وزارة التربية
MINISTRY OF EDUCATION

2024/11/28م

الأحياء ١٢

نموذج إجابة
بنك أسئلة - الصف الثاني عشر

الجزء الأول

الموجه الفني العام للعلوم بالتكليف
أ. دلال المسعود

2025-2024

www.kuwaitscience.com

تم تحميل ورفع المادة على منصة

أمجاد الكويت

للعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل

الامجاد التعليمي

انظم الى قناة التلجرام

فريق بنك أسئلة الصف
الثاني عشر العلمي
التوجيه الفني للأحياء

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

تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

فريق بنك أسئلة الصف الثاني عشر العلمي

التوجيه الفني للأحياء

الفصل الأول
الجهاز العصبي

الدرس 1-1
الإحساس والضبط

الدرس 1-2
فسيولوجيا الجهاز العصبي

الدرس 1-3
الجهاز العصبي المركزي

الدرس 1-4
الجهاز العصبي الطرفي

الدرس 1-5
صحة الجهاز العصبي

معتمد

الدرس 1-1

الإحساس والضبط
Sensing and Controlling

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

1-معالجة المعلومات الواردة من داخل جسم الكائن الحي وخارجه يتم في: ص14

☐ الغدد
✓ **الدماغ**
☐ أعضاء الحس المختلفة
☐ أعصاب الجهاز العصبي الطرفي

2-جميع الحيوانات تمتلك خلايا عصبية باستثناء : ص15

☐ اللاسعات
☐ الحشرات
✓ **الاسفنجيات**
☐ الديدان

3-تمتلك الهيدرا في جسمها: ص15

☐ دماغ
☐ عيون متطورة
✓ **شبكة عصبية بسيطة**
☐ قرون الاستشعار

4-تستجيب اللاسعات للتغيرات التي تطرأ حولها من خلال: ص15

☐ الدماغ
✓ **الشبكة العصبية البسيطة**
☐ العقدة العصبية
☐ قرون الاستشعار

5-أحد التراكيب لا توجد في جسم الهيدرا: ص15

✓ **منطقة معالجة مركزية**
☐ شبكة عصبية بسيطة
☐ خلايا لاسعة
☐ لوامس

6-يتميز الجهاز العصبي في الديدان الحلقية بوجود: ص15

☐ الدماغ والحبل الشوكي
☐ مخ يتكون من عقدة عصبية واحدة وحبل عصبي ظهري
☐ حبل عصبي بطني وظهري
✓ **مخ يتكون من عقدتين عصبيتين وحبل عصبي بطني**

7-العقد العصبية في دودة العلق الطبي: ص15

✓ **مُوزّعة على طول حبل عصبي بطني**
☐ مُوزّعة على طول حبل عصبي ظهري
☐ مُوزّعة على طول حبل عصبي بطني وظهري
☐ لا تمتد على طول الجسم كله

معتمد

8-الجهاز العصبي في الحشرات يتكوّن من المخ و: ص15

☐ حبل عصبي ظهري ☐ حبل عصبي ظهري وقرون استشعار

☐ عُقدة عصبية واحدة فقط ✓ **حبل عصبي بطني وعيون متطورة وقرون استشعار**

9-مخ الجرادة عبارة عن: ص15

☐ عُقدة عصبيّة واحدة ☐ عُقدتين عصبيّتين مُوزّعة على طول حبل عصبي ظهري

✓ **عِدّة عُقد عصبيّة مندمجة مع بعضها البعض** ☐ عُقدتين عصبيّتين فقط

10-حيوان يمتلك عيوناً متطورة جداً وقرون استشعار: ص15

☐ دودة العلق الطبي ☐ الاسفنج

☐ الهيدرا ✓ **الجراد**

11-يعتبر مركز التحكم الرئيسي في جسم الانسان يستقبل المعلومات ويعمل على معالجتها الجهاز العصبي: ص16

☐ الطرفي ☐ الجسمي

✓ **المركزي** ☐ الذاتي

12-الجهاز العصبي الطرفي في جسم الانسان: ص16

☐ 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: ص17

☐ جسيمات نيسل ☐ زوائد شجيرية

✓ **جسم الخلية** ☐ نهايات محورية

14-جسيمات نسل في الخلية العصبية: ص17

☐ 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 نسل دوراً في الخلية العصبية: ص17

☐ تصنيع الدهون ☐ إفراز الإنزيمات

✓ **تصنيع البروتينات** ☐ طرد الفضلات

16-النهايات المحورية في الخلية العصبية: ص17

☐ تنتج من امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة ✓ **تنتج من تشعّب نهاية محور الخلية**

☐ تنقل السيالات العصبية إلى جسم الخلية ☐ يحدث فيها معظم النشاط الأيضي

17-امتداد سيتوبلازمي طويل يعتبر أحد مكونات الخلية العصبية: ص17

✓ **اللّيف العصبي** ☐ زوائد شجيرية

☐ نهايات محورية ☐ جسم الخلية

18-الزوائد الشجيرية في الخلية العصبية: ص17-18

☐ تعتبر القسم الأكبر من الخلية العصبية

☐ عبارة عن امتداد سيتوبلازمي طويل

✓ **تنقل السيالات العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية**

☐ تنقل السيالات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية

19-المحور في الخلية العصبية يعمل على: ص18

☐ تصنيع البروتينات

☐ نقل السيالات العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية

✓ **نقل السيالات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية**

☐ إمداد الخلية العصبية بالطاقة

20-يحدث فيه معظم النشاط الأيضي: ص18

✓ **جسم الخلية** ☐ نهايات محورية

☐ زوائد شجيرية ☐ المحور

21-محاور الخلايا العصبية: ص18

☐ تنقل السيالات العصبية من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية

✓ **معظمها يحيط بها الميلين**

☐ جميعها يحيط بها الميلين

☐ 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: ص18

☐ ثنائية القطب ☐ متعددة الأقطاب

☐ ثلاثية القطب ✓ **وحيدة القطب**

23-خلايا عصبية تحتوي على محور طرفي ومحور مركزي: ص18

✓ **وحيدة القطب** ☐ متعددة الأقطاب

☐ ثنائية القطب ☐ ثلاثية القطب

24-خلايا عصبية تتميّز بامتداد استطالتين من قطبين متضادين لجسم الخلية: ص18

☐ متعددة الأقطاب ✓ **ثنائية القطب**

☐ أحادية القطب ☐ ثلاثية القطب

25-خلايا عصبية تتميز بامتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة من جسم الخلية لتشكل الزوائد الشجيرية واستطالة واحدة تشكل المحور: ص19

☐ أحادية القطب ☐ ثلاثية القطب

☐ ثنائية القطب ✓ **متعددة الأقطاب**

26-خلايا الغراء العصبي الصغيرة: ص20

☐ قليلة التفرعات ✓ **بلعميّة تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية**

☐ تحتوي على خلايا شوان ☐ لها دور في تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية

27-خلايا الغراء العصبي المسؤولة عن تكوين غلاف الميلين: ص20

☐ حركية ☐ حسية

☐ نجمية ✓ **قليلة التفرعات**

28-خلايا الغراء العصبي التي تساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبية: ص21

☐ بلعميّة ✓ **نجمية**

☐ حسية ☐ حركية

29-خلايا عصبية تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي وأغشيتها مغلفة بالميلين: ص21

☐ نجمية ☐ حسية

✓ **شوان** ☐ بلعمية

30-الألياف العصبية عديمة الميلين: ص21

✓ **تتواجد في المادة الرمادية** ☐ تتواجد في المادة البيضاء

☐ تنتقل السيالات العصبية فيها بسرعة ☐ تنتقل السيالات العصبية بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى

معتمد

31-الألياف العصبية الميلينية: ص21

☐ تتواجد في المادة الرمادية

☐ تنقل السيالات العصبية من النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة لها

✓ **تنقل السيالات العصبية بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى**

☐ تنقل السيالات العصبية بشكل بطيء

32-أحد خصائص العصب: ص22

☐ يحيط به نسيج طلائي ☐ جميع الألياف العصبية عديمة الميلين

☐ جميع الألياف العصبية ميلينية ✓ **غلاف الحزمة العصبية أقل كثافة من غلاف العصب**

33-العصب الشّمي من الأعصاب: ص23

✓ **الواردة** ☐ الصادرة

☐ الرابطة ☐ المختلطة

34-أحد التراكيب التالية تعتبر من الأعصاب الواردة: ص23

☐ العصب الحركي في اللسان ✓ **العصب السمعي**

☐ العصب الحركي للعين ☐ الأعصاب الشوكية

35-العصب الحركي للعين من الأعصاب: ص23

☐ الواردة ☐ الرابطة

✓ **الصادرة** ☐ المختلطة

36-الأعصاب الشوكية: ص23

☐ تحتوي على ألياف عصبية حركية فقط ☐ تنقل السيالات العصبية باتجاه واحد فقط

✓ **تتكوّن من ألياف عصبية حسية وحركية** ☐ تحتوي على ألياف عصبية حسية فقط

37-أحد التراكيب تعتبر من الأعصاب المختلطة: ص23

☐ العصب الحركي للعين ✓ **الأعصاب الشوكيّة**

☐ العصب السمعي ☐ العصب الشمي

38-أعصاب تنقل السيالات العصبية بالاتجاهين: ص23

☐ واردة ☐ حركية

✓ **مختلطة** ☐ حسية

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرمز
1	تقل كفاءة الخلايا العصبية من حيث العدد والوظيفة كلّما تقدّم الكائن الحي في العُمر. ص14	✓
2	تستقبل الحواس المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتنقلها إلى مناطق المعالجة. ص14	✓
3	تعمل الحواس على استقبال المعلومات من داخل الجسم وخارجه ومعالجتها قبل إرسالها إلى العضلات والغدد. ص14	X
4	يتم معالجة المعلومات في الدماغ قبل إرسالها إلى العضلات والغدد. ص14	✓
5	تمتلك أغلب الحيوانات اللافقارية حبلاً عصبياً لنقل المعلومات بين شبكة الخلايا العصبية والدماغ. ص15	✓
6	تمتلك الاسفنجيات خلايا عصبية. ص15	X
7	تمتلك الحيوانات جميعها خلايا عصبية باستثناء الاسفنجيات. ص15	✓
8	يختلف تركيب الجهاز العصبي من حيوان لآخر بحسب نوع الحيوان. ص15	✓
9	الجهاز العصبي في اللاسعات معقد التركيب. ص15	X
10	يوجد في الهيدرا شبكة عصبية بسيطة. ص15	✓
11	تمتلك الهيدرا منطقة معالجة مركزية مثل الدماغ. ص15	X
12	تمتلك ديدان العلق الطبي عقدتين عصبيتين تُكوّنان المخ وحبل عصبي بطني. ص15	✓
13	تمتلك الحشرات عيوناً متطورة وقرون استشعار. ص15	✓
14	مخ الجراد يتكون من عقدة عصبية واحدة. ص15	X
15	يعتبر الجهاز العصبي المركزي مركز التحكم الرئيسي في جسم الانسان. ص16	✓
16	يتكون الجهاز العصبي الطرفي من الدماغ والحبل الشوكي. ص16	X
17	يعمل الجهازين العصبي المركزي والطرفي مع بعضهما لتأدية أنشطة الجسم بالكامل وتنسيقها وضبطها. ص16	✓
18	تُشكّل الزوائد الشجيرية القسم الأكبر من الخلية العصبية. ص17	X
19	الميتوكندريا وجهاز جولجي من العُضيّات المنتشرة في جسم الخلية العصبية. ص17	✓
20	جسيمات نيسل في جسم الخلية العصبية تؤدي دوراً في تصنيع الدهون. ص17	X

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة		الرمز
21	محور الخلية العصبية تتشعب نهايته إلى مجموعة نهايات تسمى النهايات المحورية.	ص17	✓
22	ينقل المحور السيالات العصبية من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية.	ص18	X
23	تنقل الزوائد الشجيرية السيالات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية.	ص18	X
24	يحيط بالمحور لمعظم الخلايا العصبية طبقات عازلة هي الميلين.	ص18	✓
25	الخلايا العصبية وحيدة القطب تتميز باستطالتين من قطبين متضادين لجسم الخلية.	ص18	X
26	تتميز الخلايا العصبية وحيدة القطب بوجود محورين أحدهما طرفي والآخر مركزي.	ص18	✓
27	تتواجد معظم الخلايا العصبية ثنائية القطب في الأعضاء الحسية كالأنف والعينين.	ص18	✓
28	تتميز الخلايا العصبية ثنائية القطب بامتداد استطالة واحدة من جسم الخلية.	ص18	X
29	الخلايا العصبية متعددة الأقطاب تتميز بامتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة من جسم الخلية.	ص19	✓
30	تؤدي الخلايا العصبية وحيدة القطب دور الخلايا العصبية الحركية.	ص19	X
31	الخلايا العصبية ثنائية القطب تؤدي دور الخلايا العصبية الحسية.	ص19	✓
32	معظم الخلايا العصبية المتعددة الأقطاب تؤدي دور الخلايا العصبية الحركية.	ص19	✓
33	الخلايا العصبية الرابطة تتواجد بكامل أجزائها أو معظم أجزائها داخل الجهاز العصبي الطرفي.	ص19	X
34	الخلايا العصبية الرابطة تتواجد بين خلايا عصبية حسية وأخرى حركية أو بين خلايا عصبية رابطة أخرى.	ص19	✓
35	تؤدي بعض الخلايا العصبية متعددة الأقطاب دور الخلايا العصبية الرابطة.	ص19	✓
36	تنسق الخلايا العصبية الرابطة بين السيالات العصبية الحسية والحركية.	ص19	✓
37	تمثل خلايا الغراء العصبي حوالي 90% من الخلايا التي تكوّن الجهاز العصبي.	ص20	✓
38	خلايا الغراء العصبي الصغيرة هي المسؤولة عن تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية.	ص20	X
39	خلايا الغراء العصبي الصغيرة تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية.	ص20	✓
40	تتميّز خلايا الغراء العصبي جميعها بأنها بلعمية وقليلة التفرعات.	ص20	X
41	تتواجد خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات في الجهاز العصبي المركزي.	ص20	✓
42	الخلايا النجمية تساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبية.	ص21	✓

م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة		الرمز
43	تتواجد خلايا شوان في الجهاز العصبي المركزي.	ص21	X
44	جميع الألياف العصبية يحيط بها غلاف الميلين.	ص21	X
45	الألياف العصبية الميلينية تتواجد في المادة الرمادية.	ص21	X
46	الألياف العصبية عديمة الميلين تتواجد في المادة البيضاء.	ص21	X
47	انتقال السيالات العصبية في الألياف عديمة الميلين أبطأ من انتقالها في الألياف الميلينية.	ص21	✓
48	إذا قُطع الليف العصبي فإن الطرف المركزي منه يكون قادراً على التجدد والنمو أما الجزء الطرفي يُتلف ولا يتجدد.	ص21	✓
49	الألياف العصبية الميلينية تنقل السيالات العصبية بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى.	ص21	✓
50	يعمل العصب على ربط الجهاز العصبي الطرفي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات العصبية فيما بينها.	ص22	X
51	يحيط بالحزم العصبية نسيج ضام تتخلله شبكة من الأوعية الشعيرية.	ص22	✓
52	غلاف الحزمة العصبية أكبر كثافة من غلاف العصب.	ص22	X
53	يعتبر العصب السمعي من الأعصاب الواردة.	ص23	✓
54	العصب الحركي للعين واللسان مثالاً للأعصاب المختلطة.	ص23	X
55	الأعصاب الشوكية تنقل السيالات العصبية بالاتجاهين لأنها تتكون من أعصاب واردة وصادرة.	ص23	✓

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	تجمعات من الخلايا العصبية. ص15	العقدة العصبية
2	مركز التحكم الرئيسي في جسم الانسان ويتكون من الدماغ والحبل الشوكي. ص16	الجهاز العصبي المركزي
3	جهاز عصبي يعمل على معالجة المعلومات التي يستقبلها ويرسل التعليمات إلى الأجزاء الأخرى من الجسم. ص16	الجهاز العصبي المركزي
4	جهاز عصبي يتكون من شبكة من الأعصاب التي تمتد في أجزاء الجسم كلها.ص16	الجهاز العصبي الطرفي
5	الوحدات التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم. ص17	الخلايا العصبية
6	حبيبات كبيرة غير منتظمة الشكل توجد في سيتوبلازم جسم الخلية العصبية. ص17	جسيمات نيسل
7	امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة متفرعة من جسم الخلية العصبية وتنقل السيالات العصبية من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية. ص17-18	الزوائد الشجيرية
8	امتداد سيتوبلازمي طويل متفرع من جسم الخلية العصبية ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية. ص17-18	الليف العصبي/ المحور
9	مجموعة نهايات متشعبة من نهاية الليف العصبي. ص17	النهايات المحورية
10	خلايا عصبية تتميز بامتداد استطالة واحدة من جسم الخلية تنقسم إلى فرعين يمتدان بعيداً عنها فتصبح الخلية على شكل حرف T. ص18	وحيدة القطب
11	خلايا عصبية تتميز بامتداد استطالتين من قطبين متضادين لجسم الخلية تُشكل إحداها الزوائد الشجيرية والأخرى المحور. ص18	ثنائية القطب
12	خلايا عصبية تتميز بامتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة من جسم الخلية والتي تشكل الزوائد الشجيرية واستطالة طويلة واحدة تُشكل المحور. ص19	متعددة الأقطاب
13	نهايات خلايا عصبية أو خلايا متخصصة تجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتحولها إلى سيالة عصبية. ص19	المستقبلات الحسية
14	الأعضاء التي تستجيب للسيال العصبي إما بالانقباض إذا كانت عضلات أو بالإفراز إذا كانت غدد. ص19	الأعضاء المُنفّذة

