات في المبيضين وتحدث خلالها عدة تغيرات )، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن

المطلوب: ص 86-87



أ- ما نوع الانقسام الخلوي لأمهات البيض. انقسام ميتوزي.

- كم عدد الكروموسومات في خلايا أمهات البيض؟ 46 كروموسوماً

أي 44 كروموسوماً جسياً وكروموسومين جنسيين XX.

- اشرح ماذا يحدث لأمهات البيض أثناء نموها. • تنمو لتصبح خلايا بيضية أولية.

• تتواجد الخلايا البيضية الأولية داخل حويصلة أولية لحمايتها.

• يموت عدد كبير من الخلايا البيضية الأولية عند تكونها.

• تُجمد باقي الخلايا البيضية الأولية في الطور التمهيدي الأول حتى سن المراهقة.

- ما نوع الانقسام للخلايا البيضية الأولية عند بلوغ سن المراهقة؟ ميوزي أول.

- ماذا ينتج من الانقسام الميوزي الأول للخلايا البيضية الأولية؟ • جسماً قطبياً صغيراً • وخلية بيضية ثانوية.

- كم عدد الكروموسومات في الخلية البيضية الثانوية؟ 23 كروموسوماً أي 22 كروموسوماً جسياً وكروموسوم جنسي X.

- ماذا يحدث للخلية البيضية الثانوية؟ • تُجمد في الطور الاستوائي الثاني. • بعد الإباضة تنقسم في إحدى قناتي فالوب.

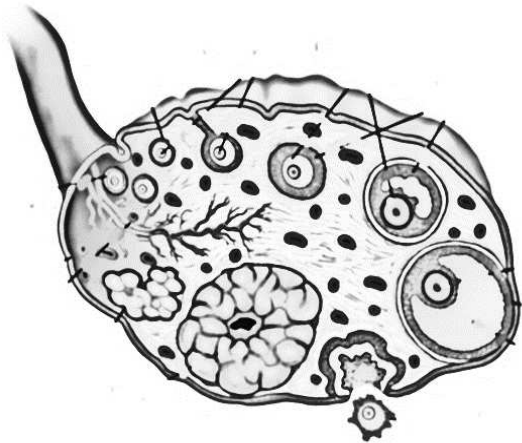
- ما نوع الانقسام للخلايا البيضية الثانوية بعد الإباضة؟ ميوزي ثاني.

- ماذا ينتج من الانقسام الميوزي الثاني للخلايا البيضية الثانوية؟

• ينتج من الجسم القطبي جسمن قطبيين. • أما الخلية البيضية الثانوية تنتج جسماً قطبياً وبويضة.

6- ( عند المراهقة تتضح الحويصلة الأولية وتحرر البويضة بالإباضة)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن

المطلوب: ص 87



أ- كم يوماً تحتاج الحويصلة الأولية كي تتضج؟ تحتاج بين 10 و 14 يوماً.

ب- ما اسم الحويصلة الأولية بعد أن تتضج؟ حويصلة جراف.

ج- مم تتكوّن حويصلة جراف؟ • خلية بيضية ثانوية ناضجة.

• خلايا حويصلية محاطة بالبويضة. • تجويف حويصلي.

د- اشرح ما يحدث قبل 14 يوماً من الحيض التالي. تتم الإباضة أي تنشق

حويصلة جراف وتخرج البويضة الناضجة محاطة بخلايا الحويصلة وتنتقل

بفعل حركة الأهداب الموجودة على طرف قناة فالوب.

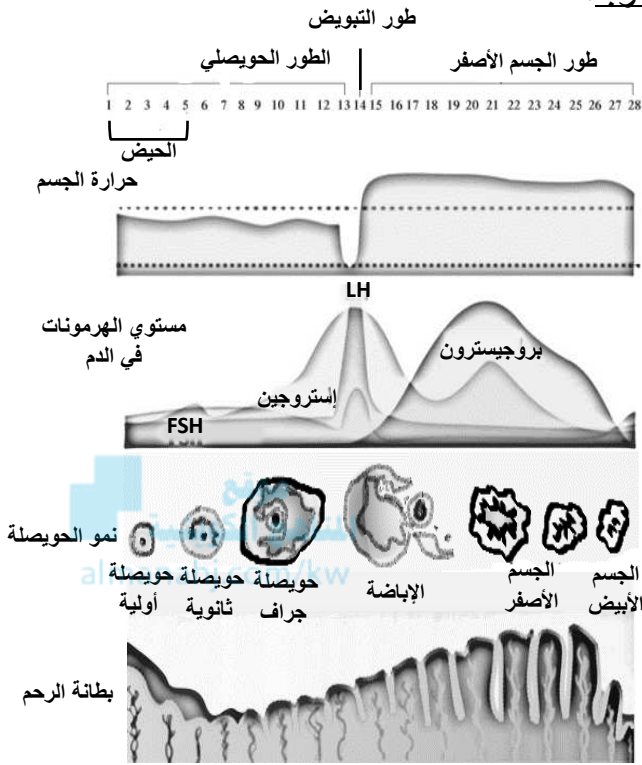
هـ- كم يوماً تظل البويضة حية؟ تظل ما بين 12 و 24 ساعة وأحياناً لمدة 48 ساعة.

و- إذا لم يحدث الإخصاب ما مصير كلاً من: • البويضة: تموت وتخرج من الجسم (حيض).

• حويصلة جراف: تتحول إلى الجسم الأصفر ومن ثم تصبح الجسم الأبيض.



7- (عند البلوغ يُسبب تفاعل الجهازين التناسلي والهرموني لدى الإناث سلسلة معقدة من الأحداث المتعاقبة تُسمى دورة (الحيض) ، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب:



أ- عدّد أطوار دورة الحيض. ص 88

• الطور الحويصلي. • طور الإباضة.

• طور الجسم الأصفر. • الحيض ( الطمث ).

ب- حدّد اسم العضو الذي يفرز الهرمونات كالتالي:

- هرموني FSH و LH يفرزهما: **الفص الأمامي للغدة النخامية.**

- هرموني الإستروجين والبروجيسترون يفرزهما: **المبيضان.**

ج- الطور الحويصلي: ص 89

- لماذا يُسمى الطور الحويصلي بهذا الاسم؟

**بسبب نمو حوالي 10 حويصلات ولكن تنضج منها**

**حويصلة واحدة وهي حويصلة جراف.**

- كيف يستجيب تحت المهاد لانخفاض هرمون الإستروجين في الطور الحويصلي؟

**ينتج تحت المهاد هرمون محرر يحث الفص الأمامي للغدة النخامية على إفراز هرمون FSH.**

- ما اسم الهرمونات التي تُحفّز على نمو الحويصة ونضجها؟

• **FSH تفرزه الغدة النخامية.** • **الإستروجين يفرزه المبيضان.**

- وضح كيف يؤثر هرمون الإستروجين على بطانة الرحم ولماذا؟

**تزداد سماكة بطانة الرحم استعداداً لاستقبال بويضة مُخصّبة.**

- فسّر كيف تحدث التغيرات في باقي أجزاء الجهاز التناسلي ولماذا؟

**يحدث تغيّرات في المهبل وعنق الرحم وقناتي فالوب ودرجة حرارة الجسم من أجل تسهيل مرور الحيوانات المنوية والإخصاب.**

### د- طور الإباضة: ص 89

- متى تحدث الإباضة؟ تحدث قبل 14 يوماً من الحيض التالي / تحدث في منتصف الدورة.
- لماذا يعتبر طور الإباضة أقصر أطوار دورة الحيض؟ لأنه يستمر لمدة ثلاثة أو أربعة أيام.
- أين تحدث الإباضة؟ في إحدى قناتي فالوب.
- اشرح كيف تحدث تغذية راجعة إيجابية للأعضاء المسؤولة عن إنتاج الهرمونات؟
- زيادة إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبب وصول تغذية راجعة إيجابية إلى محور تحت المهاد - الغدة النخامية - فيزيد تحت المهاد إفرازه هرمون محرر الذي يُحفز الغدة النخامية على إفراز كمية كبيرة من هرمون LH بشكل فجائي ولوقتٍ وجيز.
- ما أهم الهرمونات التي ترتفع بنسبة كبيرة في طور الإباضة. هرموني • الإستروجين. و • LH.
- وضح كيف يؤثر هرمون LH على حويصلة جراف؟
- له تأثير قوي على الحويصلة إذ تتمزق وتَقذف البويضة الناضجة إلى إحدى قناتي فالوب.
- كم تبلغ درجة حرارة جسم الأنثى في طور الإباضة؟  $36^{\circ}\text{C}$ .