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
15	خلايا عصبية توجد بين خليتين عصبيتين حسية وأخرى حركية وتكون بكامل أجزائها أو معظم أجزائها داخل الجهاز العصبي المركزي. ص19	الرابطة أو الموصلة
16	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي تعتبر خلاياه بلعمية وتؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية. ص20	خلايا الغراء العصبي الصغيرة
17	أحد أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تتواجد في الجهاز العصبي المركزي وهي المسؤولة عن تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية. ص20	خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات
18	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تتواجد في الجهاز العصبي المركزي وتُعَد من أكثر خلايا الغراء العصبي وفرة. ص21	الخلايا النجمية
19	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تَمُد الخلايا العصبية بالأكسجين والعناصر الغذائية من الأوعية الدموية المجاورة عبر استطالتها السيتوبلازمية. ص21	الخلايا النجمية
20	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة تساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبية. ص21	الخلايا النجمية
21	نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة قد تُؤدي دوراً في نقل إشارات الجهاز العصبي. ص21	الخلايا النجمية
22	خلايا تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي تُكوّن خلال نموها حول محور الخلايا العصبية طبقات دهنية عازلة تُعرف بالميلين. ص21	خلايا شوان
23	مادة دهنية عازلة تحيط بالمحور لمعظم الخلايا العصبية تُكوّنها خلايا شوان. ص18-21	الميلين
24	الاستطالة الطويلة للخلية العصبية وما يحيط بها من أغلفة. ص21	الليف العصبي
25	تركيب يتكون من حُزَم ألياف عصبية وهو يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات فيما بينها. ص22	العصب
26	غلاف يحيط بكل ليف عصبي عديم الميلين أو ميليني. ص22	غلاف الليف العصبي
27	غلاف يحيط بكل حزمة عصبية. ص22	غلاف الحزمة العصبية
28	أعصاب تنقل السيالة العصبية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية. ص23	واردة أو حسية
29	أعصاب تنقل السيالة العصبية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة. ص23	صادرة أو حركية
30	أعصاب تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين مثل الأعصاب الشوكية. ص23	مختلطة

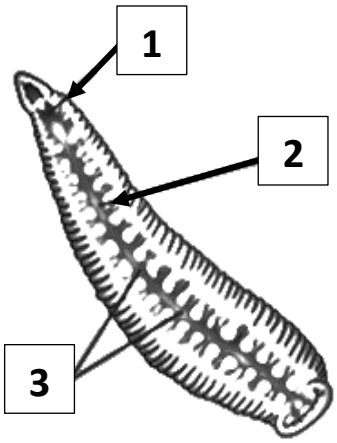
السؤال الرابع : اختر من القائمة (ب) ما يناسبها في القائمة (أ) من خلال كتابة الرقم في العمود المخصص:

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	لا يوجد بها خلايا عصبية.	ص15	1-الجراد
4	تمتلك شبكة عصبية بسيطة.	ص15	2-دودة العلق الطبي
2	المخ فيها يتكون من عقدتين عصبيتين.	ص15	3-الاسفنج
1	تمتلك قرون استشعار.	ص15	4-الهيدرا
			5-نجم البحر

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
4	معظمها يتواجد في الأعضاء الحسية كالأنف.	ص18	1-جسيمات نيسل
5	تُكوّنها خلايا شوان.	ص18	2-النهايات المحورية
1	حُبيبات كبيرة غير منتظمة توجد في جسم الخلية العصبية.	ص17	3-الزوائد الشجيرية
7	تنسق بين السيالات العصبية الحسية والحركية.	ص19	4- خلايا عصبية ثنائية القطب
2	تتشعب من نهاية محور الخلية العصبية.	ص17	5-الميلين
6	تكون على شكل حرف T.	ص18	6-خلايا عصبية وحيدة القطب
3	امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة.	ص17	7-خلايا عصبية رابطة
			8-الميتوكندريا

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
2	تمد الخلايا العصبية بالأكسجين والغذاء من الأوعية الدموية المجاورة.	ص21	1-خلايا الغراء العصبي الصغيرة
1	تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية.	ص20	2-الخلايا النجمية
3	انتقال السيالات العصبية فيها بطيء.	ص21	3-ألياف عصبية عديمة الميلين
			4-خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات

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



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

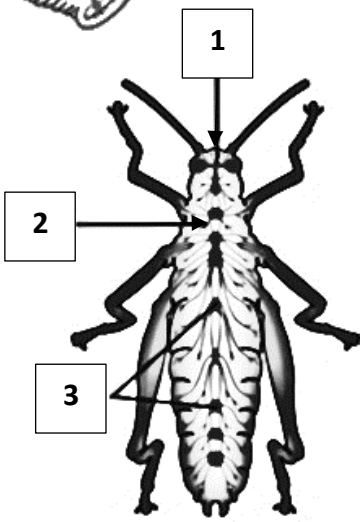
والمطلوب: ص15

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.**



2-يوضح الشكل المقابل الجهاز العصبي في حشرة الجراد.

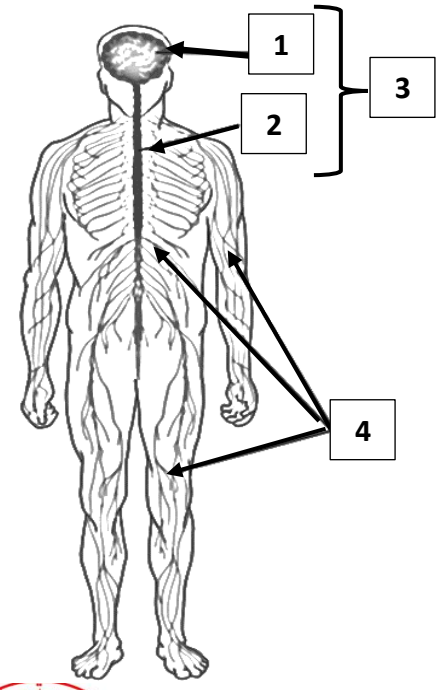
والمطلوب: ص15

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: ص16

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.**

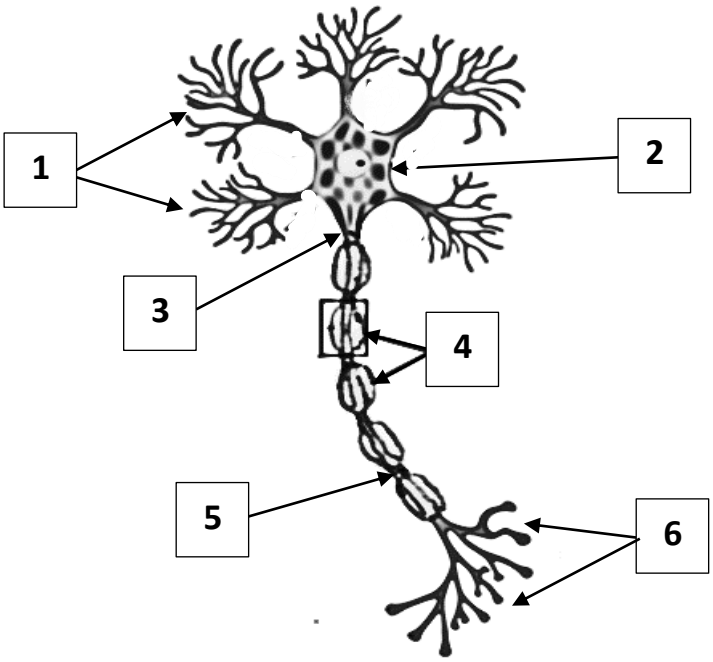
-يشير رقم (4) إلى: **أعصاب الجهاز العصبي الطرفي.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

4-يوضح الشكل المقابل الخلية العصبية.

والمطلوب: ص17

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.**

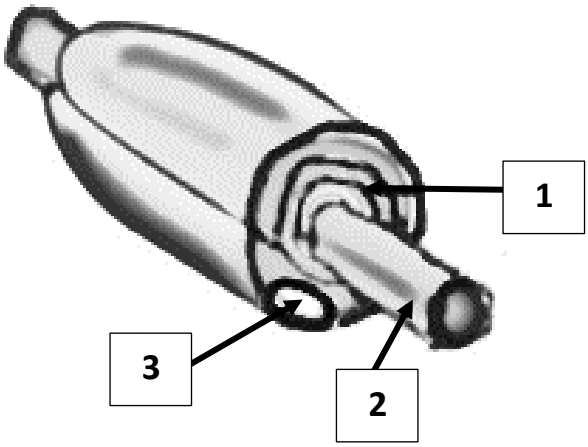
-يشير رقم (5) إلى: **عقدة رانفيير.**

-يشير رقم (6) إلى: **نهايات محورية.**

5-يوضح الشكل المقابل جزء من الخلية العصبية.

والمطلوب: ص17

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:



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

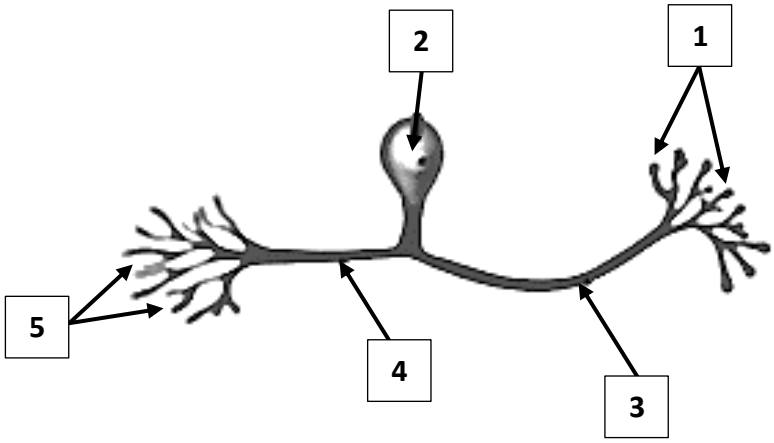
-يشير رقم (2) إلى: **المحور.**

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

6-يوضح الشكل المقابل خلية عصبية وحيدة القطب.

والمطلوب: ص19

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:



-يشير رقم (1) إلى: **نهايات محورية.**

-يشير رقم (2) إلى: **جسم الخلية.**

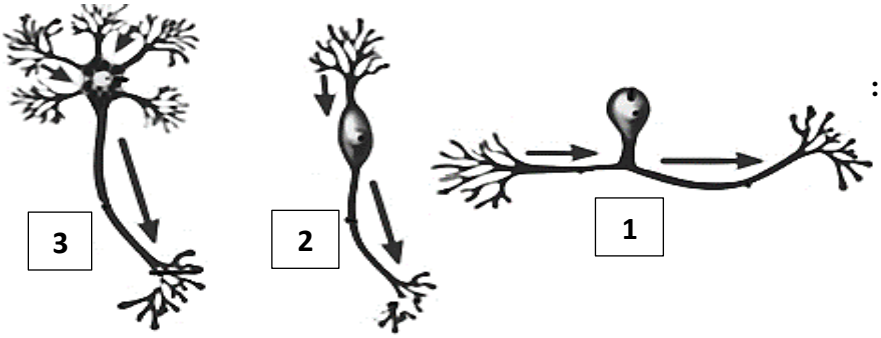
-يشير رقم (3) إلى: **محور مركزي.**

-يشير رقم (4) إلى: **محور طرفي.**

-يشير رقم (5) إلى: **زوائد شجيرية.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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



والمطلوب: ص19

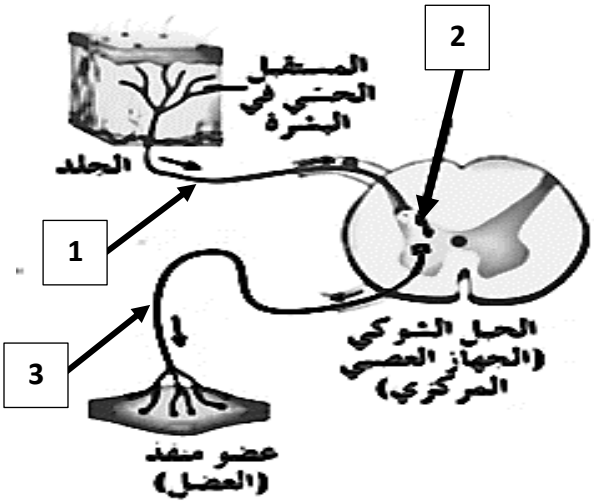
اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-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: ص19

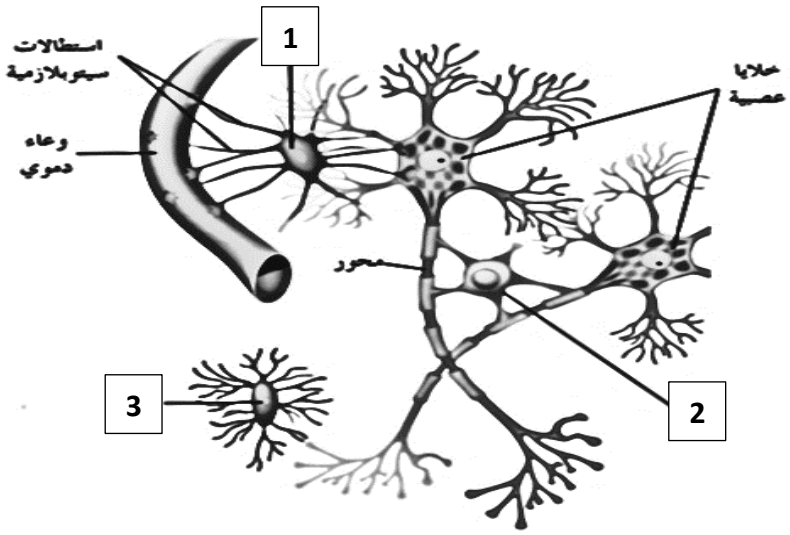
اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-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: ص20

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

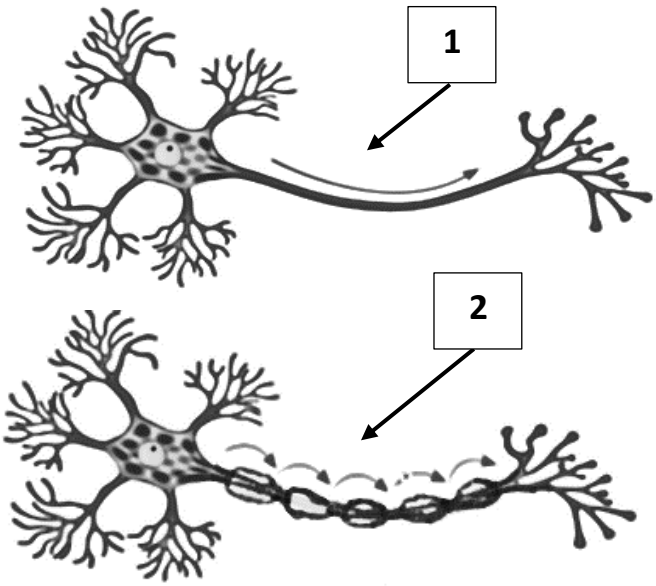
-يشير الشكل رقم (1) إلى نوع من خلايا الغراء العصبي الكبيرة **خلية نجمية.**

- يشير الشكل رقم (2) إلى نوع من خلايا الغراء العصبي الكبيرة **قليلة التفرعات.**

-يشير الشكل رقم (3) إلى نوع من خلايا الغراء العصبي **الصغيرة.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

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

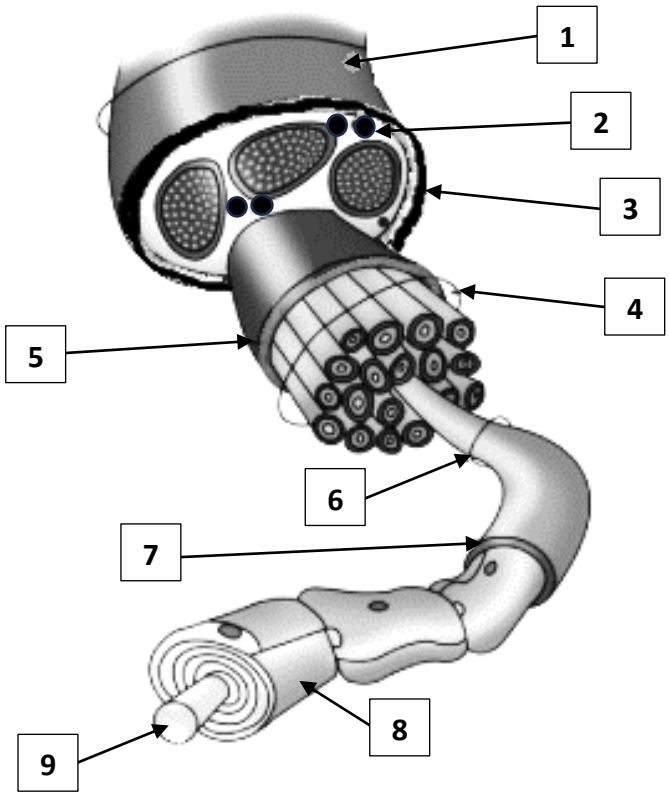


والمطلوب: ص22

-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: ص22

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.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

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

والمطلوب: ص23

اكتب الرقم المناسب لكل عبارة:

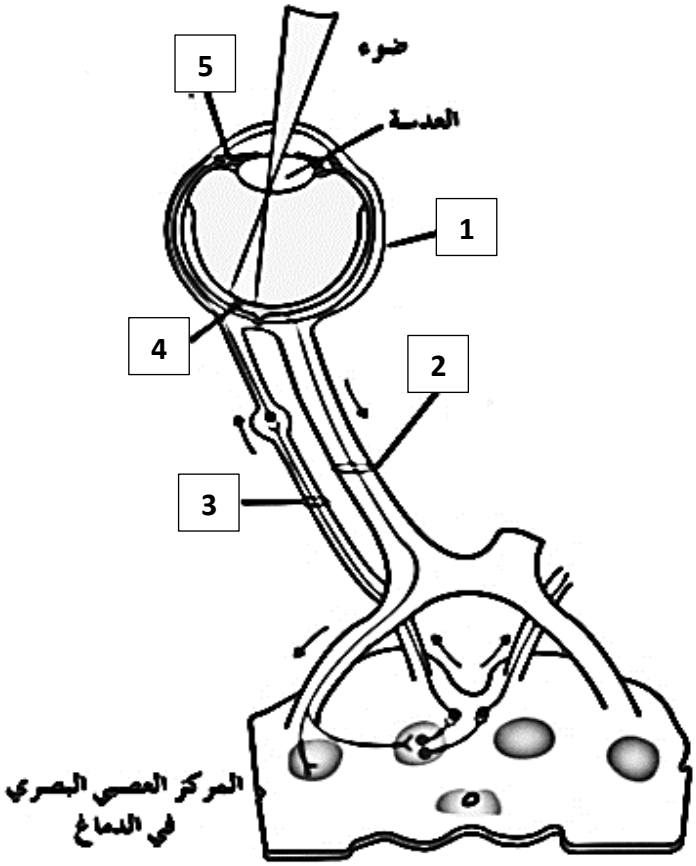
-الرقم (1) يشير إلى العضو الحسي.

-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، <u>لاحظ اتجاه انتقال السيالات العصبية.</u>

والمطلوب: ص23

اكتب الرقم المناسب لكل عبارة:

-الرقم (1) يشير إلى خلية عصبية حسية.

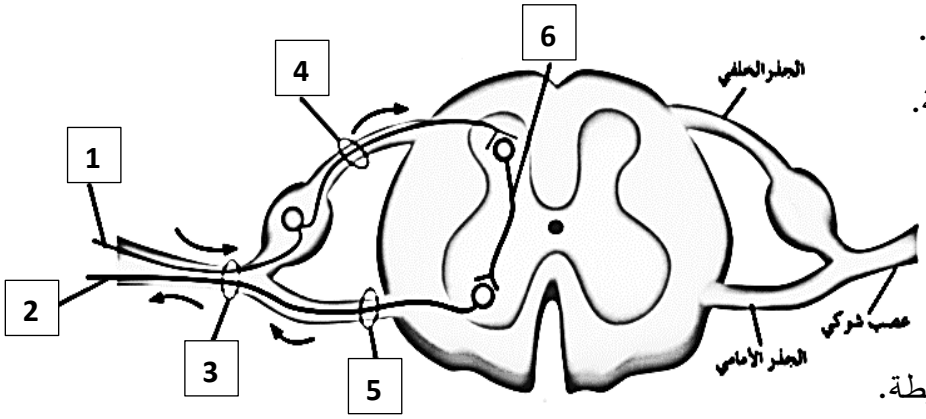
-الرقم (2) يشير إلى خلية عصبية حركية.

-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.



وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1-تحتاج الحيوانات إلى القدرة على استشعار وإدراك التغيّرات التي تطرأ في محيطها. **لكي تضبط استجاباتها وتبقى بالتالي على قيد الحياة. ص14**

2-تمتلك معظم الكائنات الحية في أجسامها الجهازين العصبي والهرموني. **لجمع المعلومات وللاستجابة بسرعة للمتغيّرات ولضبط الأجهزة الجسمية والتنسيق فيما بين الأجهزة من أجل حفظ سلامة هذه الكائنات. ص14**

3- بطء استجابة الكائن الحي للمؤثرات في محيطه مع التّقدّم في العمر. **لأن كفاءة الخلايا العصبية تقل من حيث العدد والوظيفة. ص14**

4-عدم قدرة الهيدرا على معالجة المعلومات. **لأنها لا تمتلك منطقة معالجة مركزية مثل الدماغ. ص15**

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. ص15**

6-تؤدي بعض الخلايا العصبية متعددة الأقطاب دور الخلايا العصبية الرابطة. **لأنها تنسق بين السيالات العصبية الحسية والحركية. ص19**

7-خلايا الغراء العصبي الصغيرة تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية. **ص20**

- **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 والمتهالكة.**

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. ص21**

9-يُتلَف الجزء الطرفي من الليف العصبي المقطوع. **لأنه فقد الاتصال بجسم الخلية العصبية. ص21**

10-اختلاف سرعة انتقال السيالات العصبية من ليفة عصبية إلى أخرى. **تختلف سرعة انتقال السيالات العصبية فيها بحسب قطرها ووظيفتها وكونها مغلفة بالميلين أم لا. ص21**

11-بطء انتقال السيالات العصبية في الألياف العصبية عديمة الميلين. **لأنها غير مغلفة بالميلين وانتقال السيالات العصبية فيها يكون من النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة لها. ص21**

12-تعتبر الأعصاب الشوكية من الأعصاب المختلطة. **لأنها تتكون من ألياف عصبية واردة (حسية) وصادرة (حركية) تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين. ص23**

السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

1-الجهازين العصبي والهرموني لمعظم الكائنات الحية: **تجمع المعلومات وتستجيب بسرعة للمتغيّرات وتعمل على ضبط الأجهزة الجسمية والتنسيق فيما بين الأجهزة من أجل حفظ سلامة هذه الكائنات. ص14**

2-الحبل العصبي البطني في الديدان الحلقية: **يربط المخ بأجزاء الجسم كلها. ص15**

3-جسيمات نيسل في جسم الخلية العصبية: **تؤدي دوراً مهماً في تصنيع البروتينات. ص17**

4-الزوائد الشجيرية في الخلية العصبية: **تنقل السيالات العصبية من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية. ص18**

5-المحور في الخلية العصبية: **ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية. ص18**

6-الخلايا العصبية الحسية: **تنقل السيالات العصبية الحسية من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي. ص19**

7-المستقبلات الحسية: **خلايا متخصصة لجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتحولها إلى سيالة عصبية. ص19**

8-الخلايا العصبية الحركية: **تنقل السيالات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة. ص19**

9-الأعضاء المنفذة: **تستجيب للسيال العصبي إما بالانقباض إذا كانت عضلات أو بالإفراز إذا كانت غدة. ص19**

10-الخلايا العصبية الرابطة أو الموصلة: **تنسق بين السيالات العصبية الحسية والحركية. ص19**

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. ص20**

• **خلايا متحركة يمكنها أن تتجه للنسيج العصبي المتضرر لتخليصه من الخلايا التالفة والمتهالكة.**

12-خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات: **مسؤولة عن تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبية فيه. ص20**

13-الخلايا النجمية: ■ **تمد الخلايا العصبية بالأكسجين والعناصر الغذائية من الأوعية الدموية المجاورة. ص21**

■ **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 السيالات العصبية فيما بينها. ص22**

16-أعصاب واردة (حسية): **تنقل السيالة العصبية الحسية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية. ص23**

17-أعصاب صادرة (حركية): **تنقل السيالة العصبية الحركية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة. ص23**

18-أعصاب مختلطة: **تنقل السيالة العصبية بالاتجاهين لأنها تتكون من ألياف عصبية واردة (حسية) وصادرة (حركية). ص23**

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	الديدان الحلقية	الحشرات
عدد العقد العصبية المكونة للمخ	**عقدتين عصبيتين ص15**	**عدة عقد عصبية**
وجه المقارنة	يعالج المعلومات التي يستقبلها	ينقل التعليمات الصادرة بعد معالجتها إلى أجزاء الجسم
اسم الجهاز العصبي المسؤول **ص16**	**المركزي**	**الطرفي**
وجه المقارنة	امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة	امتداد سيتوبلازمي طويل
اسم التركيب في الخلية العصبي **ص17**	**الزوائد الشجيرية**	**الليف العصبي أو المحور**
وجه المقارنة	الزوائد الشجيرية	المحور
اتجاه انتقال السيالات العصبية **ص18**	**من البيئة المحيطة بها إلى جسم الخلية**	**من جسم الخلية باتجاه النهايات المحورية**
وجه المقارنة	امتداد استطالة واحدة من جسم الخلية	امتداد استطالتين من قطبين متضادين لجسم الخلية
نوع الخلية العصبية **ص18**	**وحيدة القطب**	**ثنائية القطب**
وجه المقارنة	خلايا عصبية ثنائية القطب	خلايا عصبية متعددة الأقطاب
عدد الاستطالات السيتوبلازمية من جسم الخلية **ص18-19**	**امتداد استطالتين من قطبين متضادين**	**امتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة**
وجه المقارنة	الخلايا العصبية الحسية	الخلايا العصبية الحركية
اتجاه انتقال السيالات العصبية **ص19**	**من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي**	**من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المنفذة**
وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي تؤدي دوراً في الاستجابة المناعية	خلايا الغراء العصبي تتواجد في الجهاز العصبي المركزي ومسؤولة عن تكوين غلاف الميلين
نوع الخلايا **ص20**	**الصغيرة**	**قليلة التفرعات**

وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي تمُد الخلايا العصبية بالأكسجين والغذاء من الأوعية الدموية المجاورة	خلايا الغراء العصبي تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي وتُكوّن غلاف الميلين
نوع الخلايا **ص21**	**النجمية**	**شوان**
وجه المقارنة	الخلايا النجمية	خلايا شوان
اسم الجهاز العصبي الذي تتواجد فيه **ص21**	**العصبي المركزي**	**العصبي الطرفي**
وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات	خلايا شوان
اسم الجهاز العصبي الذي تتواجد فيه **ص21**	**العصبي المركزي**	**العصبي الطرفي**
وجه المقارنة	الطرف المركزي	الجزء الطرفي
قدرته على التجدد والنمو عند قطع الليف العصبي **ص21**	**يتجدد وينمو**	**يُتلف ولا يتجدد**
وجه المقارنة	تنقل السيالات من النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة لها	تنقل السيالات بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى
نوع الألياف العصبية **ص21**	**ألياف عديمة الميلين**	**ألياف ميلينية**
وجه المقارنة	يحيط بالليف العصبي الميلين أو عديم الميلين	يحيط بكل حزمة عصبية
اسم الغلاف **ص22**	**غلاف الليف العصبي**	**غلاف الحزمة العصبية**
وجه المقارنة	غلاف الحزمة العصبية	غلاف العصب
كثافة الغلاف **ص22**	**أقل كثافة**	**أعلى كثافة**
وجه المقارنة	أعصاب واردة	أعصاب صادرة
اتجاه انتقال السيالة العصبية **ص23**	**من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية**	**من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة**

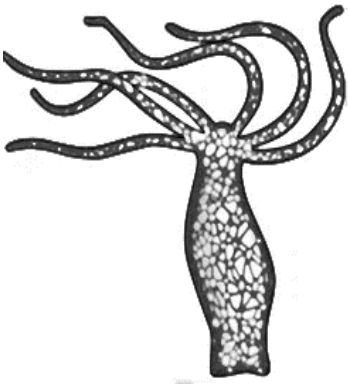
وجه المقارنة	العصب السمعي	العصب الحركي في اللسان
نوع الأعصاب ص23	واردة / حسية	صادرة / حركية
وجه المقارنة	العصب الحركي للعين	الأعصاب الشوكية
نوع الأعصاب ص23	صادرة / حركية	مختلطة

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1-لماذا تختلف الاسفنجيات عن باقي الحيوانات اللافقارية في الإحساس والضبط؟ ص15

لأن الاسفنجيات لا تمتلك خلايا عصبية.

2-(تعتبر الهيدرا من اللاسعات التي ظهرت فيها تراكيب خاصة بالإحساس والضبط) .



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

-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.

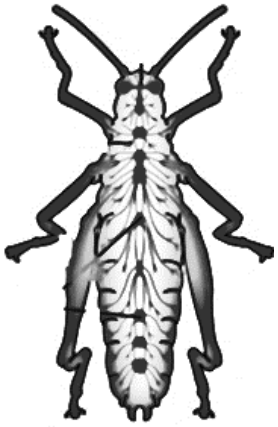
3-(دودة العلق الطبي من الديدان الحلقية التي ظهرت فيها تراكيب خاصة بالإحساس والضبط) .

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

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

- 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) .

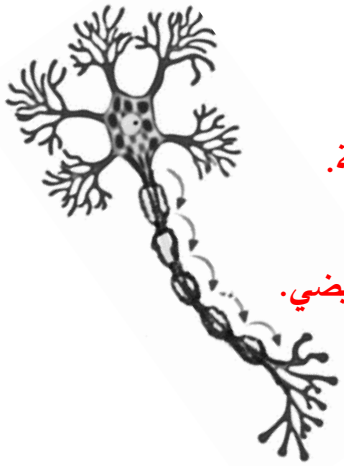


من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص15

-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) .

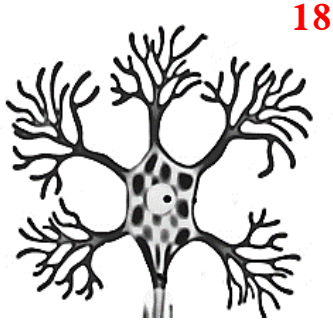


من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص17-18

-اذكر الملاءمة الوظيفية للخلية العصبية.

- **الزوائد الشجيرية 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 والميتوكندريا 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 والميتوكندريا وجهاز جولجي المسؤولة عن معظم النشاط الأيضي.**
- **وجود جسيمات نيسل في جسم الخلية التي لها دور في تصنيع البروتينات.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

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

أ-عدد أنواع الخلايا العصبية من حيث الشكل: **ص18-19**

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

ب-عدد أنواع الخلايا العصبية من حيث الوظيفة: **ص19**

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

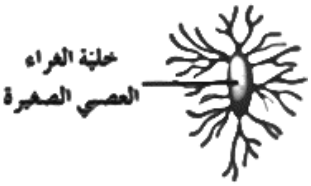
8-(الخلايا العصبية وحيدة القطب تتميز باستطالة واحدة من جسم الخلية تنقسم إلى فرعين يمتدان بعيداً عنها) .

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

أ-حدد انتقال السيالات العصبية في كل من: **ص18-19**

- فرع المحور الطرفي: **من الزوائد الشجيرية 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. **ص20**

- **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 والمتهالكة.**

ب-عدّد أنواع خلايا الغراء العصبي الكبيرة. **ص20-21**

- **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؟ **ص20-21**

- 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.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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

أ-عدّد أنواع الألياف العصبية من حيث وجود الأغلفة. **ص21**

- **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) .** ■ **مغلفة بالميلين أم لا.**

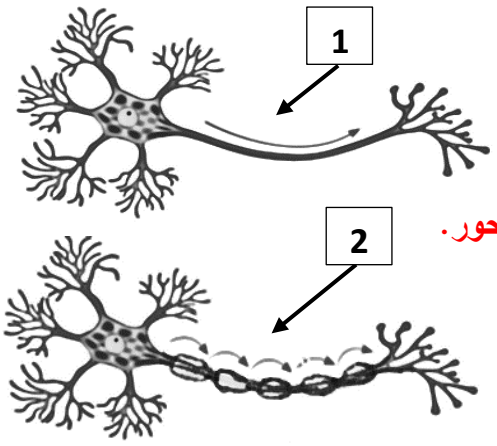
هـ-اشرح كيف تنتقل السيالات العصبية في كل من:

-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) . ص18-21-22

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



أ-اذكر الملاءمة الوظيفية للألياف العصبية الميلينة.

- **وجود خلايا شوان المسؤولة عن تكوين الميلين.**
- **الميلين طبقات دهنية عازلة توجد على شكل قطع متعاقبة على طول المحور.**
- **وجود عقد رانفيير.** • **طريقة انتقال السيال العصبي 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 السيال العصبي من النقطة المنبهة إلى النقطة المجاورة.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – معتمد

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

من خلال هذه العبارة ، أجب عن المطلوب : ص23

أ-عدّد أنواع الأعصاب. ● أعصاب واردة (حسية). ● أعصاب صادرة (حركية). ● أعصاب مختلطة.

ب-اذكر مثالاً 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 كلّما تقدّم الكائن الحي في العمر. ص14

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. ص21

الحدث: يتجدد وينمو.

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

3-الجزء الطرفي إذا حدث قطع في الليف العصبي. ص21

الحدث: يُتلَف.

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 – ميتوكندريا – 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: **تجمّعات 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 المُنفذّة: **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**

الدرس 1-2

فسيولوجيا الجهاز العصبي
Nervous System Physiology

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

1-الأندورفينات مادة يُطلقها الدماغ للتقليل من الشعور بِ : ص25

☐ الجوع ✓ **الألم**

☐ العطش ☐ البرودة

2-يفرز الدماغ مادة للتقليل من الشعور بالألم: ص25

☐ كولين إستيريز ☐ الأسيتيل كولين

✓ **الأندورفينات** ☐ جابا

3-يتميز غشاء الخلية الحية بأحد الخصائص التالية: ص26

☐ 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: ص26

☐ تتساوى كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية ✓ **اختلاف كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية**

☐ حركة الأيونات العشوائية داخل الخلية وخارجها ☐ عدم تأثرها بتركيب غشاء الخلية ومكوناتها

5-سبب استمرارية جهد الراحة لغشاء الخلايا الحية: ص26

✓ **اختلاف نفاذية الغشاء للأيونات المختلفة** ☐ عدم وجود فرق في تركيز الأيونات على جانبي الغشاء

☐ غلق قنوات نقل الأيونات ☐ توقف حركة الأيونات

6-القنوات الخاصة بنقل الأيونات في غشاء الخلية: ص27

☐ 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: ص27

☐ 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: ص28

☐ 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: ص28

✓ **تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم** ☐ تأخر انغلاق قنوات الصوديوم

☐ 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 **ص28**

☐ الإثارة ✓ **الراحة**

11-مستقبلات التذوق تعتبر من المنبهات: ص31

✓ **الكيميائية** ☐ الميكانيكية

☐ الحرارية ☐ الإشعاعية

12-التغير في وضعية الجسم يعتبر من المنبهات: ص31

☐ الكيميائية ✓ **الميكانيكية**

☐ الحرارية ☐ الإشعاعية

13-تغيرات تحدث عند انتقال السيال العصبي عبر المشتبكات الكيميائية: ص33-34

✓ **تُفتح قنوات الكالسيوم وتتّجه الأيونات إلى داخل الأزرار المشتبكية**

☐ غلق القناة الأيونية يسمح بظهور الجهد ما بعد المشتبك

☐ يظل الناقل العصبي ملتصقاً بالمستقبل النوعي الخاص به لفترة طويلة

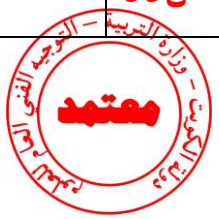
☐ تظل القنوات الأيونية مفتوحة حتى بعد عودتها إلى داخل الأزرار