### ه- طور الجسم الأصفر: ص 90-91

- متى يحدث هذا الطور؟ بعد الإباضة.
- لماذا يُسمّى طور الجسم الأصفر بهذا الاسم؟ لأن حويصلة جراف تتحوّل إلى الجسم الأصفر.
- ما سبب ارتفاع هرمون البروجيستيرون بنسبة كبيرة في طور الجسم الأصفر. لتحضير الرحم للحمل.
- فسر أهم التغيّرات التي تحدث للبويضة إذا أخصبها حيوان منوي.
- تنقسم البويضة عدّة انقسامات وتتكوّن كرة من الخلايا تُغرس في بطانة الرحم.
- ماذا يحدث بعد مرور أيام قليلة من انغراس البويضة المخصبة في بطانة الرحم؟
- تفرز المشيمة هرمونات.
- ما سبب إفراز المشيمة للهرمونات بعد انغراس البويضة المخصبة في بطانة الرحم.
- حتى تحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر لوظائفه لعدة أسابيع.
- يسمح ذلك لبطانة الرحم بحماية الجنين النامي وتغذيته.



## و- الحيض ( الطمث ) : ص 91

- متى يحدث هذا الطور؟ بعد يومين أو ثلاثة من طور الإباضة.  
- ماذا يحدث لكل من:

■ البويضة: تمر عبر الرحم من دون أن تنغرس في البطانة.

■ الجسم الأصفر: يتفتت.

■ مستوى هرموني الإستروجين والبروجيستيرون في الدم: ينخفض.

■ بطانة الرحم: تنفصل عن جدار الرحم ويُطرَد معها الدم والبويضة غير المخصبة من خلال المهبل.

- ما سبب حدوث النزيف المرافق للحيض.

انسلاخ الطبقة السطحية من بطانة الرحم وتمزق الأوعية الدموية تحتها.

- اشرح كيف تحدث تغذية راجعة سلبية بعد الانتهاء من الحيض.

ينخفض معدّل الإستروجين في الدم مرة أخرى بدرجة كافية لحث تحت المهاد على إنتاج وإفراز هرمون محرر فتبدأ الغدة

النخامية بإفراز هرموني FSH و LH لإكمال دورة الحيض الجديدة.

## السؤال العاشر: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :

1- عدم هبوط الخصية من تجويف البطن إلى كيس الصفن. ص 79

الحدث: لن يتم إتمام نمو الحيوانات المنوية.

السبب: لأن الحيوانات المنوية لا يتم اتمامها بسبب درجة الجسم الداخلية  $37^{\circ}\text{C}$  / إتمام نمو الحيوانات المنوية يحتاج إلى

درجة حرارة أقل بدرجتين أو ثلاث من درجة حرارة الجسم الداخلية.

2- القذف المتعدد للمني في وقت قصير. ص 80-84

الحدث: تقل فرص إخصاب الحيوان المنوي للبويضة.

السبب: انخفاض عدد الحيوانات المنوية.

3- عدم قذف المنى خلال الفترة بين 30 و 60 يوم من تكوّنه. ص 80-84

الحدث: تتحل الحيوانات المنوية.

السبب: لإعادة تصنيعها / لأن عملية تكوين الحيوانات المنوية ثابتة.

4- عدم وجود أهداب على طرف قناتي فالوب. ص 87

الحدث: لن تتحرك أو تنتقل البويضة.

السبب: البويضة ثابتة لا تملك أي تركيب للحركة لكنها تنتقل بفعل حركة الأهداب.



5- إذا لم تُخصَّب البويضة الناضجة. ص 87-91

الحدث: تموت وتخرج من الجسم مع الدم / طور الحيض.

السبب: البويضة تظل حية ما بين 12 و 24 ساعة وأحياناً لمدة 48 ساعة / انخفاض هرموني الإستروجين والبروجيستيرون عن مستوى معين في الدم.

6- لحويصلة جراف الناضجة إذا لم تُخصَّب البويضة الناضجة. ص 87

الحدث: تتحوّل إلى الجسم الأصفر / طور الحيض.

السبب: البويضة تظل حية ما بين 12 و 24 ساعة وأحياناً لمدة 48 ساعة / انخفاض هرموني الإستروجين والبروجيستيرون عن مستوى معين في الدم.



## السؤال الحادي عشر : تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع ذكر السبب:

1- نمو شعر الوجه- نمو الثديين- زيادة حجم الجسم- نمو شعر الجسم. ص 79  
المفهوم المختلف: نمو الثديين.

السبب: لأنها من الخصائص الجنسية الثانوية لدى الأنثى / الباقي من الخصائص الجنسية الثانوية لدى الذكر.

2- غدة كوبر - الحوصلة المنوية - الوعاء الناقل- غدة البروستاتا. ص 79-80  
المفهوم المختلف: الوعاء الناقل.

السبب: أنبوب ينقل الحيوانات المنوية / الباقي غدد في بطانة الجهاز التناسلي تفرز السائل المنوي.

3- أمهات المنى- طلائع المنى - انقسام ميوزي - خلايا منوية ثانوية. ص 82-83  
المفهوم المختلف: أمهات المنى.

السبب: عدد الكروموسومات 46 أو يحدث لها انقسام ميوزي/ الباقي تنتج من الانقسامات الميوزية أو عدد الكروموسومات فيها 23 كروموسوم.

4- رأس - ذيل - خلايا ليديج- قطعة وسطية. ص 81-84  
المفهوم المختلف: خلايا ليديج.

السبب: خلايا خلالية بين النُبيبات المنوية / الباقي أجزاء تركيب الحيوان المنوي.



5- نمو الثديين - زيادة حجم الجسم - اتساع الأرداف - إنتاج البويضات. ص 85

المفهوم المختلف: **زيادة حجم الجسم.**

السبب: **خصائص جنسية ثانوية لدى الذكر / الباقي خصائص جنسية ثانوية لدى الأنثى.**

6- المبيضين - قناتي فالوب - الرحم - الوعاء الناقل. ص 85

المفهوم المختلف: **الوعاء الناقل.**

السبب: **تركيب في الجهاز التناسلي لدى الذكور / الباقي تراكيب في الجهاز التناسلي لدى الإناث.**

7- زيادة إنتاج الإستروجين - انفصال بطانة الرحم عن الجدار - انخفاض درجة حرارة الجسم - ارتفاع كمية FSH.

المفهوم المختلف: **انفصال بطانة الرحم عن الجدار. ص 89-91**

السبب: **يحدث في طور الطمث / الباقي تحدث في طور الإباضة.**

### السؤال الثاني عشر : ما المقصود بكل من :

1- البلوغ: فترة النمو والنضج الجنسي التي يصبح خلالها الجهاز التناسلي مكتمل الوظيفة. ص 78

2- التستوستيرون: الهرمون الجنسي الذكري الرئيسي المسؤول عن ظهور عدد من الخصائص الجنسية الثانوية لدى

الذكور. ص 78

3- كيس الصفن: كيس خارج الجسم يحمل الخصية. ص 79

4- البربخ: تركيب في الخصية يعمل على تخزين الحيوانات المنوية واكتمال نضجها. ص 79

5- الوعاء الناقل: أنبوب يمتد فوق البربخ ليندمج في النهاية مع قناة مجرى البول. ص 79

6- القضيب: العضو الذكري الذي ينقل الحيوانات المنوية خلال عملية القذف. ص 79

7- عملية القذف: عملية خروج الحيوانات المنوية من القضيب بانقباض العضلات الملساء المبطنة للغدد في الجهاز

التناسلي. ص 80

8- الحيوانات المنوية: خلايا تناسلية ذكورية تُعرف بالأمشاج تتكون في الخصيتين. ص 80

9- السائل المنوي: سائل غني بالمغذيات تفرزه الغدد في بطانة الجهاز التناسلي. ص 80

10- المنى: اختلاط الحيوانات المنوية بالسائل المنوي. ص 80

11- خلايا ليديج: خلايا خلالية بين نبيبات المنى في الخصية تفرز هرمون التستوستيرون. ص 81