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	يفرز الدماغ الأندورفينات من أجل تقليل الشعور بالألم.	ص25	✓
2	الجهد الكهربائي لغشاء الخلية العصبية في حالة جهد الراحة يساوي 50 mv−	ص26	X
3	تركيب غشاء الخلية ومكوناته يعتبر أحد أسباب جهد الراحة.	ص26	✓
4	حركة الأيونات داخل الخلية وخارجها تتم بطريقة عشوائية.	ص26	X
5	عدد القنوات الخاصة بأيونات الصوديوم أكثر من عدد القنوات الخاصة بأيونات البوتاسيوم في غشاء الخلية.	ص27	X
6	بعض القنوات الخاصة بأيونات الصوديوم والبوتاسيوم تبقى مفتوحة دائماً.	ص27	✓
7	استقطاب الغشاء ينتج من الفرق في الشحنات على جانبي غشاء الخلية.	ص27	✓
8	تعتمد مضخة الصوديوم–البوتاسيوم على النقل النشط في نقل الأيونات.	ص27	✓
9	تنقل مضخة الصوديوم–البوتاسيوم أيونين من الصوديوم إلى خارج الخلية.	ص27	X
10	تنقل مضخة الصوديوم–البوتاسيوم ثلاثة أيونات من البوتاسيوم إلى داخل الخلية.	ص27	X
11	تفتح قنوات الصوديوم لدخول الأيونات إلى داخل الليف العصبي في مرحلة زوال الاستقطاب.	ص28	✓
12	مرحلة عودة الاستقطاب هو انتقال جهد غشاء الخلية من 30 mv+ إلى 70 mv−.	ص28	✓
13	تنغلق قنوات البوتاسيوم بسرعة في مرحلة فرط الاستقطاب.	ص28	X
14	أي استثارة لا توصل غشاء الخلية إلى عتبة الجهد لا تولد جهد عمل.	ص28	✓
15	ضخ ثلاثة أيونات Na^+ خارج الخلية مقابل أيوني K^+ إلى داخل الخلية يؤدي إلى تجمّع الشحنات الموجبة على سطح الغشاء الخارجي بشكل أكبر ما يساعد في استقطاب غشاء الخلية.	ص28	✓
16	يُعرف المشتبك الموجود بين خلية عصبية وخلية عضلية بالموصل العضلي العصبي.	ص31	✓
17	تنتقل الرسائل العصبية بأكثر من اتجاه عبر المشتبك الكيميائي من تفرعات المحور العصبي لخلايا عصبية ما قبل المشتبك.	ص32	X
18	كل ناقل عصبي له مستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما بعد المشتبك يلتصق به لمدة قصيرة.	ص34	✓
19	يساعد أنزيم الكولين إستيريز على ارتباط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي.	ص34	X
20	عند ارتباط الناقل العصبي جابا بمستقبله الغشائي تنفتح القناة الأيونية لدخول أيونات الكالسيوم عبرها.	ص34	X

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

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



م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
19	حويصلات دقيقة وغزيرة جداً توجد في الأزرار. ص33	حويصلات مشتبكية
20	ناقل عصبي يرتبط بمستقبله الغشائي في حالة المشتبك المنبه يؤدي إلى فتح قناة أيونية مرتبطة بهذا المستقبل ودخول أيونات الصوديوم إلى الخلية ما بعد المشتبك. ص34	أسيتيل كولين
21	انزيم يُفكك الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل لوقف مفعوله. ص34	كولين إستيريز
22	ناقل عصبي يرتبط بمستقبله الغشائي في حالة المشتبك المثبط يؤدي إلى فتح قناة أيونية بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الكلورايد Cl^- إلى الخلية ما بعد المشتبك. ص34	جابا

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
4	تُطلق من الدماغ لتقلل الشعور بالألم. ص25	1-استقطاب الغشاء
3	فرق الكمون الكهربائي لغشاء الخلية عند الراحة. ص26	2-جهد العمل
5	آلية النقل التي تستخدمها مضخة الصوديوم-البوتاسيوم لنقل الأيونات في غشاء الخلية عكس منحدر تركيزها. ص27	3-جهد الراحة
6	الفرق في الجهد الكهربائي على جانبي غشاء الخلية. ص26	4-الأندورفينات
1	الفرق في الشحنات على جانبي غشاء الخلية. ص27	5-النقل النشط
		6-فرق الكمون الكهربائي

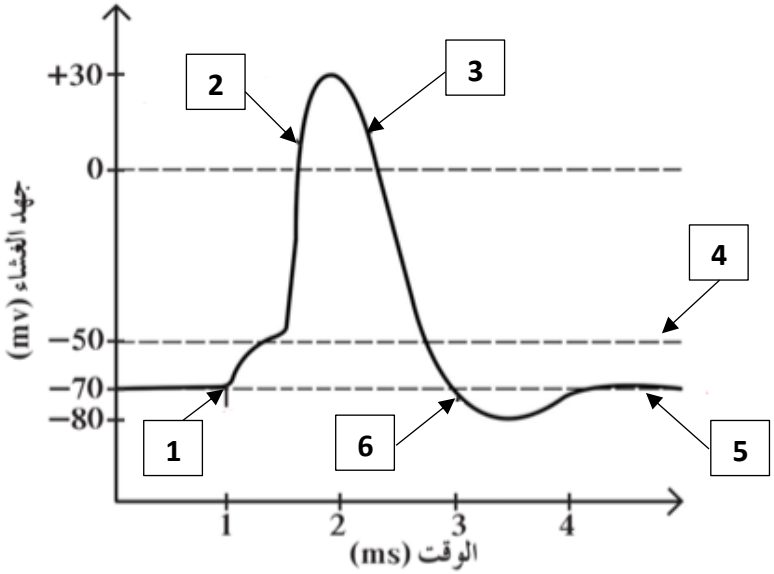
الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
4	مرحلة يتأخر فيها انغلاق قنوات البوتاسيوم.	ص28	1-التنبيه الفعال
6	فتح قنوات الصوديوم ودخول الأيونات إلى داخل الليف العصبي.	ص28	2-جهد العمل
7	موجة من التغير الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخلية العصبية.	ص28	3-عودة الاستقطاب
3	تنتج بسبب فتح قنوات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

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

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

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

والمطلوب: ص28-29



اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم (1) إلى: **الإثارة.**

-يشير رقم (2) إلى: **زوال الاستقطاب.**

-يشير رقم (3) إلى: **عودة الاستقطاب.**

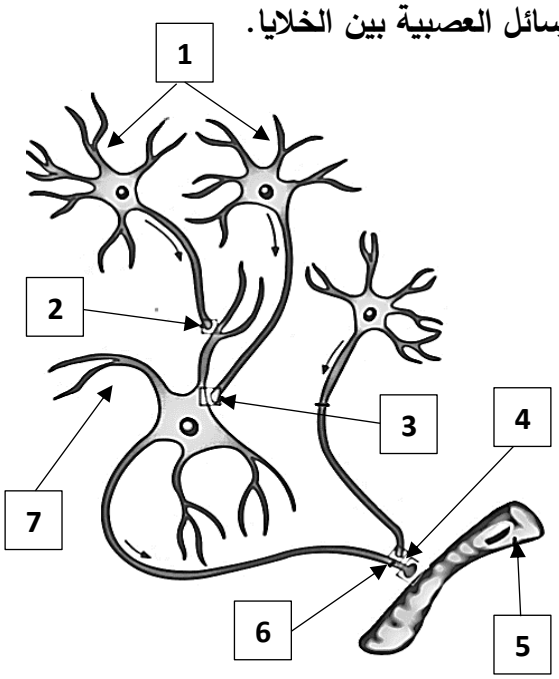
-يشير رقم (4) إلى: **عتبة الجهد.**

-يشير رقم (5) إلى: **استقطاب الغشاء في حالة الراحة.**

-يشير رقم (6) إلى: **فرط الاستقطاب.**

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

والمطلوب: ص32



اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم (1) إلى: **خلايا عصبية ما بعد المشتبك.**

-يشير رقم (2) إلى: **مشتبك محوري – زوائد شجيرية.**

-يشير رقم (3) إلى: **مشتبك محوري – جسم الخلية العصبية.**

-يشير رقم (4) إلى: **موصل عضلي عصبي.**

-يشير رقم (5) إلى: **خلية عضلية.**

-يشير رقم (6) إلى: **مشتبك محوري – محوري.**

-يشير رقم (7) إلى: **خلية عصبية ما بعد المشتبك.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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

والمطلوب: ص33

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم (1) إلى: **نهاية المحور (جهد العمل).**

-يشير رقم (2) إلى: **زر مشتبكي.**

-يشير رقم (3) إلى: **نواقل عصبية.**

-يشير رقم (4) إلى: **حويصلة مشتبكية.**

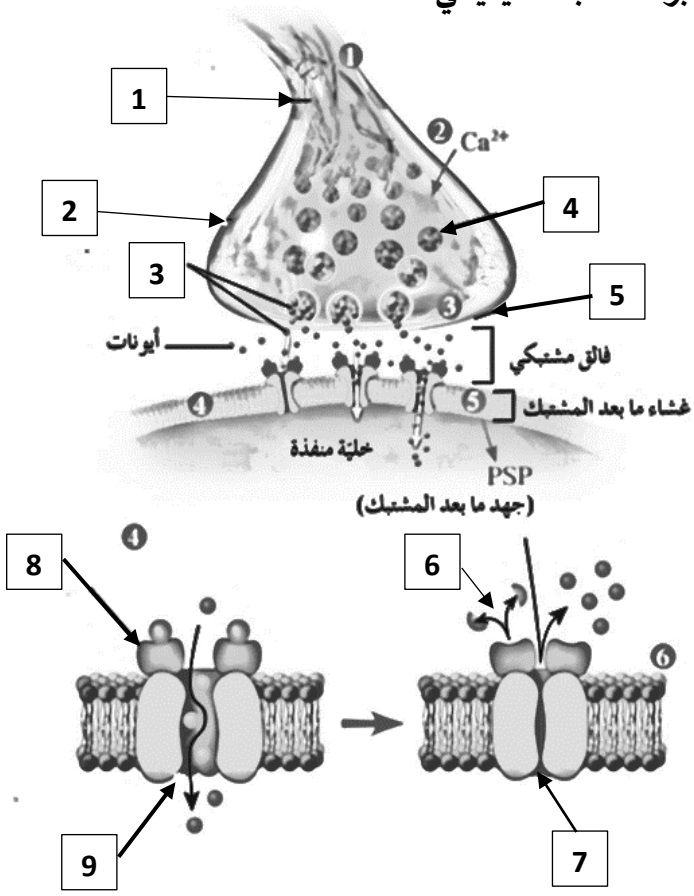
-يشير رقم (5) إلى: **غشاء ما قبل المشتبك.**

-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 الوخز 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 بالتّحسن. ص25**

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. ص26**

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. ص27**

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. ص27-28**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

5–الفوسفات (Pi) في جزيئات ATP لها دور في تغيير شكل مضخة الصوديوم–البوتاسيوم . **بسبب تحلل جزيئات ATP إلى ADP + Pi ، فيرتبط Pi بالمضخة مما يؤدي إلى تغيير شكلها فتنطلق 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. ص27**

6–تُفتح قنوات الصوديوم في مرحلة زوال الاستقطاب. **حتى يتم دخول أيونات الصوديوم من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الليف العصبي. ص28**

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 mv+ إلى 70 mv− . ص28**

8–انتقال جهد غشاء الخلية من 70 mv− إلى 80 mv− في مرحلة فرط الاستقطاب.

بسبب تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم K^+. ص28

9–تؤدي مضخات الصوديوم – البوتاسيوم النشطة دوراً مهماً بتثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الراحة.

تقوم بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصلية. ص28

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. ص30**

11–الحويصلات المشتبكية في الأزرار تؤدي دوراً مهماً في نقل الرسائل العصبية عبر المشتبكات الكيميائية.

لأنها تحتوي على مواد كيميائية تسمى النواقل العصبية والتي بدورها مسؤولة عن نقل الرسائل العصبية. ص33

12–يلتصق كل ناقل عصبي بمستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما بعد المشتبك لمدة قصيرة. **حتى يتم فتح القناة الأيونية مما يسمح بظهور الجهد ما بعد المشتبك فتنتقل الرسالة العصبية إلى الخلية ما بعد المشتبك. ص34**

13–يحدث تبدّل كهربائي وزوال الاستقطاب عندما يرتبط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي. **لأن القناة الأيونية لهذا المستقبل تنفتح ويدخل عبرها أيونات الصوديوم إلى الخلية ما بعد المشتبك. ص34**

14–يؤدي أنزيم كولين إستيريز دوراً مهماً عند وصول زوال الاستقطاب إلى عتبة الجهد 50 mv− . **لأنه يعمل على تفكيك الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل وبذلك يوقف مفعوله. ص34**

15–الناقل العصبي جابا يؤدي دوراً مهماً في حالة المشتبك المثبط. **عندما يرتبط الناقل العصبي جابا بمستقبله الغشائي تنفتح قناة أيونية بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الكلورايد Cl^- إلى الخلية ما بعد المشتبك مؤدية إلى تبدّل كهربائي بفرط استقطاب يسمى الجهد المثبط ما بعد المشتبك. ص34**

السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

1-الإبر التي يتم إدخالها داخل الجلد في نقاط معينة. **تُحفّز الأعصاب التي تُرسل رسائل إلى الدماغ ليُطلق الأندورفينات / تعمل مستقبلات متخصصة في خلايا الدماغ العصبية لتعطي إحساساً بالتّحسن. ص25**

2-الأندورفينات: **تقلل من الشعور بالألم. ص25**

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. ص27-28**

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 فتنطلق 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. ص27**

5-قنوات الصوديوم في مرحلة زوال الاستقطاب: **تُفتح حتى يتم دخول أيونات الصوديوم من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الليف العصبي. ص28**

6-قنوات البوتاسيوم في مرحلة عودة الاستقطاب: **تُفتح قنوات البوتاسيوم لخروج أيونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجية. ص28**

7- مضخات الصوديوم – البوتاسيوم النشطة في مرحلة الراحة: **تؤدي دوراً مهماً بتثبيت حالة الاستقطاب حيث تقوم بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصلية. ص28**

8-انتشار المستقبلات الحسية في كافة أنحاء الجسم: **تستقبل المنبهات الخارجية أو الداخلية وتنقل السيالات العصبية عبر الألياف العصبية المحيطة باتجاه الجهاز العصبي المركزي. ص30**

9-المشتبكات العصبية: **تسمح بنقل السيال العصبي من خلية عصبية إلى الخلية المجاورة. ص31**

10-الحويصلات المشتبكية في الأزرار: **مسؤولة عن نقل الرسائل العصبية عبر المشتبكات الكيميائية لأنها تحتوي على مواد كيميائية تسمى النواقل العصبية. ص33**

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 تبدّل كهربائي وزوال الاستقطاب (الجهد المنبه ما بعد المشتبك).**

12- أنزيم الكولين إستيريز عند وصول زوال الاستقطاب إلى عتبة الجهد 50- mv: **يعمل على تفكيك الأسيتيل كولين المرتبط بالمستقبل وبذلك يوقف مفعوله. ص34**

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 تبدّل كهربائي يظهر بفرط استقطاب يسمى الجهد المثبط ما بعد المشتبك. ص34**

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	الصوديوم	البوتاسيوم
عدد الأيونات التي ترتبط بها مضخة الصوديوم – البوتاسيوم ص27	$3Na^+$ / ثلاثة	$2K^+$ / أيونين
اتجاه انتشارها عبر غشاء الخلية في وجود المضخة	باتجاه خارج الخلية	باتجاه داخل الخلية
وجه المقارنة	فرق الكمون الكهربائي لغشاء الخلية عند الراحة	انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية
اسم الجهد ص26 –28	جهد الراحة	جهد العمل
وجه المقارنة	جهد غشاء الخلية من −70 mv إلى +30 mv	جهد غشاء الخلية من +30 mv إلى −70 mv
اسم المرحلة ص28	زوال الاستقطاب	عودة الاستقطاب
نوع الأيونات التي تنقلها القنوات الخاصة بها ص28	الصوديوم	البوتاسيوم
وجه المقارنة	قنوات الصوديوم في مرحلة زوال الاستقطاب	قنوات البوتاسيوم في مرحلة عودة الاستقطاب
اتجاه انتقال الأيونات في الليف العصبي ص28	دخولها من البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الليف العصبي	خروجها من داخل الليف العصبي إلى البيئة الخارجية
وجه المقارنة	جهد غشاء الخلية من −70 mv إلى +30 mv	جهد غشاء الخلية من −70 mv إلى −80 mv
اسم المرحلة ص28	زوال الاستقطاب	فرط الاستقطاب
وجه المقارنة	الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل	شدة التنبيه الغير كافية على توليد جهد عمل
اسم الشدّة أو العتبة ص28–29	عتبة الجهد / عتبة التنبيه/ الشدة العتبوية / التنبيه الفعّال	تنبيه غير فعّال/ تحت عتبة التنبيه / تحت عتبوية

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

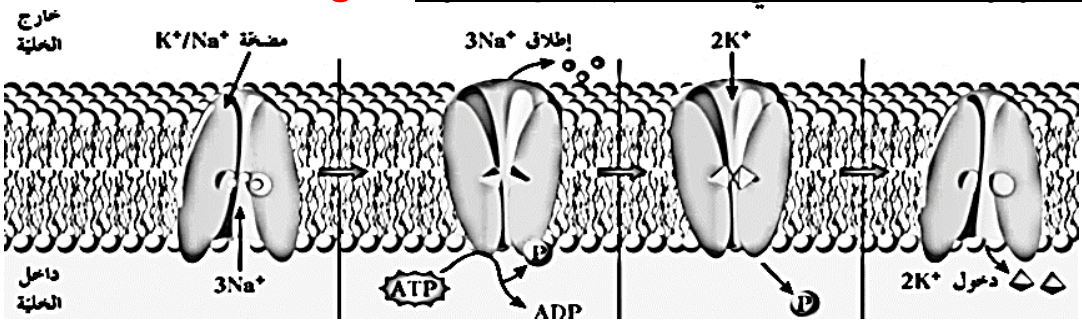
السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

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. ص26**

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 : ص26–27



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 مضخّة الصوديوم – البوتاسيوم؟

■ **تنقل ثلاثة أيونات من الصوديوم $3Na^+$.** ■ **تنقل أيونين من البوتاسيوم $2K^+$.**

د–لماذا تنقل مضخّة الصوديوم – البوتاسيوم الأيونات بآلية النقل النشط؟

لأن عملية نقل الأيونات يكون عكس منحدر التركيز وتتطلّب هذه العملية استهلاك الطاقة فتتحلل جزيئات ATP إلى ADP + Pi مُطلقة الطاقة اللازمة.