- 12- خلايا سرتولي: خلايا متخصصة في نُبيبات المنى تؤدي وظائف مهمة خلال عملية تكوين الحيوانات المنوية كالحماية والتغذية ونقل الهرمونات. ص 83
- 13- الحيوان المنوي: خلية سوطية مؤلفة من ثلاثة أجزاء هي الرأس، القطعة الوسطية والذيل. ص 83
- 14- المبيضان: عضوين أنثويين لهما وظيفة إنضاج البويضات وإفراز هرمونين جنسيين أنثويين هما الإستروجين والبروجيستيرون. ص 85
- 15- أمهات البيض: الخلايا الأم في عملية تكوين البويضات. ص 86
- 16- الحويصلة: جسم كروي الشكل يحمي الخلية البيضية. ص 86
- 17- حويصلة جراف: الحويصلة الناتجة من نضج الحويصلة الأولية في الفترة بين 10-14 يوماً. ص 87
- 18- دورة الحيض: دورة ناتجة من تفاعل الجهازين التناسلي والهرموني لدى الإناث في سلسلة معقدة من الأحداث المتعاقبة وتستغرق نحو 28 يوماً. ص 88
- 19- التغذية الراجعة التي تُنظّمها الهرمونات: نقص إفراز أي مادة أو زيادته يترتب عليه تفعيل آلية تعمل على زيادة مادة أخرى أو كبحها. ص 88
- 20- طور الإباضة: أقصر أطوار الدورة يحدث في منتصف دورة الحيض ويستمر ثلاثة أو أربعة أيام. ص 89
- 21- الحيض ( الطمث ): انخفاض مستوى هرمون الإستروجين عن مستوى معين وتبدأ بطانة الرحم بالانفصال عن جدار الرحم ويُطرَد معها الدم والبويضة غير المخصّبة من خلال المهبل. ص 91



نمو الإنسان وتطوره  
Human Growth and Development

الدرس 2-5

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها:

1- أثناء عملية القذف: ص 92

تتجح الملايين من الحيوانات المنوية في الوصول إلى أعلى منطقة في قناة فالوب

✓ 8% فقط من الحيوانات المنوية تصل إلى أعلى منطقة في قناة فالوب

تظل الحيوانات المنوية عند طرف قناتي فالوب

تبقى الحيوانات المنوية في تجويف الرحم لإخصاب البويضة إن وُجدت

2- البويضة الناضجة: ص 92

تُخَصَّب تحديداً في تجويف الرحم

تظل منغرسه في جدار الرحم حتى يتم إخصابها

✓ تُحاط بطبقة سميكة واقية فيها مواقع ارتباط لتثبيت الحيوانات المنوية عليها

تُحاط بطبقة رقيقة حتى يسهل تمزيقها من قِبَل الحيوانات المنوية

3- يحدث الإخصاب بسبب: ص 92-93

نجاح وصول جميع الحيوانات المنوية إلى البويضة

تثبت جميع الحيوانات المنوية على سطح البويضة

سهولة تمزيق الغشاء الرقيق الذي يحيط بالبويضة

✓ اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة

4- البويضة المخصبة تنقسم لثنتي خلتان جنينيتان ثم تنقسم عدة مرات لِتُكوِّن: ص 93

كُرّة البلاستيولا

✓ كُرّة توتية

الطبقات الجرثومية

الجاسترولا

5- البلاستيولا: ص 93

كُرّة غير مجوّفة من الخلايا

تكوّنت بعد نمو الجاسترولا

تُكوِّن الطبقات الجرثومية قبل حدوث الانغراس

✓ كُرّة مجوّفة من الخلايا تلتحم بجدار الرحم



**6- تتكوّن الجاسترولا: ص 93-94**

✓ إذا نجحت البلاستيولا في الانغراس بجدار الرحم

إذا لم يحدث حمل

قبل انغراس البلاستيولا بجدار الرحم

بعد أن تتحطم البلاستيولا

**7- يتكوّن من الطبقة الجرثومية الخارجية: ص 94**

✓ الجهاز العصبي

الجهاز التناسلي

بطانة أعضاء الجهاز الهضمي

الأوعية الدموية

**8- تكوّنت الرئتين من: ص 94**

كُرة توتية

الطبقة الجرثومية الوسطى

كُرة البلاستيولا

✓ الطبقة الجرثومية الداخلية

**9- يتكوّن الجهاز التناسلي من: ص 94**

الطبقة الجرثومية الداخلية

الطبقة الجرثومية الخارجية

✓ الطبقة الجرثومية الوسطى

البلاستيولا

**10- تبدأ ملامح الانسان بالظهور لدى الجنين بعد مرور: ص 94**

5 أشهر

شهرين

8 أشهر

✓ 3 أشهر تقريباً

**11- يستمر انقباض الرحم بعد الولادة لطرد المشيمة نحو: ص 94**

✓ 15 دقيقة

20 دقيقة

10 دقائق

30 دقيقة

## السؤال الثاني: ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( X ) أمام العبارة غير الصحيحة لكل

عبارة من العبارات التالية:-

الرمز	العبارة	م
✓	عند اختراق حيوان منوي واحد غطاء البويضة، فإن الغطاء يقوم بإفراز مادة تمنع الحيوانات المنوية الأخرى من الدخول إليها.	1
X	تخصب البويضة الناضجة في تجويف الرحم.	2
✓	أثناء عملية القذف تتطلق مئات الملايين من الحيوانات المنوية ولكن 8% منها فقط يصل إلى أعلى منطقة في قناة فالوب.	3
X	تُحاط البويضة بطبقة رقيقة حتى يتمكن الحيوان المنوي من اختراقها وإخصابها.	4
✓	يحدث الإخصاب بسبب اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة.	5
✓	تتكوّن التوتية بعد انقسام الزيجوت إلى خليتان جنينيتان ويتبعها عدة انقسامات.	6
✓	يحدث الحمل إذا نجحت البلاستيولا بغرس نفسها في جدار الرحم.	7
X	قبل انغراس البلاستيولا بجدار الرحم ينمو الجاسترولا.	8
X	تنمو الغدد العرقية من الطبقة الجرثومية الوسطى.	9
✓	ينمو الكبد من الطبقة الجرثومية الداخلية.	10
✓	الجهاز العصبي ينمو من الطبقة الجرثومية الخارجية.	11
✓	يتكوّن الجنين بعد نمو وتطور الطبقات الجرثومية.	12
X	تبدأ ملامح الإنسان بالظهور لدى الجنين من بداية الشهر الثاني.	13
X	تفرز الغدة النخامية هرمون الأوكسيتوسين الذي يعمل على تخفيف انقباضات الرحم.	14
✓	بعد الولادة يستمر انقباض الرحم نحو 15 دقيقة لطرد المشيمة.	15
✓	يحدث الإجهاض العفوي نتيجة إيقاف عملية تكوّن الجنين قبل أوانها.	16



**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

المصطلح العلمي	العبارة	م
الإخصاب	اتحاد أو اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة.	1
التوتية	انقسام الزيجوت عدة مرّات لتكوين كرة صلبة من الخلايا.	2
البلاستيولا	نمو الكرة التوتية لتصبح كرة مجوّفة من الخلايا.	3
الانغراس / الحمل	عملية التحام البلاستيولا بجدار الرحم.	4
الجابسترولا / طبقات جرثومية	تركيب ناتج من نمو البلاستيولا يتكون من ثلاث طبقات من الخلايا خارجية، وسطى وداخلية.	5
المشيمة	عضو يتكوّن جزء منه من غشاء الكوريون وجزء من خلايا بطانة الرحم يتم من خلاله تبادل المغذّيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النامي.	6
الحبل السري	أنبوبة تربط الأم بالجنين وتحتوي على أوعية دموية من الجنين.	7
الأوكسيتوسين	هرمون يُحفّز بدء عملية الولادة أو المخاض.	8
مرحلة ما بعد الولادة	استمرار انقباض الرحم نحو 15 دقيقة لطرد المشيمة.	9
الإجهاض	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها.	10
الإجهاض العفوي	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائياً.	11
الإجهاض العلاجي	عملية نزع الجنين عمداً من الرحم بسبب مشكلة صحية.	12

**السؤال الرابع: اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود**

**المخصص:**

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
6	كرة مجوّفة من الخلايا.	1- الطبقة الجرثومية الوسطى
5	يملاً الكيس الأمنيوني.	2- توتية
4	يربط الجنين بالأم.	3- ما بعد الولادة
1	يتكون منها الدم والأوعية الدموية.	4- حبل سري
7	يتكون منها الجلد.	5- سائل أمينيوني
3	انقباض الرحم لمدة 15 دقيقة حتى تطرد المشيمة.	6- بلاستيولا
		7- الطبقة الجرثومية الخارجية



## السؤال الخامس : ادرس الأشكال التالية جيدًا ثم أجب عن المطلوب :

1- يوضح الشكل المقابل المراحل من الإخصاب إلى الانغراس، والمطلوب:

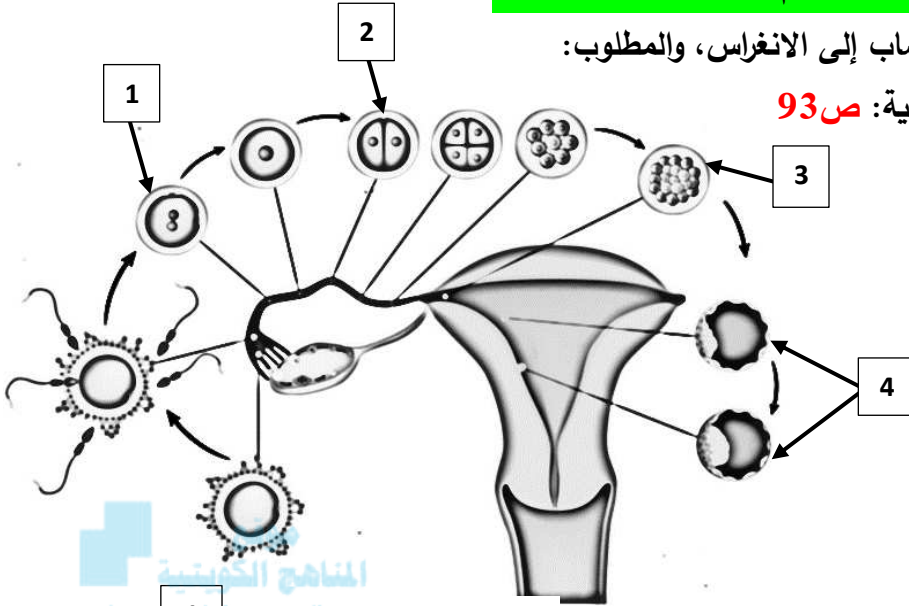
- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 93

- يشير الرقم 1 إلى: **الزيجوت**.

- يشير الرقم 2 إلى: **خليتان جنينيتان**.

- يشير الرقم 3 إلى: **التوتية**.

- يشير الرقم 4 إلى: **البلاستيولا**.



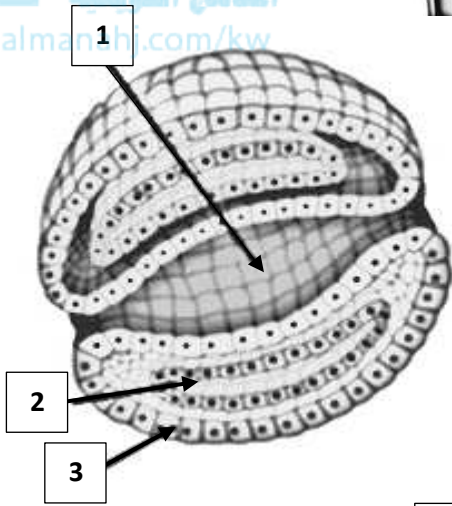
2- يوضح الشكل المقابل مقطع عرضي للجاسترولا، والمطلوب:

- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 94

- يشير الرقم 1 إلى طبقة: **داخلية**.

- يشير الرقم 2 إلى طبقة: **وسطى**.

- يشير الرقم 3 إلى طبقة: **خارجية**.



3- يوضح الشكل المقابل نمو الجنين داخل الرحم، والمطلوب:

- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص 94

- يشير الرقم 1 إلى: **السائل الأمنيوني**.

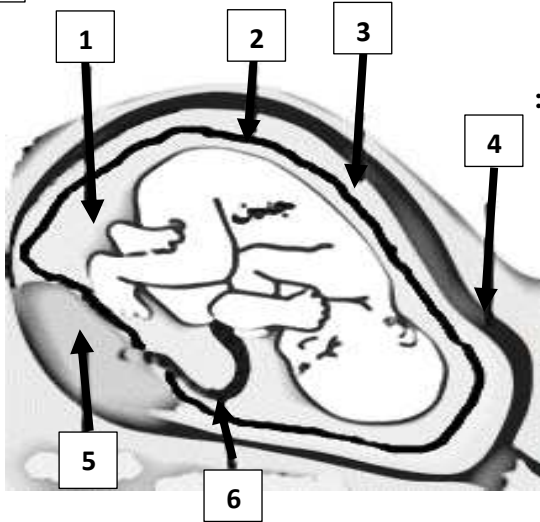
- يشير الرقم 2 إلى: **الأمنيون**.

- يشير الرقم 3 إلى: **الكوريون**.

- يشير الرقم 4 إلى: **الرحم**.

- يشير الرقم 5 إلى: **المشيمة**.

- يشير الرقم 6 إلى: **الحبل السري**.



4- يوضح الشكل المقابل ولادة الانسان، والمطلوب: ص 95

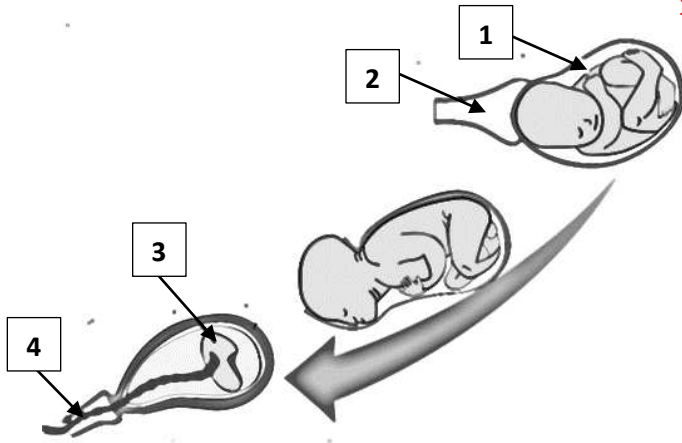
- اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

- يشير الرقم 1 إلى: الرحم.

- يشير الرقم 2 إلى: مهبل.

- يشير الرقم 3 إلى: المشيمة المنفصلة.

- يشير الرقم 4 إلى: الحبل السري.



السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- انطلاق مئات الملايين من الحيوانات المنوية أثناء عملية القذف. لأن أغلبها يموت ولا يصل منها إلا 8% فقط إلى أعلى

منطقة في قناة فالوب. ص 92

2- تفرز البويضة مادة بعد نجاح اختراق حيوان منوي واحد لها. حتى تمنع الحيوانات المنوية الأخرى من الدخول إليها.

3- تُحاط البويضة بطبقة سميكة واقية. لأنها تحتوي على مواقع ارتباط يُمكن أن تُثبت بها الحيوانات المنوية. ص 92

4- يتمزق الكيس الموجود في رأس الحيوان المنوي بعد ارتباطه بالبويضة. حتى يفرز إنزيمات قوية تُحطّم الطبقة الواقية

للبيوضة. ص 93

5- بعد أن يدخل الحيوان المنوي البويضة تتمزق الأغشية المحيطة بنواتي الحيوان المنوي والبويضة.

حتى تتحد النواتان مع بعضهما / حتى تندمج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة / حتى يحدث الإخصاب. ص 93

6- تحدث عدة انقسامات للخليتان الجينيتان. حتى تتكون كرة من الخلايا تُسمى التوتية. ص 93

7- تتكون كرة توتية بعد انقسام الزيجوت. لأن الزيجوت ينقسم ليُكوّن خليتين جنينيتين ثم تنقسم هاتان الخليتان عدّة مرّات.

8- نجاح حدوث الحمل أو فشله يتوقف على عملية الانغراس. إذا نجحت البلاستيولا بالالتحام بجدار الرحم يحدث حمل وإذا

لم تنجح بالالتحام لا يحدث حمل. ص 93

9- قد لا يحدث حمل وتتحطم البلاستيولا في خلال دورة الحيض القادمة. بسبب عدم نجاح البلاستيولا في الالتحام بجدار

الرحم / بسبب فشل عملية الانغراس. ص 93

10- تكوّن الجاسترولا يتوقف على البلاستيولا. إذا نجحت عملية الانغراس تنمو البلاستيولا لتصبح تركيباً يُسمى الجاسترولا.