هـ–كيف يكون للفوسفات Pi الناتج من تحلل جزيئاتATP علاقة بتغيير شكل مضخة الصوديوم–البوتاسيوم؟

يرتبط Pi بالمضخة مما يؤدي إلى تغيير شكلها فتنطلق 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.**

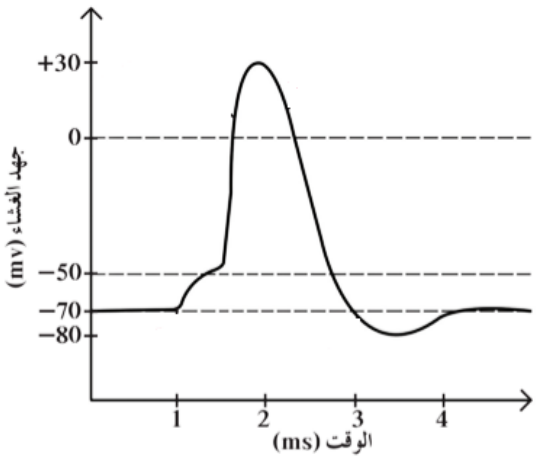
ي–وضّح الملاءمة الوظيفية لمضخّة الصوديوم–البوتاسيوم.

سهولة تغيّر شكلها عندما يرتبط بها الفوسفات Pi وعندما يتحرّر من الارتباط.

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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. ص28

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

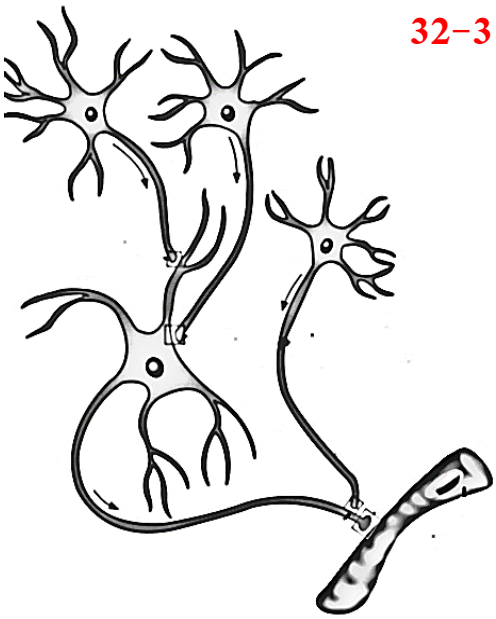
ب-لماذا لا يكون العصب قادراً على توليد جهد عمل إذا تعرّض لصدمة كهربائية شدتها 60- mv ؟

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 عتبوية.

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 العتبوية فيتولّد جهد العمل ويسمى بالتنبيه الفعّال/ أو يُولّد موجة زوال الاستقطاب فتنتقل الموجة على طول الليف العصبي على شكل شحنات سالبة مُؤدية إلى تشكّل السيال العصبي وانتقاله إلى نهاية المحاور العصبية.**

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

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص31-32



أ-عدّد أنواع المشتبكات العصبية.

- **المشتبكات الكيميائية.**
- **المشتبكات الكهربائية.**

ب-حدّد أماكن تواجد معظم المشتبكات الكيميائية.

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

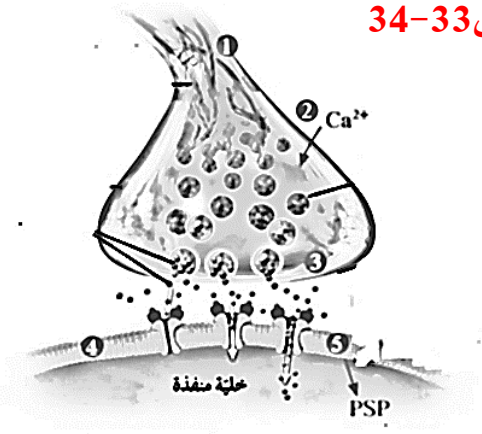
ج-اشرح اتجاه مسار انتقال الرسائل العصبية.

تنتقل باتجاه واحد عبر المشتبك الكيميائي من تفرعات المحور العصبي لخلايا عصبية ما قبل المشتبك باتجاه خلية ما بعد المشتبك.

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

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

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص33-34



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

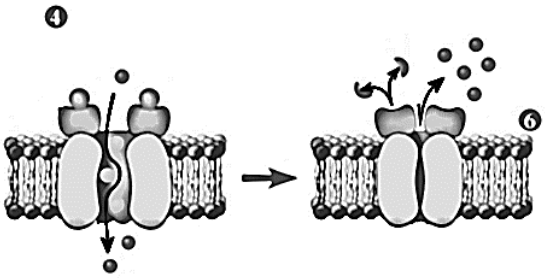
ب-ماذا يوجد داخل الأزرار؟

حويصلات دقيقة وغزيرة جداً / حويصلات مشتبكية.

ج-ما التغيرات التي تحدث عند وصول السيال العصبي (جهد العمل) إلى نهايات المحاور العصبية لكل من:

- عند منطقة التفرعات:

زوال استقطاب ما قبل المشتبكي في الأزرار.



- قنوات الكالسيوم:

تفتح وتدخل أيونات الكالسيوم من الخارج إلى داخل الأزرار المشتبكية.

- الحويصلات المشتبكية:

تلتحم بالغشاء ما قبل المشتبك وبفعل نوع من الأنزيمات تنفتح الحويصلات إلى الخارج لتطلق النواقل العصبية باتجاه الشق المشتبكي بطريقة الإفراز الخلوي.

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

- **يرتبط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي.**
- **تنفتح قناة أيونية مرتبطة بالمستقبل.**
- **تدخل أيونات الصوديوم إلى الخلية ما بعد المشتبك.**
- **يتولّد تبدّل كهربائي أي زوال الاستقطاب وهذا ما يسمى الجهد المنبه ما بعد المشتبك.**

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

إذا وصل زوال الاستقطاب إلى عتبة الجهد 50 mv- يتولد جهد عمل ينتقل على طول الخلية ما بعد المشتبك.

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

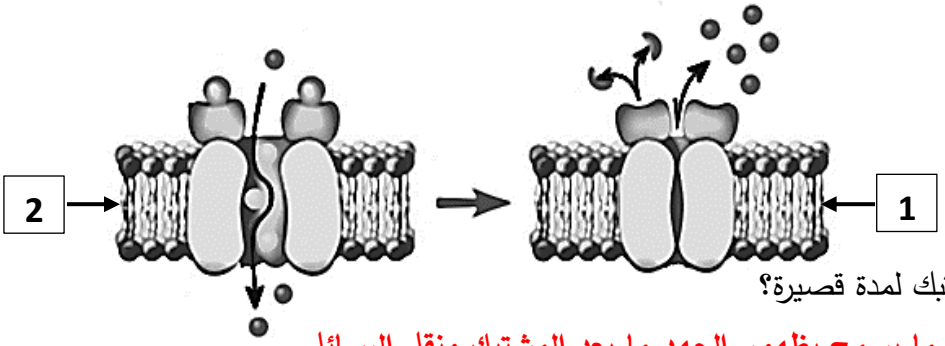
ي-اشرح ما يحدث عند ارتباط الناقل العصبي جابا بمستقبله الغشائي.

تنفتح قناة أيونية لتدخل عبرها أيونات الكلورايد Cl^- إلى الخلية ما بعد المشتبك، مؤدية إلى تبدّل كهربائي يظهر بفرط استقطاب يسمى الجهد المثبط ما بعد المشتبك، فلا يتولّد في هذه الحالة جهد عمل.

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

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

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص33-34



أ-اشرح ما يحدث للقناة في الشكل رقم 2.

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

ب-لماذا يلتصق الناقل العصبي بالمستقبل النوعي الخاص به على الغشاء ما بعد المشتبك لمدة قصيرة؟

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

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 المشتبك.**

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. ص27-28**

السبب: **وجود مضخة الصوديوم – البوتاسيوم.**

2-عند استثارة ليف الخلية العصبية بمؤثر فعّال. **ص28**

الحدث: **يتولّد جهد العمل.**

السبب: **انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية.**

3-عند انتقال جهد غشاء الخلية من -70 mv إلى +30 mv. **ص28**

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 mv إلى -70 mv . **ص28**

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 mv إلى -80 mv . **ص28**

الحدث: **فرط الاستقطاب.**

السبب: **تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم.**

معتمد

6-إذا تعرّض العصب لصدمة كهربائية شدّتها 60- mv . **ص28-29**

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

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

7-عند استثارة العصب الوركي بصدمات كهربائية متزايدة في شدّتها ومتساوية من حيث زمن تأثيرها. **ص29**

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

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

8-وصول غشاء الخلية المستثار إلى نقطة عتبة الجهد 50- mv . **ص28-29**

الحدث: **يولّد موجة زوال الاستقطاب / توليد جهد عمل / تشكّل السيال العصبي وانتقاله إلى نهاية المحاور العصبية.**

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

9-التحام الحويصلات المشتبكية بالغشاء ما قبل المشتبك. **ص34**

الحدث: **تنفتح الحويصلات المشتبكية إلى الخارج وتطلق النواقل العصبية باتجاه الشق المشتبكي بطريقة الإفراز الخلوي.**

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

10-عندما يلتصق كل ناقل عصبي بمستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما بعد المشتبك لمدة قصيرة. **ص34**

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

السبب: **فتح القناة الأيونية.**

11-ارتباط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي في حالة المشتبك المنبه. **ص34**.

الحدث: **دخول أيونات الصوديوم إلى الخلية ما بعد المشتبك / أو يحدث تبدّل كهربائي أي زوال الاستقطاب/ أو يُولّد الجهد المنبه ما بعد المشتبك.**

السبب: **تنفتح قناة أيونية مرتبطة بهذا المستقبل.**

12-ارتباط الناقل العصبي جابا بمستقبله الغشائي في حالة المشتبك المثبط. **ص34**

الحدث: **دخول أيونات الكلورايد Cl^- إلى الخلية ما بعد المشتبك / أو يحدث تبدّل كهربائي بفرط استقطاب يسمى الجهد المثبط ما بعد المشتبك.**

السبب: **تنفتح قناة أيونية مرتبطة بهذا المستقبل.**

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

1-النقل الكتلي – ATP – النقل النشط – أيونات Na^+ وK^+. **ص27**

المفهوم المختلف: **النقل الكتلي.**

السبب: **لا تحتاجها مضخة الصوديوم – البوتاسيوم في نقل الأيونات.**

معتمد

2-زوال الاستقطاب- عودة الاستقطاب – استقطاب الغشاء – فرط الاستقطاب. **ص27-28**

المفهوم المختلف: **استقطاب الغشاء.**

السبب: **لأنها تُمثّل الغشاء في حالة الراحة / الباقي تُمثل مراحل جهد العمل.**

3-مستقبلات اللمس – مستقبلات الشم – مستقبلات السمع – مستقبلات التوازن. **ص31**

المفهوم المختلف: **مستقبلات الشم.**

السبب: **لأنها منبّهات كيميائية / الباقي منبهات ميكانيكية.**

السؤال الثاني عشر : ما المقصود بكل من :

1-فرق الكمون الكهربائي: **الفرق في الجهد الكهربائي على جانبي غشاء الخلية. ص26**

2-جهد الراحة: **جهد كهربائي (فرق الكمون الكهربائي) لغشاء الخلية عند الراحة. ص26**

3-استقطاب الغشاء: **الفرق في الشحنات على جانبي غشاء الخلية. ص27**

4-السيال العصبي: **موجة من التغير الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخلية العصبية. ص28**

5-جهد العمل: **انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية. ص28**

6-عتبة الجهد: **الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل. ص28**

7-تحت عتبة التنبيه: **شدة التنبيه الغير كافية على توليد جهد عمل. ص29**

8-عتبة التنبيه: **شدة التنبيه التي تكفي لتوليد جهد عمل. ص29**

9-التنبيه الفعال: **شدة أعلى من عتبة التنبيه قادرة على توليد جهد عمل. ص29**

10-موجة زوال الاستقطاب: **موجة تنتقل على طول الليف العصبي على شكل شحنات سالبة مؤدية إلى تشكّل السيال العصبي وانتقاله إلى نهاية المحاور العصبية. ص29**

11-المنبّه: **تبدّل في الوسط الخارجي أو الداخلي بسرعة تكفي لاستثارة المستقبلات الحسية والخلايا العصبية وبالتالي توليد استجابة ملائمة له. ص30**

12-المشتبكات العصبية: **أماكن اتصال بين خليتين عصبيتين أو بين خلية عصبية وخلية عضلية أو غدية وهي تسمح بنقل السيال العصبي من خلية عصبية إلى الخلية المجاورة. ص31**

13-الموصل العضلي العصبي: **المشتبك الموجود بين خلية عصبية وخلية عضلية. ص31**

14-الأزرار: **انتفاخات في نهايات تفرعات المحور العصبي للمشتبك الكيميائي. ص33**

15-حويصلات مشتبكية: **حويصلات دقيقة وغزيرة جداً توجد في الأزرار. ص33**

الدرس 1-3

أقسام الجهاز العصبي المركزي
Parts of the Central Nervous System

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

1-الدماغ والحبل الشوكي من مكونات الجهاز العصبي: ص37

☐ الطرفي
✓ **المركزي**
☐ نظير السمبثاوي
☐ السمبثاوي

2-غشاء الأم الجافية: ص38

☐ رقيق ورخو
☐ يحتوي على ألياف الكولاجين
✓ **خارجي متين**
☐ يتكون من شبكة من الشعيرات الدموية

3-غشاء ليضم شبكة من الشعيرات الدموية الملتصقة بالدماغ: ص38

☐ الأم الجافية
☐ الطبقة السمحاقية
✓ **الأم الحنون**
☐ الأم العنكبوتية

4-غشاء الأم العنكبوتية: ص38

☐ خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم
✓ **يحتوي على ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة**
☐ يتكون من الطبقة السمحاقية التي تبطن سطح الجمجمة الداخلي
☐ يحتوي على شبكة من الشعيرات الدموية

5-أحد خصائص الحبل الشوكي: ص39

✓ **المادة البيضاء هي المنطقة المحيطية**
☐ المادة الرمادية هي المنطقة المحيطية
☐ شكل المادة الرمادية عبارة عن قرنين فقط أمامي وخلفي
☐ وجود محاور عديمة الميلين في المادة البيضاء

6-المادة الرمادية في الحبل الشوكي: ص39

☐ 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 المحيطية التي يخترقها شقين خلفي وأمامي

معتمد

7-المادة البيضاء في الحبل الشوكي: ص39

✓ **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: ص40

☐ المادة الرمادية هي المنطقة الداخلية

☐ يُشكّل المخيخ نحو 85% من الدماغ البشري

☐ يتكون من جزأين رئيسيين فقط هما المخ والمخيخ

✓ **المادة البيضاء هي المادة الداخلية**

9-جذع الدماغ: ص40-41

☐ يظهر على سطحه طيّات بارزة

✓ **ينسق العديد من الوظائف الحيوية كالتنفس**

☐ يتكون من جزأين رئيسيين القنطرة والنخاع المستطيل

☐ يُعد مركز التخيّل والتفكير

10-المسؤول عن التخيّل والتفكير والتّذكر: ص41

☐ المهاد

☐ المخيخ

✓ **قشرة المخ**

☐ النخاع المستطيل

11-حلقة الوصل بين جهاز الغدد الصمّاء والجهاز العصبي: ص41

☐ المهاد

☐ القنطرة

☐ الدماغ المتوسط

✓ **تحت المهاد**

12-توجيه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ من مسؤولية: ص41

✓ **المهاد**

☐ المخيخ

☐ الجسم الجاسيء

☐ تحت المهاد

13-يتّصف المخ بأحد الخصائص: ص41

☐ القشرة المخية هي المادة البيضاء

☐ شقوق عميقة تُقسّم إلى ثلاثة فصوص

✓ **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	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	تحمي عظام الجمجمة الدماغ.	ص37	✓
2	يوجد الحبل الشوكي داخل العمود الفقري.	ص37	✓
3	تحيط السحايا بالجهاز العصبي المركزي.	ص38	✓
4	ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة من مكوّنات غشاء الأم الجافية.	ص38	X
5	الأم الحنون غشاء خارجي متين مكوّن من نسيج ضام كثيف غير منتظم.	ص38	X
6	الطبقة السمحاقية تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات.	ص38	✓
7	الأم العنكبوتية عبارة عن غشاء ليفي رفيع ولكنه قوي.	ص38	X
8	يحتوي الحيّز تحت العنكبوتي على السائل الدماغي الشوكي.	ص38	✓
9	خلايا الغراء العصبي تعتبر أحد مكونات الحبل الشوكي.	ص39	✓
10	المادة الرمادية هي المنطقة المحيطية في الحبل الشوكي.	ص39	X
11	يخترق المادة البيضاء في الحبل الشوكي شق أمامي عميق وضيق.	ص39	X
12	المادة الرمادية هي المنطقة الداخلية في الحبل الشوكي.	ص39	✓
13	تحوي المادة الرمادية في الحبل الشوكي على ألياف عصبية ميلينية.	ص39	X
14	تبدو المادة البيضاء في الحبل الشوكي بهذا اللون بسبب احتوائها على ألياف عصبية ميلينية.	ص39	✓
15	القناة المركزية تتوسط المادة الرمادية في الحبل الشوكي.	ص39	✓
16	يهتم المهاد بالمحافظة على اتزان الجسم الداخلي.	ص41	X
17	يقع المخيخ أسفل الدماغ خلف النخاع المستطيل.	ص41	✓
18	كل نصف من نصفي المخ يُضبط الأنشطة الخاصة بالجانب المقابل له من الجسم والتحكم بها.	ص41	✓
19	المادة البيضاء في المخ هي الطبقة الخارجية.	ص41	X
20	تحوي شقوق المخ على ثلاثة فصوص.	ص41	X
21	التلافيف في المخ تساهم في زيادة مساحات المراكز العصبية.	ص41	✓