- 11- تُسمّى طبقات الجاسترولا بالطبقات الجرثومية. لأنها تنمو وتتطور فيما بعد إلى أنسجة الجسم وأعضائه كافة. ص 94
- 12- غشاء الكوريون المُحاط بالجنين ورحم الأم لهما دوراً في تكوين المشيمة. لأن الكوريون يُكوّن مع بعض خلايا بطانة رحم الأم المشيمة. ص 94
- 13- المشيمة لها دور في نمو الجنين برحم الأم. لأن المشيمة يتم من خلالها تبادل المغذيات والأكسجين والفضلات بين رحم الأم والجنين النامي. ص 94
- 14- وجود الحبل السري بين الجنين والأم. لأنه يربط الجنين بالأم وهو أنبوبة تحتوي على أوعية دموية من الجنين.
- 15- يمتلئ الكيس الأمنيوني بالسائل الأمنيوني. لأنه يُعتبر وسادة واقية حول الجنين النامي. ص 94
- 16- تؤدي الغدة النخامية لدى الأم دوراً مهماً في عملية الولادة أو المخاض. لأنها تفرز لدى الأم كمية من هرمون الأوكسيتوسين تُحفّز بدء عملية الولادة أو المخاض. ص 94
- 17- تشعر الأم بأعراض كإشارة عن قرب الولادة. تحس بانقباضات الرحم بقوة وإيقاع وخروج السائل الأمنيوني بسبب تمزق الغشاء. ص 94
- 18- يتمزق الكيس الأمنيوني لدى الأم أثناء الولادة: ليُخرج ما فيه من سائل ويتسع عنق الرحم ويسمح للجنين بالمرور خلاله. ص 94
- 19- يستمر انقباض الرحم بعد الولادة نحو 15 دقيقة. لطرد المشيمة. ص 94
- 20- التدخل الجراحي وعمل الإجهاض العلاجي: لتفادي وجود أي مشكلة صحية قد تُؤثر على الأم أو الجنين. ص 95

### السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

- 1- المادة التي تفرزها البويضة بعد نجاح اختراق حيوان منوي واحد لها: حتى تمنع الحيوانات المنوية الأخرى من الدخول إليها. ص 92
- 2- الطبقة السمكية المُحاطة بالبويضة: • تحمي البويضة. • تحتوي على مواقع ارتباط يُمكن أن تثبت بها الحيوانات المنوية. ص 92
- 3- الإنزيمات في رأس الحيوان المنوي: تُحطّم الطبقة الواقية للبويضة. ص 93
- 4- رأس الحيوان المنوي: بعد ارتباط الحيوان المنوي بالبويضة يتمزق الكيس الموجود في الرأس وتُفرز إنزيمات قوية تُحطّم الطبقة الواقية للبويضة. ص 93
- 5- حدوث الانقسام للزيجوت: حتى تُنتج خليتين جنينيتين. ص 93
- 6- انقسام الخليتين الجنينيتين عدّة مرّات: حتى تُكوّن كرة من الخلايا تُسمّى التوتية. ص 93
- 7- نمو وتطور التوتية: حتى تتكوّن كرة مُجوّفة من الخلايا تُسمّى البلاستيولا. ص 93
- 8- التحام البلاستيولا بجدار الرحم: تحدث عملية الانغراس. ص 93



- 9- نجاح التحام البلاستيولا بجدار الرحم: • يؤدي إلى نجاح عملية الانغراس أي نجاح حدوث الحمل. ص 93
- تنمو لتصبح تركيباً يُسمى الجاسترولا.
- 10- الطبقات الجرثومية: تنمو وتتطور فيما بعد إلى أنسجة الجسم وأعضائه كافة. ص 94
- 11- نمو وتطور الطبقة الجرثومية الخارجية: تُكوّن الجهاز العصبي، الجلد والغدد العرقية. ص 94
- 12- نمو وتطور الطبقة الجرثومية الوسطى: تُكوّن الجهاز التناسلي، الكليتين، العضلات، العظام، القلب، الدم والأوعية الدموية. ص 94
- 13- نمو وتطور الطبقة الجرثومية الداخلية: تُكوّن بطانة أعضاء الجهاز الهضمي، الرئتين، الكبد وبعض الغدد الصماء.
- 14- تطور الطبقات الجرثومية: يتكوّن الجنين ويكون مُحاطاً بغشاءين خارجيين مدعّمين هما الأمينون والكوريون. ص 94
- 15- غشاء الكوريون: يُكوّن مع بعض خلايا بطانة رحم الأم المشيمة. ص 94
- 16- المشيمة: يتم من خلالها تبادل المغذيات والأكسجين والفضلات بين رحم الأم والجنين النامي. ص 94
- 17- الحبل السري في الجنين. يربط الجنين بالأم وهو أنبوبة تحتوي على أوعية دموية من الجنين. ص 94
- 18- السائل الأمنيوني في الكيس الأمنيوني. يعمل كوسادة واقية حول الجنين النامي. ص 94
- 19- الغدة النخامية لدى الأم: • تؤدي دوراً مهماً في عملية الولادة أو المخاض. • تفرز هرمون الأوكسيتوسين الذي يُحفّز بدء عملية الولادة أو المخاض. ص 94
- 20- هرمون الأوكسيتوسين: • يُولّد لدى الأم الإحساس بقرب الولادة. • له دور في انقباضات الرحم بقوة وإيقاع وتصبح أقوى وأكثر تواتراً إلى حين ولادة الطفل. • اتساع عنق الرحم. ص 94
- 21- تمزق الكيس الأمنيوني: • ليُخرج ما فيه من سائل. • حتى يتسع عنق الرحم ويسمح للجنين بالمرور خلاله. ص 94
- 22- استمرار انقباض الرحم مرحلة بعد الولادة لمدة 15 دقيقة: ليتم طرد المشيمة. ص 94
- 23- الإجهاض العلاجي: لتفادي وجود أي مشكلة صحية قد تُؤثر على الأم أو الجنين. ص 95



**السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:**

وجه المقارنة	انقسامات متعددة للزيجوت ليصبح كرة صلبة من الخلايا	نمو الكرة الصلبة من الخلايا إلى كرة مجوفة من الخلايا
اسم المرحلة ص 93	<b>التوتية</b>	<b>البلاستيولا</b>
وجه المقارنة	انغراس البلاستيولا بجدار الرحم	عدم انغراس البلاستيولا بجدار الرحم
حدوث حمل ص 93	<b>يحدث</b>	<b>لا يحدث</b>
وجه المقارنة	الجهاز العصبي	الجهاز التناسلي
الطبقة الجرثومية التي تُكوّنه ص 94	<b>الخارجية</b>	<b>الوسطى</b>
وجه المقارنة	بطانة أعضاء الجهاز الهضمي	العضلات والعظام
الطبقة الجرثومية التي تُكوّنه ص 94	<b>الداخلية</b>	<b>الوسطى</b>
وجه المقارنة	غشاء يُكوّن مع بعض خلايا بطانة رحم الأم	غشاء يمتلئ بسائل يحمي الجنين
اسم الغشاء ص 94	<b>الكوريون</b>	<b>الأمينيون</b>
وجه المقارنة	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائياً	عملية نزع الجنين عمداً من الرحم بسبب مشكلة صحية
نوع الإجهاض ص 95	<b>عفوي</b>	<b>علاجي</b>
وجه المقارنة	عملية التحام البلاستيولا بجدار الرحم	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائياً
اسم العملية	<b>الانغراس / الحمل ص 93</b>	<b>الإجهاض العفوي ص 95</b>





## السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1- ( قد تحتوي قطرة من السائل المنوي لدى ذكر الانسان على ملايين من الحيوانات المنوية ).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص 92-93

أ- لماذا تتطلق أثناء عملية القذف مئات الملايين من الحيوانات المنوية؟

لأن أغلبها يموت ولا يصل منها إلا 8% فقط إلى أعلى منطقة في قناة فالوب.

ب- أين يحدث الإخصاب؟ في إحدى قناتي فالوب.

ج- ماذا يحدث للبيضة إذا خُصبت بحيوان منوي واحد؟

تفرز مادة تمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى.

د- كيف يمكن للحيوان المنوي أن يخترق الطبقة الواقية البيوضة بعد الارتباط بها؟

يتمزق الكيس الموجود في رأس الحيوان المنوي فتفرز إنزيمات قوية تُحطم الطبقة الواقية.

هـ- ماذا ينتج من اندماج نواتي الحيوان المنوي والبيضة؟ بويضة مخصبة أو الزيجوت.

2- ( يمر الزيجوت بمراحل حتى تتم عملية الانغراس )، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل أمامك، أجب عن المطلوب:

أ- ماذا يحدث للزيجوت؟

ينقسم ليُنتج خليتين جنينيتين. ص 93

ب- كيف تكوّنت كرة توتية؟

من حدوث عدة انقسامات للخليتين الجنينيتين.

ج- صف شكل كرة البلاستيولا؟

عبارة عن كرة مجوّفة من الخلايا.

د- متى تحدث عملية الانغراس؟

عندما تلتحم البلاستيولا بجدار الرحم.

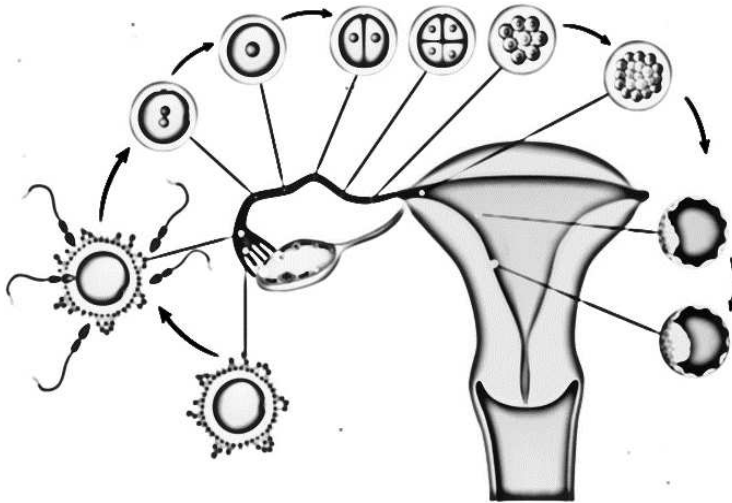
هـ- لماذا تتحطم البلاستيولا في خلال دورة الحيض التالية؟

بسبب الفشل في عملية الانغراس.

و- هل يحدث حمل إذا فشلت عملية الانغراس؟ لا.

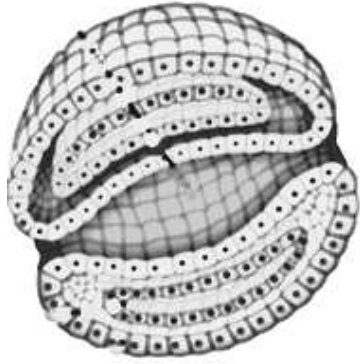
ي- عدّد المراحل من الاخصاب إلى الانغراس.

• الزيجوت. • الخليتين الجنينيتين. • التوتية. • البلاستيولا.



3- (تحدث تطورات ونمو للبلاستيولا في حال نجاح عملية الانغراس).

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص 94



أ- متى يتكوّن الجاسترولا؟ بعد نجاح عملية الانغراس تنمو البلاستيولا لتكوّن الجاسترولا.

ب- عدّد الطبقات الجرثومية. • الخارجية. • الوسطى. • الداخلية.

ج- ماذا تسمى الطبقات الثلاث في الجاسترولا؟ الطبقات الجرثومية.

د- ما فائدة الطبقات الجرثومية الثلاثة؟ تنمو وتتطور منها أنسجة الجسم وأعضائه.

هـ- عدّد الأغشية الجنينية. • الكوريون. • الأمينون.

و- لا يختلط دم الجنين بدم الأم والدليل: وجود الحبل السري يحتوي على أوعية دموية من الجنين.

4- (ينمو الجنين داخل الرحم مع توفر الظروف المناسبة له كالتغذية والتنفس والتخلص من الفضلات).

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص 94



شكل 1

أ- متى تبدأ ملامح الجنين بالظهور؟ بعد مرور ثلاثة أشهر تقريباً.

ب- ما اسم الهرمون الذي تفرزه الغدة النخامية لتحفز بدء المخاض. الأوكسيتوسين.

ج- عدّد أعراض الولادة.

• ينقبض الرحم بقوة وبإيقاع وتصبح أقوى وأكثر تواتراً إلى حين ولادة الطفل.

• يتمزق الكيس الأمينوني ليخرج ما فيه من سائل.

• يتسع عنق الرحم ليسمح للجنين بالمرور خلاله.

د- كيف يتم التخلص من المشيمة بعد الولادة؟ يظل الرحم منقبضاً لمدة 15 دقيقة.

هـ- عدّد أنواع الإجهاض. • إجهاض عفوي. • إجهاض علاجي.

و- لاحظ الشكل رقم 2 في حالة الولادة الطبيعية أي جزء من جسم الجنين

يخرج أولاً؟ الرأس.

ي- ما الذي يدفع بالجنين خارج جسم الأم.

انقباض عضلات الرحم القوية واتساع عنق الرحم.

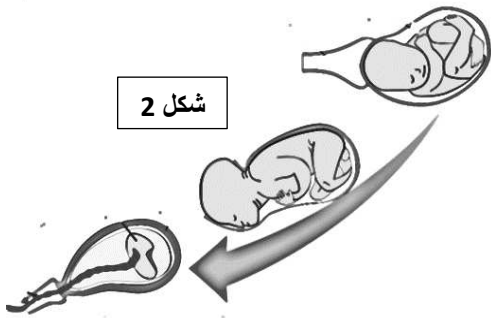
-اذكر الملاءمة الوظيفية للجنين في رحم الأم الحامل.

• وجود غشائين مدعمين هما الأمينون والكوريون محاطين بالجنين.

• المشيمة التي من خلالها يتم تبادل المغذيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النامي.

• الحبل السري الذي يربط الأم بالجنين ويحتوي على أوعية دموية من الجنين.

• امتلاء الكيس الأمينوني بالسائل الأمينوني الذي يؤدي دورة وسادة واقية حول الجنين النامي.



شكل 2



## السؤال العاشر: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب:

- 1- نجاح حيوان منوي واحد في اختراق غطاء البويضة. ص 92  
الحدث: لا تدخل باقي الحيوانات المنوية.  
السبب: البويضة تفرز مادة تمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى إليها.
- 2- تمزق الكيس الموجود في رأس الحيوان المنوي المرتبط بالبويضة. ص 93  
الحدث: يتكون الزيجوت / اخصاب / اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة.  
السبب: يفرز رأس الحيوان المنوي إنزيمات قوية تحطم الطبقة الواقية للبويضة/ تمزق الأغشية المحيطة بنواتي الحيوان المنوي والبويضة.
- 3- تلف المشيمة لدى الأم الحامل. ص 94  
الحدث: يموت الجنين / لا يكتمل نموه / إجهاض عفوي أو علاجي / تسمم الدم لدى الأم.  
السبب: لأن المشيمة تمد الجنين بالغذاء والأكسجين ونقل الفضلات فإذا تُلِفَت تختل جميع الوظائف الحيوية للجنين ولأم.
- 4- إفراز الغدة النخامية هرمون الأوكسيتوسين لدى الأم الحامل. ص 94  
الحدث: تشعر بقرّب الولادة / تشعر بأعراض وآلام المخاض / انقباض عضلات الرحم.  
السبب: لأن الهرمون يُحفّز البدء بعملية الولادة أو المخاض.

## السؤال الحادي عشر: تعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع

### البقية مع ذكر السبب:

- 1- خليتان جنينيتان - بلاستيولا - توتية - جاسترولا. ص 93-94  
المفهوم المختلف: جاسترولا.  
السبب: لأنها تتكون بعد نجاح عملية الانغراس أي حدوث الحمل/ الباقي تتكون في مراحل من الاخصاب حتى الانغراس.
- 2- الجهاز العصبي - الرئتين - الجلد - الغدد العرقية. ص 94  
المفهوم المختلف: الرئتين.  
السبب: تتكون من الطبقة الجرثومية الداخلية/ الباقي تتكون من الطبقة الجرثومية الخارجية.
- 3- الجهاز التناسلي - القلب - الجلد - الدم. ص 94  
المفهوم المختلف: الجلد.  
السبب: تتكون من الطبقة الجرثومية الخارجية/ الباقي تتكون من الطبقة الجرثومية الوسطى.