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي. ص38	السحايا
2	غشاء خارجي متين مكوّن من نسيج ضام كثيف غير منتظم. ص38	الأم الجافية
3	طبقة خارجية عليا أحد مكونات الأم الجافية حيث تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات. ص38	السمحاقية
4	طبقة تُغلف الدماغ والحبل الشوكي وهي أحد مكونات الأم الجافية. ص38	السحائية
5	غشاء رقيق ورخو يتكون من ألياف الكولاجين وبعض من الألياف المرنة الأخرى موجود بين الأم الجافية والأم الحنون. ص38	الأم العنكبوتية
6	الحيّز الّذي يحتوي على السائل الدماغي الشوكي في الأم العنكبوتية. ص38	الحيّز تحت العنكبوتي
7	غشاء ليفي رفيع وقوي يضم شبكة من الشعيرات الدموية. ص38	الأم الحنون
8	عضو أنبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه ومغلف بالسحايا ص39	الحبل الشوكي
9	تركيب في الحبل الشوكي يتوسط المادة الرمادية. ص39	قناة مركزية
10	عضو يوصل الحبل الشوكي بباقي الدماغ. ص40	جذع الدماغ/ ساق الدماغ
11	تركيب في جذع الدماغ يعمل على توجيه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ. ص41	المهاد
12	تركيب في جذع الدماغ يحافظ على اتزان الجسم الداخلي مثل المحتوى المائي. ص41	تحت المهاد
13	عضو يقع أسفل الدماغ خلف النخاع المستطيل. ص41	المخيخ
14	عضو يُشكّل نحو 85% من الدماغ البشري. ص41	المخ

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	يحمي الحبل الشوكي.	ص37	1-الأم الجافية
6	يحتوي على السائل الدماغي الشوكي.	ص38	2-الأم الحنون
1	تتكون من طبقتين ملتحمتين السمحاقية والسحائية.	ص38	3-العمود الفقري
5	تحمي الدماغ.	ص37	4-الحيز تحت الجافية
2	يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ.	ص38	5-عظام الجمجمة
			6-الحيز تحت العنكبوتي

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
4	يُوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ	ص41	1-قناة مركزية
6	يحافظ على درجة حرارة الجسم.	ص41	2-الصدغي
5	حزمة من الألياف العصبية تربط نصفي المخ.	ص41	3-رولاندو
2	نوع من الفصوص في شقوق المخ.	ص41	4-المهاد
1	تتوسط المادة الرمادية في الحبل الشوكي.	ص39	5-الجسم الجاسيء
3	شق عميق يظهر على سطح القشرة المخية.	ص41	6-تحت المهاد
			7-القنطرة

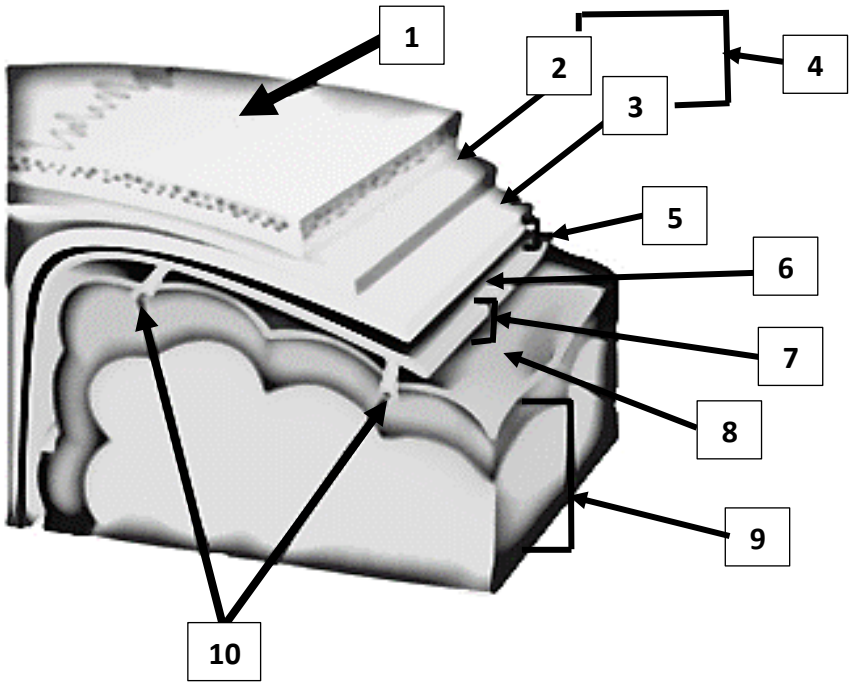
وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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

1-يوضح الشكل المقابل الأغشية السحائية التي تحيط بالدماغ.

والمطلوب: ص38

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.**

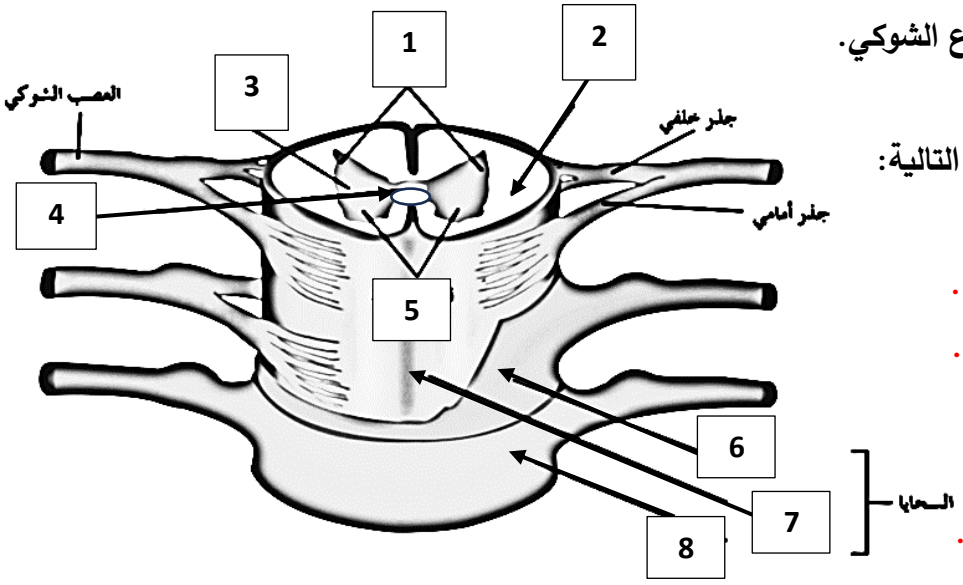
-يشير رقم (9) إلى: **الدماغ.**

-يشير رقم (10) إلى: **أوعية دموية.**

2-يوضح الشكل المقابل تركيب النخاع الشوكي.

والمطلوب: ص39

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.**

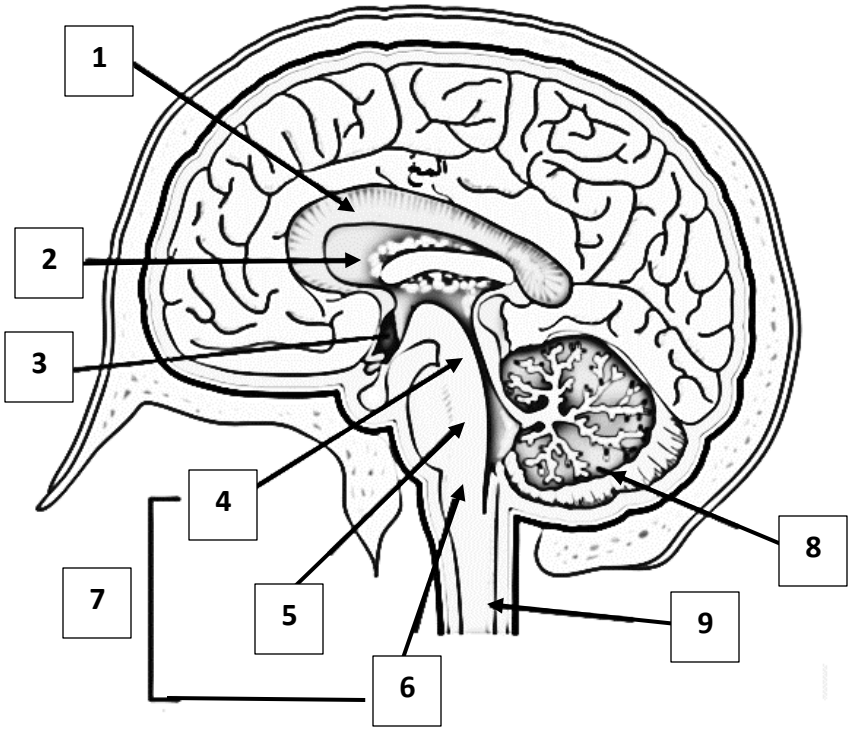
-يشير رقم (8) إلى: **الأم الجافية.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

3-يوضح الشكل المقابل مقطع طولي جانبي يُبيّن تركيب الدماغ.

والمطلوب: ص40

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:



-يشير رقم (1) إلى: **الجسم الجاسىء .**

-يشير رقم (2) إلى: **المهاد.**

-يشير رقم (3) إلى: **تحت المهاد.**

-يشير رقم (4) إلى: **الدماغ المتوسط.**

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

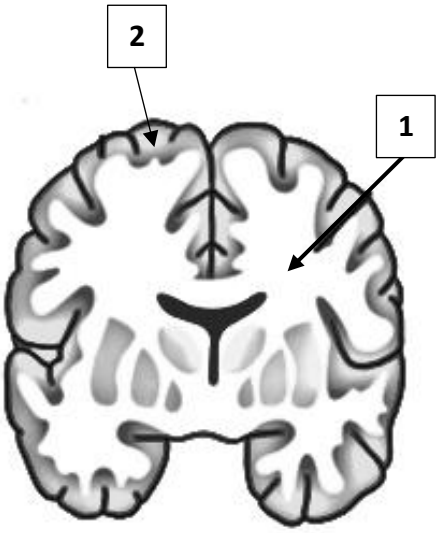
-يشير رقم (6) إلى: **النخاع المستطيل.**

-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: ص40

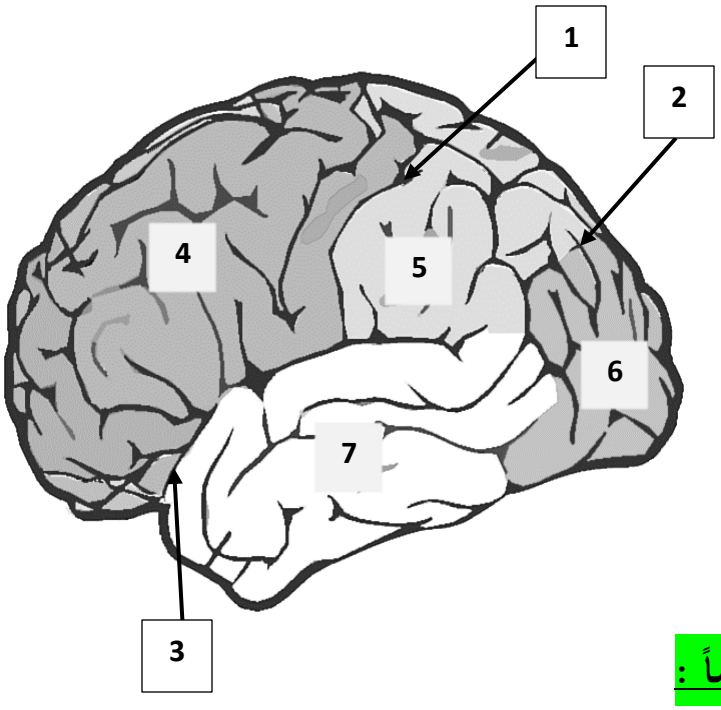
اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم (1) إلى المادة: **البيضاء .**

-يشير رقم (2) إلى المادة: **الرمادية.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

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



والمطلوب: ص42

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم (1) إلى شق: **رولاندو**

-يشير رقم (2) إلى شق: **خلفي.**

-يشير رقم (3) إلى شق: **سلفيوس.**

-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. **ص37**

لأن الزيادة المُؤقّتة للسّكر في الدم بعد تناول الطعام تُساعد الدماغ على العمل بصورة أفضل وأسرع قليلاً.

2-وجود الدماغ داخل الجمجمة. **لأن عظام الجمجمة تحمي الدماغ. ص37**

3-يوجد الحبل الشوكي داخل العمود الفقري. **لأن العمود الفقري يحمي الحبل الشوكي. ص37**

4-يُعَد الأم الحنون غشاءً مغذّياً للمراكز العصبية. **لأنه يحتوي على شعيرات دموية تلتصق بالدماغ وتتّبع انحناءته.**

5-تبدو المنطقة المحيطية بيضاء اللون في الحبل الشوكي. **بسبب وجود محاور الخلايا العصبية المغلفة بالميلين. ص39**

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. ص39**

8-يحتوي الحبل الشوكي على قناة مركزية تتوسط المادة الرمادية. **لأن يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي. ص39**

9-يعمل المهاد كمركز توزيع. **لأنه يُوجّه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخ. ص41**

10-نصفي المخ غير منفصلين. **لأن تربط بينهما حزمة من الألياف العصبية تسمى الجسم الجاسيء . ص41**

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. ص41**

12-تتميز القشرة المخية بوجود التلافيف بين الشقوق وضمن الفصوص.

لأنها تساهم في زيادة مساحات المراكز العصبية في المخ. ص41

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

1-تناول الطلاب للطعام مباشرةً قبل إجراء اختبارات التعلّم اللّفظي والذّاكرة: **يساعدهم في الحصول على نتائج أفضل لأن الزيادة المُؤقّتة للسّكر في الدم تُساعد الدماغ على العمل بصورة أفضل وأسرع قليلاً. ص37**

2-عظام الجمجمة: **تحمي الدماغ. ص37**

3-العمود الفقري: **يحمي الحبل الشوكي. ص37**

4-الطبقة السمحاقية في الأم الجافية: **تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات. ص38**

5-الطبقة السحائية في الأم الجافية: **تُغلّف الدماغ والنخاع الشوكي. ص38**

6-السائل الدماغي الشوكي: **ص38**

- **يعمل على حماية الدماغ والحبل الشوكي من الصدمات.**
- **يُزوّد الخلايا العصبية بالمغذيات مثل الجلوكوز والأكسجين وغيرها من الدم.**
- **يحمي الدماغ من ضغط القُوى الميكانيكية المُطْبِقة على الجمجمة.**

7-الأم الحنون: **فيه شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ وتتّبع انحناءته ويُعَد بذلك غشاءً مغذّياً للمراكز العصبية. ص38**

8-القناة المركزية في الحبل الشوكي: **يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي. ص39**

9-جذع الدماغ: **ص40**

- **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. ص41**

11-تحت المهاد: **ص41**

- **المحافظة على اتزان الجسم الداخلي مثل المحتوى المائي ودرجة حرارة الجسم.**
- **يُعَد مركز التحكّم بإدراك الجوع، العطش والعاطفة.**
- **حلقة الوصل بين جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي.**

12-المخيخ: **ص41**

- **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 الزماني والمكاني.**

13-المخ: **ص41**

- **مسؤول عن الأنشطة الإرادية جميعها.**
- **مسؤول عن التعلم، التخيّل، التفكير والتّذكر.**

14-الجسم الجاسىء: **يحتوي على الألياف العصبية التي تربط نصفي المخ. ص41**

15- التلافيف في قشرة المخ: **تساهم في زيادة مساحات المراكز العصبية. ص41**

16-قشرة المخ: **ص41**

- **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:

وجه المقارنة	الجمجمة	العمود الفقري
اسم العضو الذي يحيط به **ص37**	**الدماغ**	**الحبل الشوكي**
وجه المقارنة	غشاء خارجي متين	غشاء رقيق ورخو
اسم الغشاء **ص38**	**الأم الجافية**	**الأم العنكبوتية**
وجه المقارنة	يتكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم	يتكون من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة
اسم الغشاء **ص38**	**الأم الجافية**	**الأم العنكبوتية**
وجه المقارنة	الطبقة السمحاقية	الحيز تحت العنكبوتي
الغشاء الذي تتواجد فيه **ص38**	**الأم الجافية**	**الأم العنكبوتية**
وجه المقارنة	طبقة في الأم الجافية تبطن الجمجمة الداخلي والفقرات	حيز في الأم العنكبوتية يغلف الدماغ والنخاع الشوكي
اسم التركيب **ص38**	**الطبقة السمحاقية**	**الحيز تحت العنكبوتي**
وجه المقارنة	تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات	تُغلّف الدماغ والحبل الشوكي
اسم الطبقة الموجود في الأم الجافية **ص38**	**السمحاقية**	**السحائية**

وجه المقارنة	غشاء خارجي متين	غشاء ليفي رفيع وقوي
اسم الغشاء ص38	**الأم الجافية**	**الأم الحنون**
وجه المقارنة	يتكون من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة	يتكون من شبكة من الشعيرات الدموية
اسم الغشاء ص38	**الأم العنكبوتية**	**الأم الحنون**
وجه المقارنة	شق خلفي في المادة البيضاء للحبل الشوكي	شق أمامي في المادة البيضاء للحبل الشوكي
الاتساع ص38	**ضيق**	**أكثر اتساعاً**
العمق ص38	**عميق**	**أقل عمقاً**
وجه المقارنة	المادة البيضاء	المادة الرمادية
سبب لونها ص39	**تحوي محاور عصبية ميلينية**	**تحوي محاور عصبية عديمة الميلين**
وجه المقارنة	الحبل الشوكي	الدماغ
موقع المادة البيضاء	**محيطية ص39**	**داخلية ص40**
موقع المادة الرمادية	**داخلية ص39**	**محيطية ص40**
وجه المقارنة	يُنسق معدل ضربات القلب	يُنسق حركة العضلات الإرادية واللاإرادية
اسم العضو المسؤول	**جذع أو ساق الدماغ ص40**	**المخيخ ص41**
وجه المقارنة	توزيع الرسائل العصبية إلى الأجزاء المناسبة في المخ	التحكم بإدراك الجوع والعطش والعاطفة
اسم التركيب المسؤول في جذع الدماغ ص41	**المهاد**	**تحت المهاد**

معتمد

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1-(السحايا هي ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي). ص38

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.**

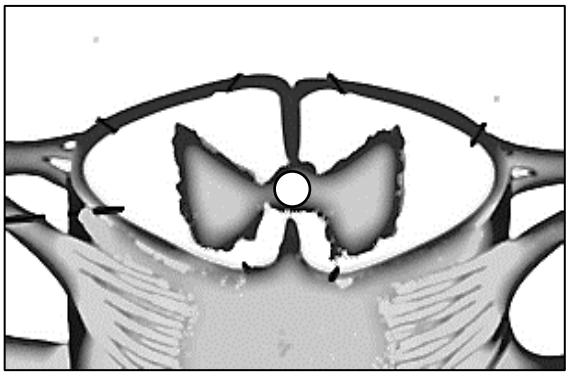
ج-اذكر أنواع الألياف التي تُكوّن الأم العنكبوتية. **ألياف الكولاجين وبعض من الألياف المرنة الأخرى.**

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). ص39

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-يخترق المادة البيضاء شقّين خلفي وأمامي، والمطلوب:

-أي الشقّين 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.**

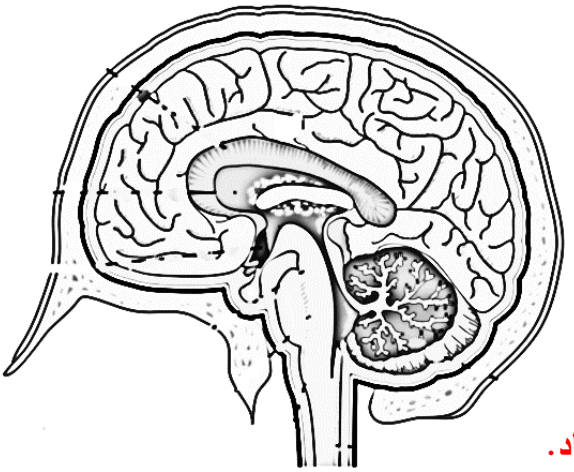
د-ما اسم القناة التي تتوسط المادة الرمادية، وما أهميتها.