## السؤال الثاني عشر: ما المقصود بكل من :

- 1-الإخصاب: اتحاد أو اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة. ص 93
- 2-التوتية: انقسام الزيجوت عدة مرّات لتكوين كرة صلبة من الخلايا. ص 93
- 3-البلاستيولا: نمو الكرة التوتية لتصبح كرة مجوّفة من الخلايا. ص 93
- 4-الانغراس: عملية التحام البلاستيولا بجدار الرحم. ص 93
- 5-الجاسترولا: تركيب ناتج من نمو البلاستيولا يتكون من ثلاث طبقات من الخلايا خارجية، وسطى وداخلية. ص 94
- 6-المشيمة: عضو يتكوّن جزء منه من غشاء الكوريون وجزء من خلايا بطانة الرحم يتم من خلاله تبادل المغذّيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النامي. ص 94
- 7-الحبل السري: أنبوبة تربط الأم بالجنين وتحتوي على أوعية دموية من الجنين. ص 94
- 8-مرحلة ما بعد الولادة: استمرار انقباض الرحم نحو 15 دقيقة لطرد المشيمة. ص 94
- 9-الإجهاض: إيقاف عملية تكوّن الجنين قبل أوانها. ص 95
- 10-الإجهاض العفوي: إيقاف عملية تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائياً. ص 95
- 11-الإجهاض العلاجي: عملية نزع الجنين عمداً من الرحم بسبب مشكلة صحية. ص 95

## صحة الجهاز التناسلي Health of the Reproductive System

## الدرس 2-6

**السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمامها :**

**1- أحد أسباب العقم عند الرجال: ص 98**

✓ إنتاج عدد قليل من الحيوانات المنوية

حدوث قذف متعَدّد في وقتٍ قصير  
المناهج الكويتية  
almanahj.com/kw

التعرّض المستمر لنزلات البرد

أداء أعمال منزلية شاقة

أداء تمارين رياضية شاقة

عدم أخذ قسط كافي من النوم

**2- أهم أسباب العقم عند الإناث: ص 98**

عدم ممارسة التمارين الرياضية

✓ اختلال التوازن الهرموني الذي يعيق الإباضة

**3- الالتهابات المنقولة جنسياً: ص 98-99**

تشبه الأمراض المنقولة جنسياً

✓ بعضها لا عوارض لها

**4- التهاب فيروسي ينتقل خلال اللقاء الجنسي وأحياناً عوارضه تشبه عوارض الإنفلونزا: ص 99**

شلل الأطفال

✓ الإيدز

السيلان

الزهري

**5- أحد العبارات التالية مرتبطة بمرض السيلان: ص 99**

✓ خروج إفرازات مهبلية غير طبيعية عند النساء

يُعتبر التهاب فيروسي

ينتقل للشخص السليم عبر استعمال الإبر بعد الشخص المصاب

يتم تشخيصه من خلال أخذ عينة من الدم

**6- أحد العبارات التالية مرتبطة بمرض الزهري: ص 99**

تظهر أعراض على المصاب تشبه أعراض الإنفلونزا

يُعتبر التهاب فيروسي

✓ ينتقل عند تلامس الأغشية المخاطية في خلال اللقاء الجنسي

يمكن تشخيصه من خلال أخذ مسحة للعضو التناسلي من الشخص المصاب



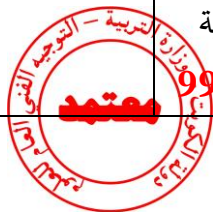
**السؤال الثاني: ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( X ) أمام العبارة غير الصحيحة لكل**

**عبارة من العبارات التالية:-**

الرمز	العبارة	م
✓	تقنية الإخصاب الخارجي تعتمد على نقل بويضات وحيوانات منوية سلمية من زوجين يُعانيان العقم ليتم اتحادهما في المختبر.	1
✓	إنتاج حيوانات منوية ناقصة النمو من أسباب العقم عند الرجال.	2
✓	اختلال التوازن الهرموني يؤدي إلى إعاقة الإباضة لدى الإناث.	3
X	ظهور الندبات في قناتي فالوب لا تؤثر على حركة البويضة.	4
X	داء البطانة الرحمية يعتبر حالة مرضية سرطانية.	5
X	الالتهابات المنقولة جنسياً هي نفسها الأمراض المنقولة جنسياً.	6
✓	الالتهابات المنقولة جنسياً تُرصد انتقالها من شخصٍ لآخر كبيرة لأن لا عوارض لها.	7
X	يعتبر مرض السيلان من الالتهابات الجنسية الفيروسية.	8
✓	يُشخص مرض السيلان عن طريق أخذ مسحة للعضو التناسلي المصاب.	9
X	يشعر المصاب بمرض الزهري بحرقنة عند التبول.	10

**السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

المصطلح العلمي	العبارة	م
داء البطانة الرحمية	حالة مرضية غير سرطانية تتميز بوجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم مثل قناة فالوب، المبيض، المثانة أو الحوض حيث تنتفخ الأنسجة مسببة أوجاع في البطن أثناء الدورة الشهرية.	1
الحمل خارج الرحم	انغراس بويضة مخصبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم.	2
الالتهابات المنقولة جنسياً	التهابات تنتقل في خلال العلاقات الجنسية المختلفة وتنتقل أيضاً بالدم.	3
فيروس عوز المناعة البشري المكتسب أو HIV	فيروس يُهاجم جهاز الانسان المناعي لا عوارض له في معظم الأحيان وأحياناً له عوارض تشبه عوارض الإنفلونزا.	5
السيلان	التهاب جنسي بكتيري ينتقل خلال اللقاء الجنسي من عوارضه لدى الرجل يُسبب القيق من القضيب وشعور بحرقنة عند التبول.	6
الزهري	التهاب جنسي بكتيري من عوارضه جرح أو قرح صغير على الأعضاء التناسلية والشرج والفم والجلد.	7



**السؤال الرابع : اختر من القائمة ( ب ) ما يناسبها في القائمة ( أ ) من خلال كتابة الرقم في العمود المخصص :**

الرقم المناسب	القائمة أ	القائمة ب
3	حيوانات منوية تعجز عن الحركة داخل قناة فالوب.	1-الزهري
5	انغراس البويضة المخصبة في قناة فالوب.	2-فيروس العوز المناعي البشري المكتسب
1	ظهور قرح صغير على الأعضاء التناسلية.	3-سبب العقم عن الرجال
2	لا عوارض له في معظم الأحيان.	4-السيلان
		5-حمل خارج الرحم

المنهج الحويسي  
almanahj.com/kw

**السؤال الخامس : علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :**

- 1-تضخم غدة البروستاتا أحد أسباب العقم عند الرجال. **قد يُسبب إغلاق مجرى البول فيتعذر خروجه. ص 98**
- 2-الحمل خارج الرحم يُسبب آلاماً ونزيفاً حاداً لدى المرأة. **بسبب نمو البويضة المخصبة في قناة فالوب حيث تتمزق مُسببة نزيفاً داخلياً حاداً. ص 98**
- 2-تُسمى الالتهابات المنقولة جنسياً بهذا الاسم. **لأن بعض الالتهابات لا عوارض لها ما يزيد فرص انتقالها من شخصٍ لآخر من دون إدراك وجودها. ص 98-99**
- 3-تختلف الالتهابات المنقولة جنسياً عن الأمراض المنقولة جنسياً. **لأن بعض الالتهابات لا عوارض لها أما الأمراض المنقولة جنسياً فجميعها تظهر عوارض. ص 98-99**

**السؤال السادس : ما أهمية كلا مما يلي :**

- 1-الفحص المستمر لغدة البروستاتا عند الرجال: **حتى يتم تشخيصه وعلاجه فوراً في حال الإصابة بسرطان البروستاتا.**
- 2-إجراء اختباراً سنوياً مستمراً للكشف عن عنق الرحم عند النساء: **حتى يتم تشخيصها وعلاجها فوراً في حال الإصابة بسرطان عنق الرحم. ص 98**
- 3-إجراء فحص ذاتي للتدي مرة كل شهر عند النساء: **لاكتشاف وجود أي نتوءات أو كتل قد تكون أوراماً سرطانية. ص 98**
- 4-زيارة الطبيب المتخصص للفحص في حال ملاحظة أي نزيف بين فترتي الحيض: **للكشف عن سرطان المبيض خصوصاً إذا كان مرضاً وراثياً. ص 98**



- وزارة التربية - التوجيه الفني العام للعلوم - نموذج إجابة بنك الأسئلة في مجال الأحياء للصف الثاني عشر - الفصل الدراسي الأول 2024-2025م
- 5- الخضوع لفحص طبيب متخصص في حال وجود أي آلام بطنية غير طبيعية أو كتل في البطن: **للكشف عن سرطان المبيض خصوصاً إذا كان مرضاً وراثياً. ص 98**
- 6- التوعية الجنسية: **أفضل وسيلة لحماية الانسان من مختلف الالتهابات المنقولة جنسياً. ص 99**
- 7- الاهتمام بالنظافة الشخصية وغسل الأعضاء التناسلية: **للتخلص من مختلف الجراثيم والفيروسات والأوليات. ص 99**

### السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

انغراس بويضة مخصبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم	وجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم حيث تنتفخ هذه الأنسجة وتُسبب أوجاعاً أثناء الدورة الشهرية	وجه المقارنة
الحمل خارج الرحم	داء البطانة الرحمية	اسم المرض ص 98
الأمراض المنقولة جنسياً	الالتهابات المنقولة جنسياً	وجه المقارنة
جميعها تظهر عوارض	لا عوارض لها	ظهور العوارض ص 99
التهاب جنسي بكتيري	التهاب جنسي فيروسي	وجه المقارنة
السيلان - الزهري	فيروس العوز المناعي البشري المكتسب	الاسم ص 99
التهاب جنسي بكتيري يُشخص عن طريق أخذ عينة من الدم	التهاب جنسي بكتيري يُشخص عن طريق أخذ مسحة للعضو التناسلي المصاب	وجه المقارنة
الزهري	السيلان	الاسم ص 99
جرح أو قرح صغير على الأعضاء التناسلية والشرج والفم والجلد	سيلان القيح من القضيب/ شعور بحرقة عند التبول / إفرازات مهبلية غير طبيعية	العوارض
السيلان	فيروس العوز المناعي البشري المكتسب	وجه المقارنة
سيلان القيح من القضيب/ شعور بحرقة عند التبول/ إفرازات مهبلية غير طبيعية	لا عوارض له في معظم الأحيان وأحياناً له عوارض تشبه عوارض الإنفلونزا	العوارض ص 99
أخذ مسحة للعضو التناسلي المصاب بالالتهاب أو المهبل	أخذ عينة من الدم	كيفية التشخيص





## السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة التالية:

1- (قد يكون الجهاز التناسلي مُعرّضاً لاضطرابات مختلفة ينجم عن بعضٍ منها العقم أو عدم القدرة على الإنجاب).  
من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص 98

أ- عدد أسباب العقم عند الرجال. • إنتاج عدد قليل من الحيوانات المنوية.  
• إنتاج حيوانات منوية ناقصة النمو أو تشوبها عيوب وتعجز عن الحركة داخل قناة فالوب.  
• تضخم غدة البروستاتا الموجودة بالقرب من قاعدة القضيب مع تقدم السن ما قد يُسبب إغلاق مجرى البول فيتعذر خروجه.

• سرطان البروستاتا قد يُسبب الموت إذا لم يُشخص الرجل ويُعالج فوراً.

ب- عدد أسباب العقم عند الإناث. • اختلال التوازن الهرموني الذي قد يُعيق الإباضة.

• ظهور ندبات في قناتي فالوب قد تُعيق دخول البويضة إلى الرحم.

• قد تظهر الندبات نتيجة التهابات الحوض أو نتيجة مرض يُسمى داء البطانة الرحمية.

• الحمل خارج الرحم حيث تنغرس البويضة المخصبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم.

• سرطان الأعضاء التناسلية ومنها عنق الرحم، المبيض والثدي.

ج- اذكر أعراض مرض البطانة الرحمية.

• وجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم مثل قناة فالوب، المبيض، المثانة أو الحوض.

• تنتفخ هذه الأنسجة أثناء الدورة الشهرية مُسببةً أوجاعاً في البطن.

د- وضح كيف يُشبه الحمل خارج الرحم حالة الحمل الطبيعي؟

التغيرات التي تمر بها المرأة تُشبه التغيرات المصاحبة عادةً للحمل الطبيعي.

هـ- ما هي الأعراض المُصاحبة للحمل خارج الرحم؟

• آلاماً في البطن. • عندما تنمو البويضة تتمزق قناة فالوب مُسببةً نزيفاً داخلياً حاداً.

و- كيف يمكن علاج الحمل خارج الرحم؟ لأنه يُعتبر طارئاً طبياً يتطلب جراحةً فوريةً.

ي- ما الأعراض التي تلاحظها المرأة في حال الإصابة بسرطان المبيض؟

• ملاحظة أي نزيف بين فترتي دورة الحيض. • أي آلام بطنية غير طبيعية. • ملاحظة كتل في البطن.

2- كيف تختلف الالتهابات المنقولة جنسياً عن الأمراض المنقولة جنسياً؟ ص 99

بعض الالتهابات المنقولة جنسياً لا عوارض لها أما الأمراض المنقولة جنسياً فجميعها تظهر عوارض.

3- هل يُمكن معالجة جميع الالتهابات المنقولة جنسياً؟ **بعض الالتهابات يُمكن معالجتها بسهولة. ص 99**

4- عدد أنواع المضاعفات الخطيرة الناجمة عن إهمال الالتهابات المنقولة جنسياً. **ص 99**  
• مشاكل القلب. • التهاب السحايا. • التهاب الكبد. • الشلل. • العقم. • الأمراض العقلية.

5- عدّد بعض أساليب الوقاية من الالتهابات المنقولة جنسياً. **ص 99**  
• التوعية الجنسية. • الاعتناء بالنظافة الشخصية أي غسل الأعضاء التناسلية بعد العلاقة الجنسية والتبول.

6- عدّد أنواع الالتهابات المنقولة جنسياً واسم المرض. **ص 99**  
• التهابات فيروسية مثل العوز المناعي البشري المكتسب. • التهابات بكتيرية مثل السيلان والزهري.

### السؤال التاسع: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :

1- إغلاق مجرى البول لدى الرجال المتقدمين في العمر. **ص 98**  
الحدث: **عقم.**

السبب: **من أسباب إغلاق مجرى البول تضخم غدة البروستاتا / لأن غدة البروستاتا موقعها عند قاعدة القضيب.**  
2- سرطان البروستاتا لدى الرجال. **ص 98**

الحدث: **العقم / الموت**

السبب: **لأنه مرض خطير لا بد من الفحص بانتظام/ إذا لم يُشخّص المصاب ويُعالج فوراً.**

3- انتفاخ بعض أنسجة البطانة الرحمية أثناء الدورة الشهرية. **ص 98**

الحدث: **العقم / أوجاع في البطن / الإصابة بمرض داء البطانة الرحمية.**

السبب: **وجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم مثل قناة فالوب، المبيض، المثانة أو الحوض.**

4- تمزق قناة فالوب مسببة نزيفاً داخلياً حاداً. **ص 98**

الحدث: **عقم / آلام في البطن / جراحة فورية.**

السبب: **حمل خارج الرحم / انغراس البويضة المخصبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم.**

5- وجود كتل في البطن وآلام بطنية غير طبيعية لدى المرأة. **ص 98**

الحدث: **عقم / نزيف بين فترتي دورة الحيض.**

السبب: **سرطان المبيض خصوصاً إذا كان مرضاً وراثياً.**

6- شعور بحرقة أثناء التبول وإفرازات مهبلية غير طبيعية لدى المرأة. ص 99

الحدث: التهاب جنسي بكتيري.

السبب: أعراض الإصابة بمرض السيلان.

7- وجود جرح أو قرح صغير على الأعضاء التناسلية والشرح والفم والجلد. ص 99

الحدث: التهاب جنسي بكتيري.

السبب: أعراض الإصابة بمرض الزهري.

## السؤال العاشر : تمعن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقية مع

ذكر السبب:



1- داء البطانة الرحمية-سرطان البروستاتا- سرطان الثدي- سرطان المبيض. ص 98

المفهوم المختلف: سرطان البروستاتا.

السبب: مرض يظهر عند الرجال/ الباقي أمراض تظهر عند النساء.

2- إفرازات مهبلية غير طبيعية- عوارض تشبه الإنفلونزا- حرقة عند التبول- مسحة للعضو التناسلي المصاب. ص 99

المفهوم المختلف: عوارض تشبه الإنفلونزا.

السبب: التهاب جنسي فيروسي أو عوز المناعة البشري المكتسب/ الباقي تتعلق بالالتهاب الجنسي البكتيري أو السيلان.

3- ينتقل عبر الدم- قرح صغير على الأعضاء التناسلية- لا عوارض له أحياناً- استعمال الإبر بعد شخص مصاب. ص 99

المفهوم المختلف: قرح صغير على الأعضاء التناسلية.

السبب: التهاب جنسي بكتيري أو الزهري/ الباقي تتعلق بالالتهاب الجنسي الفيروسي أو عوز المناعة البشري المكتسب.

## السؤال الحادي عشر : ما المقصود بكل من :

1- داء البطانة الرحمية: حالة مرضية غير سرطانية تتميز بوجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم مثل قناة فالوب،

المبيض، المثانة أو الحوض حيث تنتفخ الأنسجة مسببة أوجاع في البطن أثناء الدورة الشهرية. ص 98

2- الحمل خارج الرحم: انغراس بويضة مُخصَّبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم. ص 98

3- الالتهابات المنقولة جنسياً: هي التهابات تنتقل في خلال العلاقات الجنسية المختلفة وتنتقل أيضاً بالدم. ص 98



موقع  
المناهج الكويتية  
almanahj.com/kw