-اسمها: **القناة المركزية.**

-أهميتها: **يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الأحياء
معتمد

3-(يُعَد الدماغ البشري عضواً معقد التركيب). ص40-41



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

أ-عدّد كلا من:

-الأجزاء الرئيسة 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.

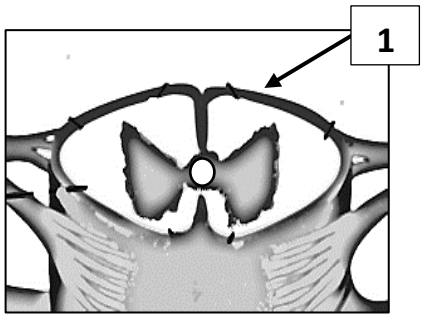
■ **المناطق الحسية.** ■ **المناطق الحركية.** ■ **الذاكرة والانفعال والكلام.**

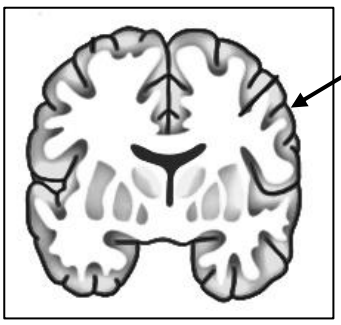
ب-ما هو الثلم؟ **شقوق عميقة تظهر على سطح القشرة المخية.**

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.**

4-لاحظ الأشكال التي أمامك وأجب عن المطلوب: ص39-40





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

-اذكر سبب واحد:

■ **المنطقة المحيطية بيضاء اللون أما المنطقة الداخلية رمادية اللون.**

■ **يخترق المادة البيضاء الشّقين الخلفي والأمامي.**

■ **تتميز المادة الرمادية بشكلها وهي عبارة عن أربعة قرون تنقسم إلى قرنين أماميين وقرنين خلفيين.**

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

-اذكر سبب واحد:

■ **المنطقة المحيطية 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 مباشرةً قبل إجراء اختبارات التعلّم اللّفظي والذّاكرة. **ص37**

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

السبب: **لأن الزيادة المُؤقّتة للسّكر في الدم تُساعد الدماغ على العمل بصورة أفضل وأسرع قليلاً.**

2-تلف المهاد. **ص41**

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. **ص41**

الحدث: **خلل في أنشطة ووظائف الجسم.**

السبب: **لأنه يربط نصفي المخ بواسطة الألياف العصبية ويعمل كل نصف من المخ بضبط الأنشطة الخاصة بالجانب المقابل له من الجسم والتحكم بها.**

السؤال الحادي عشر : تمعن 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. **ص38**

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. **ص38**

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. **ص38-41**

المفهوم المختلف: **الجسم الجاسيء.**

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

4-تحت المهاد – القنطرة – شق رولاندو – الدماغ المتوسط. **ص38-41**

المفهوم المختلف: **شق رولاندو.**

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

معتمد

السؤال الثاني عشر : ما المقصود بكل من :

1-السحايا: **ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي. ص38**

2-الأم الجافية: **غشاء خارجي متين مكوّن 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. ص38**

4-الطبقة السحائية: **الطبقة الثانية في الأم الجافية تُغلف الدماغ والحبل الشوكي. ص38**

5-الأم العنكبوتية:**غشاء رقيق ورخو يتكون من ألياف الكولاجين وبعض من الألياف المرنة الأخرى موجود بين الأم الجافية والأم الحنون. ص38**

6-الأم الحنون: **غشاء ليفي رفيع ولكنه قوي يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ وتتّبع انحناءته.**

7-الحبل الشوكي: **عضو أنبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه ومغلف بالسحايا، يتكوّن من خلايا عصبية وخلايا الغراء العصبي وأوعية دموية. ص39**

8-المخيخ: **عضو يقع أسفل الدماغ خلف النخاع المستطيل ويحوي على المراكز العصبية التي تضبط تناسق حركات العضلات وتوازن الجسم خلال الحركة والجلوس والوقوف. ص41**

الدرس 1-4
الجهاز العصبي الطرفي
Peripheral Nervous System

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

1-الجهاز العصبي الطرفي: ص44

☐ يعالج المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم
☐ يخرج منه 21 زوجاً من الأعصاب الدماغية
✓ **يربط الدماغ والحبل الشوكي بباقي أجزاء الجسم**
☐ يخرج منه 30 زوجاً من الأعصاب الشوكية

2-يخرج من الدماغ أزواج عصبية عددها: ص44

☐ 21
☐ 13
✓ **12**
☐ 31

3-عدد أزواج الأعصاب التي تخرج من الحبل الشوكي: ص44

☐ 13
☐ 12
✓ **31**
☐ 30

4-يتكون الجهاز العصبي الطرفي من: ص44

☐ الدماغ فقط
☐ الحبل الشوكي فقط
✓ **جهاز عصبي جسمي وجهاز عصبي ذاتي**
☐ الدماغ والحبل الشوكي

5-الأعصاب الطرفية: ص44

✓ **حسية وحركية**
☐ جميعها حسية
☐ جميعها مختلطة
☐ حركية فقط

6-الجهاز العصبي الجسمي يعمل على: ص45-46

☐ ضبط الاستجابات الإرادية فقط
✓ **ضبط الأفعال الإرادية والأفعال الإنعكاسية اللاإرادية**
☐ ضبط الأفعال اللاإرادية فقط.
☐ معالجة المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم

7-مسار الخلايا العصبية في القوس الانعكاسي: ص46

✓ **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: ص47

☐ 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: ص48

☐ خلية عصبية حركية واحدة ✓ **خليتين عصبيتين حركيتين**

☐ عدة خلايا عصبية حركية ☐ خليتين عصبيتين أحدهما حركية والأخرى حسية

10-الخلية العصبية الحركية قبل العقدة: ص48

☐ الزوائد الشجيرية توجد خارج الجهاز العصبي المركزي

☐ جسم الخلية يوجد خارج الجهاز العصبي المركزي

✓ **جسم الخلية والزوائد الشجيرية تكون داخل الجهاز العصبي المركزي**

☐ ينتهي محورها بتشابكات عصبية مع العضو المنفذ

11- الخلية العصبية الحركية بعد العقدة: ص48

☐ الزوائد الشجيرية 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: ص49

✓ **تنتظم 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: ص49

☐ 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:-

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	يختلف الجهاز العصبي الجسمي عن الجهاز العصبي الذاتي من حيث الشكل والوظيفة.	ص44	✓
2	يخرج من الحبل الشوكي 12 زوج من الأعصاب.	ص44	X
3	عدد الأزواج العصبية التي تخرج من الدماغ يبلغ 31 زوجاً.	ص44	X
4	تنقسم الأعصاب الطرفية إلى أعصاب حسية وحركية.	ص44	✓
5	يُضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإرادية فقط.	ص46	X
6	يُضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإرادية والأفعال المنعكسة اللاإرادية.	ص46	✓
7	الفعل الانعكاسي هو استجابة لا إرادية لِمُنبّه ما.	ص46	✓
8	الجذر الخلفي في الحبل الشوكي تدخل وتخرج منه الرسائل العصبية الحسية والحركية.	ص46	X
9	تدخل الرسائل العصبية الحسية النخاع الشوكي عبر الجذر الخلفي.	ص46	✓
10	تخرج الرسائل العصبية الحركية من النخاع الشوكي عبر الجذر الأمامي.	ص46	✓
11	تنقل الخلية العصبية الرابطة في القوس الانعكاسي السيال العصبي إلى الدماغ مباشرة.	ص46	X
12	الخلية العصبية الرابطة في الحبل الشوكي تُمرّر السيال العصبي مباشرةً من الخلية الحسية إلى الخلية الحركية.	ص46	✓
13	الفعل المنعكس الشوكي لا يشترك فيه الدماغ.	ص46	✓
14	تعمل الأعضاء المنفذة التي يسيطر عليها الجهاز العصبي الجسمي بشكل إرادي ولا إرادي.	ص47	✓
15	الجهاز العصبي الذاتي مسؤول عن المحافظة على اتزان الجسم الداخلي.	ص47	✓
16	الجهاز العصبي الذاتي مسؤول عن الاستجابات الإرادية واللاإرادية.	ص47	X

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	الرمز
17	يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خلية عصبية حركية واحدة لربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء المنفذة. ص48	X
18	الخلية العصبية الحركية قبل العقدة نهاية طرف محورها تتشابك مع الخلية العصبية بعد العقدة. ص48	✓
19	يوجد جسم الخلية والزوائد الشجيرية في العقدة الخارجية داخل الجهاز العصبي المركزي. ص48	X
20	العقدة الخارجية ينتهي محورها بتشابكات عصبية مع العضو المنفذ في الجسم. ص48	✓
21	تنتظم عقد الجهاز السمبثاوي كسلسلة واحدة بمحاذاة العمود الفقري. ص49	X
22	تتواجد العقد الخارجية في الجهاز نظير السمبثاوي في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة. ص49	✓

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	يربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها. ص44	الجهاز العصبي الطرفي
2	يُضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية. ص46	الجهاز العصبي الجسمي
3	استجابة لا إرادية لِمُنبّه ما. ص46	الفعل الانعكاسي
4	مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ بداية التّعرّض لِمُنبّه ما حتى حدوث استجابة آلية لا إرادية أو فعل انعكاسي. ص46	القوس الانعكاسي
5	جهاز عصبي يُضبط عدة استجابات لا إرادية في الجسم. ص47	الجهاز العصبي الذاتي
6	أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارىء.ص48	الجهاز السمبثاوي
7	أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يُضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة. ص48	الجهاز نظير السمبثاوي

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
2	الجهاز العصبي الجسمي والجهاز العصبي الذاتي.	ص44	1-الجهاز العصبي المركزي
3	أعصاب دماغية.	ص44	2- الجهاز العصبي الطرفي
4	أعصاب شوكية.	ص44	3-12 زوج
			4-31 زوج

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
2	يُضبط الأفعال الإرادية والأفعال المنعكسة اللاإرادية.	ص46	1-نظير السمبثاوي
3	تنقل السيال العصبي في الحبل الشوكي من الخلية الحسية إلى الخلية الحركية مباشرة.	ص46	2-الجهاز العصبي الجسمي
5	المسؤول عن اتساع بؤبؤ العين في حالات الطوارىء.	ص48	3-الخلية العصبية الرابطة
1	يُبطّىء نبضات القلب في أوقات الراحة.	ص48	4-الدماغ
			5-السمبثاوي

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

1-يوضح الشكل المقابل القوس الانعكاسي.

والمطلوب: ص46

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

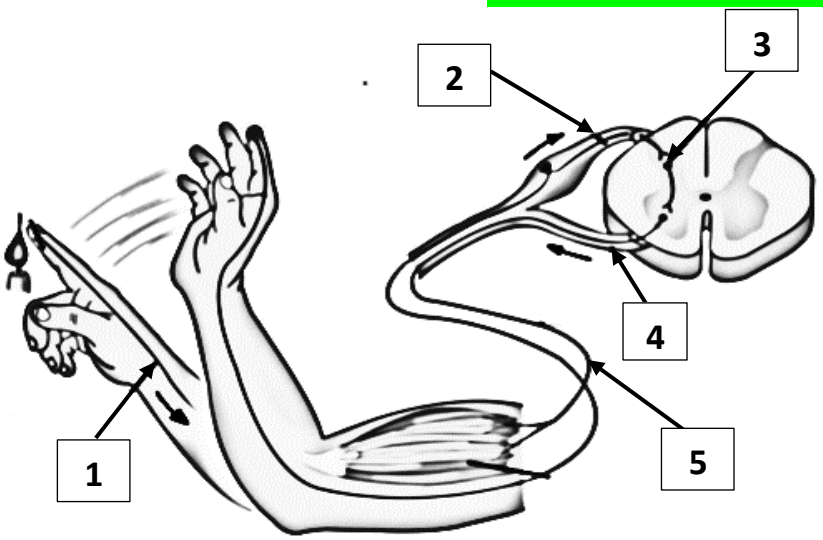
-يشير رقم (1) إلى: **الخلية العصبية الحسية.**

-يشير رقم (2) إلى: **الجذر الخلفي.**

-يشير رقم (3) إلى: **الخلية العصبية الرابطة.**

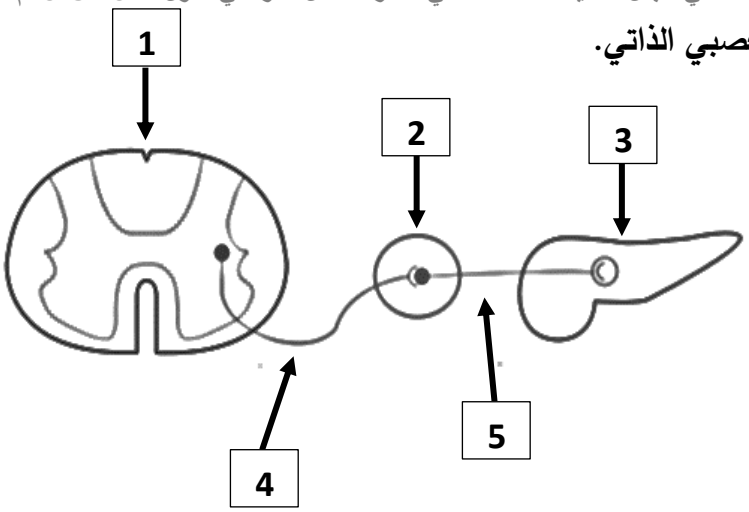
-يشير رقم (4) إلى: **الجذر الأمامي.**

-يشير رقم (5) إلى: **الخلية العصبية الحركية.**



وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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



والمطلوب: ص48

اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير رقم (1) إلى: **النخاع الشوكي.**

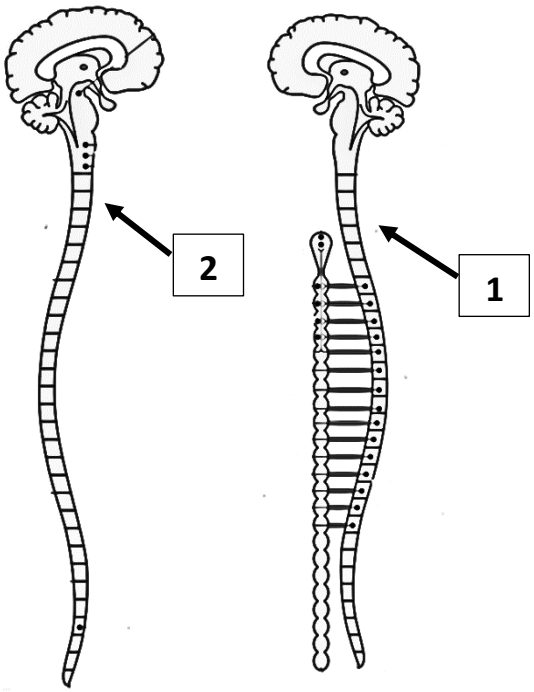
-يشير رقم (2) إلى: **عقدة خارجية.**

-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: ص49



اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

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

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

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. ص44**

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. ص46

3-تؤدي الخلية العصبية الرابطة دوراً مهماً في الفعل المنعكس الشوكي. **تُمرر السيال العصبي من الخلية العصبية الحسية مباشرة إلى الخلية العصبية الحركية التي تصل للأعضاء المنفذة من دون مرور هذا السيال في الدماغ. ص46**

4-يحافظ الجهاز العصبي الذاتي على اتزان الجسم الداخلي. **لأن الخلايا العصبية الحركية فيها تقوم بتشكيل تشابكات عصبية مع الأعضاء التي تستجيب بطريقة لاإرادية بهدف ضبط استجاباتها / تتوزع المستقبلات داخل الجسم فتتولد السيالات الحسية التي تنتقل عبر الخلايا الحسية الموجودة في الأعصاب الدماغية والشوكية إلى النخاع الشوكي والدماغ حيث تتشابك مع خلايا عصبية رابطة. ص47**

5-يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليتين عصبيتين حركيتين. **حتى يربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفية المنفذة. ص48**

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 كلاّ من الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم. ص44**

2-الجهاز العصبي الجسمي: **يضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية / يحتوي على أعصاب حركية تُضبط الاستجابات الإرادية أو تتحكم بها، وعلى الأعصاب الحركية التي تتحكم بالأفعال الانعكاسية اللاإرادية. ص46**

3-الخلية العصبية الرابطة في الحبل الشوكي: **تؤدي دوراً مهماً في الفعل المنعكس الشوكي / تُمرر السيال العصبي من الخلية العصبية الحسية مباشرة إلى الخلية العصبية الحركية التي تصل للأعضاء المنفذة من دون مرور هذا السيال في الدماغ. ص46**

4-الأعصاب الطرفية الدماغية والشوكية في الجهاز العصبي الجسمي: **ص46**

- **تنقل الرسائل العصبية أثناء الأفعال الانعكاسية اللاإرادية.**
- **تنقل الرسائل العصبية إلى الأعضاء المنفذة خلال الأفعال الإرادية.**

5-الجهاز العصبي الذاتي: **ص47**

- **تُضبط عدة استجابات لاإرادية 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. ص48**

8-الجهاز نظير السمبثاوي: **يُضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة. ص48**

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	أعصاب الدماغ	أعصاب الحبل الشوكي
عدد أزواج الأعصاب ص44	12 زوج	31 زوج
وجه المقارنة	يضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية	يحافظ على اتزان الجسم الداخلي
اسم الجهاز العصبي	الجسمي ص46	الذاتي ص47
وجه المقارنة	الجذر الخلفي في الحبل الشوكي	الجذر الأمامي في الحبل الشوكي
نوع الرسائل العصبية واتجاه انتقالها ص46	تُدخل الرسائل العصبية الحسية	تُخرج الرسائل العصبية الحركية
وجه المقارنة	جسم الخلية والزوائد الشجيرية داخل الجهاز العصبي المركزي	جسم الخلية والزوائد الشجيرية خارج الجهاز العصبي المركزي
اسم الخلية العصبية في الجهاز العصبي الذاتي ص48	خلية عصبية قبل العقدة	خلية عصبية بعد العقدة
وجه المقارنة ص48	يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ	يُضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة
اسمه في الجهاز العصبي الذاتي	السمبثاوي	نظير السمبثاوي
وجه المقارنة ص49	تنتظم العقد كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري	تتواجد العقد في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة
اسمه في الجهاز العصبي الذاتي	السمبثاوي	نظير السمبثاوي
وجه المقارنة ص49	الجهاز السمبثاوي	الجهاز نظير السمبثاوي
تأثيره على بؤبؤ العين	يُوسّع البؤبؤ	يُقلّص البؤبؤ
تأثيره على إفراز اللعاب والدموع	يُثبّط الإفراز	يُحفّز الإفراز
تأثيره على الممرات الهوائية	يُوسّع الممرات	يُقلّص الممرات
تأثيره على نبضات القلب	يُسارع النبضات	يُبطىء النبضات
تأثيره على الهضم	يُوقّف الهضم	يُحفّز الهضم
تأثيره على المثانة	يرخي المثانة	يُحفّز المثانة على التقلّص

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: ص44

أ-عدّد أقسام الجهاز العصبي الطرفي: ■ جهاز عصبي جسمي. ■ جهاز عصبي ذاتي.

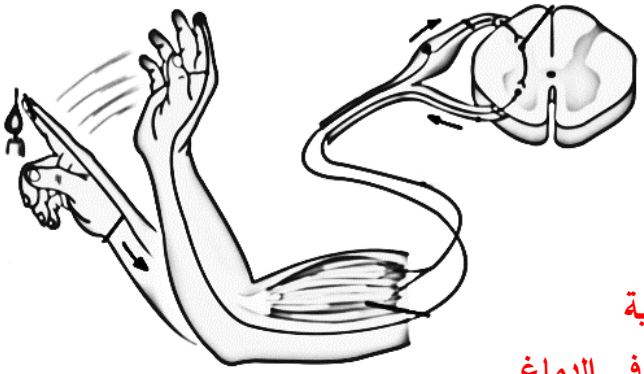
ب-عدّد أنواع الأعصاب الطرفية: ■ أعصاب دماغية. ■ أعصاب شوكية.

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: ص46



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.

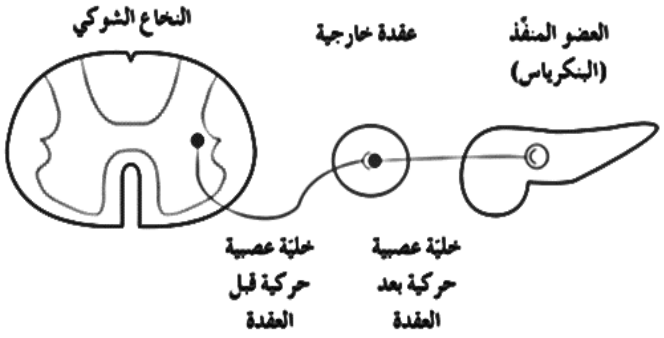
■ الجذر الأمامي الذي تخرج من خلاله السيالات العصبية الحركية.

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

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

3-(تقوم الخلايا العصبية الحركية في الجهاز الذاتي بتشكيل تشابكات عصبية مع الأعضاء التي تستجيب لاإرادياً).

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك أجب عن المطلوب: ص48



أ-عدّد مكونات الخليتان العصبيتان قبل العقدة وبعد العقدة.

■ **جسم الخلية.** ■ **الزوائد الشجيرية.**

ب-حدّد موقع جسم الخلية والزوائد الشجيرية 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 المُنفذّة.

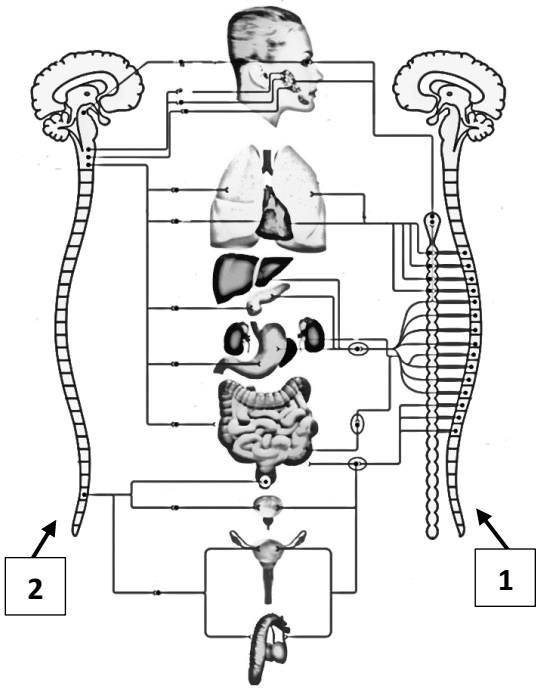
د-اشرح الملاءمة الوظيفية للجهاز العصبي الذاتي. **يحتوي على:**

■ **خليتين عصبيتين حركيتين التي تتكون من أجسام الخلية العصبية والزوائد الشجيرية.**

■ **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: ص49



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.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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

1-تلف الخلية العصبية الرابطة في الحبل الشوكي. **ص46**

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. ص46-48**

السبب: **لأنها من عناصر القوس الانعكاسي (الجهاز العصبي الجسمي) / الباقي من مكونات الجهاز العصبي الذاتي.**

2-يُبطىء نبضات القلب – يُوسّع بؤبؤ العين – يُقلّص الممرات الهوائية – يُحفّز الهضم.

المفهوم المختلف: **يُوسّع بؤبؤ العين. ص49**

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. ص44**

2-الجهاز العصبي الجسمي: **يُضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية. ص46**

3-الفعل الانعكاسي: **استجابة لا إرادية لِمُنبّه ما. ص46**

4-القوس الانعكاسي: **مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ بداية التّعرّض لِمُنبّه ما حتى حدوث استجابة آلية لا إرادية أو فعل انعكاسي. ص46**

5-الجهاز العصبي الذاتي: **جهاز عصبي يُضبط عدة استجابات لا إرادية في الجسم. ص47**

6-الجهاز السمبثاوي: **أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارىء . ص48**

7-الجهاز نظير السمبثاوي: **أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يُضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة. ص48**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الدرس 1-5

صحّة الجهاز العصبي
Nervous System Health

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

1-أعراض الارتجاج البسيط: ص52

☐ شلل دائم
✓ **تشويش الرؤية**
☐ غيبوبة مستمرة
☐ العمى

2-المشاكل المتعلقة بدوران الدم: ص52

☐ الزهايمر
☐ الشلل
✓ **الصدمة**
☐ التصلب المتعدد

3-تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية في نسيج الدماغ ينتج عنه مرض: ص52

☐ الصدمة
☐ التصلب المتعدد
✓ **الزهايمر**
☐ شلل الأطفال

4-مرض التصلب المتعدد يصيب: ص53

☐ الأوعية الدموية
✓ **الأعصاب والحبل الشوكي**
☐ الدماغ
☐ الأوعية الليمفاوية

5-مرض شلل الأطفال: ص53

✓ **يمكن الوقاية منه بالتلقيح**
☐ فيروس يصيب المادة البيضاء في الحبل الشوكي
☐ يدمر الخلايا العصبية الحسية
☐ لا يوجد سبيل للوقاية منه

6-يعتبر الكافيين من: ص55

☐ المخدرات
☐ المهلوسات
✓ **المنبهات**
☐ المهبطات

7-يتخيل الشخص مناظر وأصوات عند تعاطيه: ص55

✓ **الميسكالين**
☐ الكوكايين
☐ الباربيتورات
☐ الكافيين

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	معظم الخلايا العصبية لا تنقسم ميتوزياً لذلك تعجز عن التجدد إذا أصابها التلف.	ص52	✓
2	الارتجاج البسيط ينجم عنه ضرر دائم للدماغ.	ص52	X
3	الانسداد في أحد الأوعية الدموية في الدماغ قد يؤدي إلى سكتة دماغية	ص52	✓
4	مرض الزهايمر ينتج من تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية في نسيج الدماغ.	ص52	✓
5	العمى والصمم من أهم أعراض مرض الزهايمر.	ص52	X
6	مرض التصلب المتعدد لا يوجد سبيل للوقاية منه.	ص53	✓
7	شلل الأطفال سببه فيروس يصيب المادة البيضاء للحبل الشوكي.	ص53	X
8	الكوكايين مادة منشطة مشتقة من أوراق نبات الكوكا.	ص55	✓
9	يُستخلص الهيروين من أوراق نبات القنّب وأزهاره المجففة.	ص46	X
10	سوء استخدام الرياضيين لهرمون الستيرويدات لفترة طويلة يؤدي إلى أضرار في القلب والكبد.	ص56	✓

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

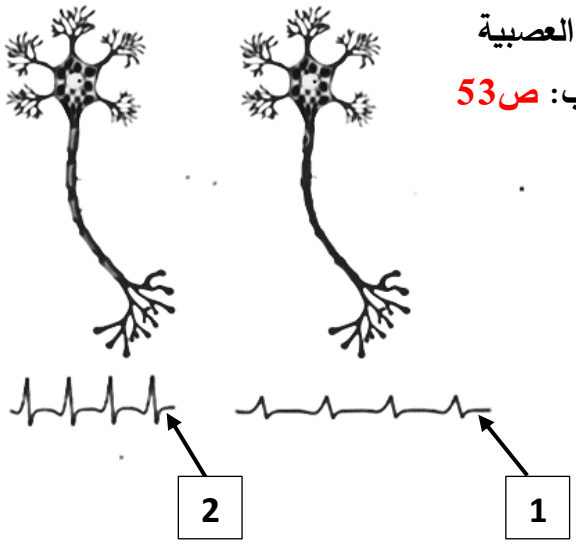
م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	الضربة التي تصيب الرأس عند السقوط على الأرض. ص52	الارتجاج
2	مرض يفسد فيه نسيج الدماغ حيث تتراكم فيه ترسبات بروتينية غير طبيعية وتتلف بعض أجزاء الدماغ فيفقد المصابون به الذاكرة. ص52	الزهايمر
3	مرض ينتج بسبب تلف غلاف الميلين ما قد يبطىء انتقال السيالات العصبية أو يوقفها. ص53	التصلب المتعدد
4	مرض ناتج من فيروس يصيب المادة الرمادية للحبل الشوكي. ص53	شلل الأطفال
5	عقاقير تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي. ص55	منشطات أو منبهات
6	عقاقير تبطىء نشاط الجهاز العصبي المركزي. ص55	المهبطات
7	عقاقير تؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي. ص55	المواد المهلوسة
	مادة من مشتقات الأفيون تُستخلص من ثمرة الخشخاش الآسيوي. ص55	الهيروبين
8	عقاقير تسكّن أو تخفف الألم أو تسبب النعاس. ص55	المخدرات
9	هرمونات ليبيدية تستخدم لتحفيز نمو العضلات وزيادة قوتها وأدائها. ص56	الستيرويدات

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
4	مشاكل متعلقة بدوران الدم. ص52	1-شلل الأطفال
5	بطء انتقال السيالات العصبية أو توقفها. ص53	2-الزهايمر
2	المصاب به يفقد ذاكرته ويصبح في حالة توهان وتتغير شخصيته. ص52	3-الارتجاج
1	يمكن الوقاية منه بالتلقيح. ص53	4-الصدمة
		5-التصلب المتعدد

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	منشط قوي يدمر الجسم.	ص55	1-الهيروبين
4	منبه معتدل التأثير.	ص55	2-الماريجوانا
1	تستخلص من ثمرة الخشخاش الآسيوي.	ص55	3-الأمفيتامين
2	عبارة عن أوراق نبات القنّب وأزهاره المجففة.	ص56	4- الكافيين
			5- المسكنات

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



يوضح الشكل المقابل الفرق في انتقال السيالات العصبية في الخلايا العصبية الطبيعية والخلايا العصبية المصابة بمرض التصلب المتعدد، والمطلوب: ص53

أ-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

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

-يشير الرقم (2) إلى خلية العصبية طبيعية.

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

السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1-يُصاب الأشخاص المُعتادين على شرب فنجانين من القهوة يوميّاً بالصّداع إذا توقّفوا فجأة عن ممارسة هذه العادة. **ص51**

بسبب وجود الكافيين في القهوة حيث له تأثير على الجهاز العصبي وتناوله بانتظام يُؤدّي إلى الإدمان.

2-تناول ثلاثة أكواب من المشروبات الغازية في اليوم الواحد وبانتظام قد يُؤدي إلى الإدمان. **ص51**

بسبب وجود الكافيين في المشروبات الغازية حيث له تأثير على الجهاز العصبي.

3-معظم الخلايا العصبية تعجز عن التجدد إذا أصابها التلف. **لأنها لا تنقسم ميتوزيا. ص52**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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 مشتبكية مع خلايا عصبية أخرى. ص52**

5-يصبح جلد الشخص المصاب بالصدمة شاحباً رطباً وتنفسه 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. ص52**

6-تراكم الترسبات البروتينية الغير طبيعية في الدماغ يُصيب الشخص بالزهايمر. **لأن هذه الترسبات تُفسد نسيج الدماغ وتُتلف بعض أجزاءه. ص52**

7-مرض التصلب المتعدد يُؤدي إلى بطء انتقال السيالات العصبية أو توقفها. **بسبب تلف الأغلفة الميلينية التي تحمي الخلايا العصبية وتساعد في نقل السيالات العصبية. ص53**

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 الميحطة. ص55**

9-يُنفّذ 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 الميحطة. ص55**

10-سهولة انتقال مرض الإيدز أو الالتهاب الكبدي B بين الأشخاص المتعاطين للهيروبين.**لأن التعاطي يكون عن طريق الحقن في مجرى الدم وقد يستخدم المتعاطين إبرة واحدة ضمن مجموعة أشخاص. ص55**

11-يستخدم الرياضيين الستيرويدات. **لأنها هرمونات ليبيدية تُستخدم لتحفيز نمو العضلات ولزيادة قوتها وأدائها. ص56**

12-تُستخدم الستيرويدات في مجال الطب. **حتى تُخفف آلام مرضى التهاب المفاصل. ص56**

13-يُنصح الأشخاص بأخذ قسط وافر من النوم. **حتى يتمكن الدماغ من تقديم أفضل مستوى أدائي. ص56**

السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

1-الباريتورات والمسكنات التي يصفها الأطباء للمرضى: **عقاقير تُبطيء نشاط الجهاز العصبي المركزي وتسمى مهبطات تُخفف القلق أو الأرق. ص55**

2-الستيرويدات: **■ تُحفز نمو العضلات وزيادة قوتها وأدائها. ■ تُخفف آلام التهاب المفاصل. ص56**

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 ص53	التصلب المتعدد	شلل الأطفال
وجود الوقاية من المرض	لا يوجد	يوجد / التلقيح
وجه المقارنة	المنشطات	المهبطات
تأثيرها على نشاط الجهاز العصبي المركزي ص55	تزيد	تُبطىء
مثال / اسم العقار	الكوكايين / الكافيين / الأمفيتامين	الباربيورات / المسكنات
وجه المقارنة	يصفها الأطباء لتخفيف القلق أو الأرق	يتخيل المتعاطي مناظر وأصوات
نوع العقاقير ص55	مهبّطات	مهلوسات
مثال / اسم العقار	الباربتورات / 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 ص55	المخدرات	المهلوسات
مثال / اسم العقار	مشتقات الأفيون / الهيروبين / الكوكايين /الماريجوانا	الميسكالين / LSD / PCP
وجه المقارنة	يُستخلص من ثمرة الخشخاش الآسيوي	عبارة عن أوراق القنّب وأزهاره المجفّفة
اسم العقار	هيروبين ص55	ماريجوانا ص56
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: ص52

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 يُؤدي الضرر الذي يُلحق الأوعية الدموية في الدماغ إلى موت الخلايا العصبية).

من خلال هذه العبارة أجب عن المطلوب: ص52

أ-عدّد أسباب انسداد الأوعية الدموية. ■ **الجلطة الدموية.** ■ **ضيق الوعاء الدموي نتيجة تصلب الشرايين.**

-ما سبب موت النسج 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.**

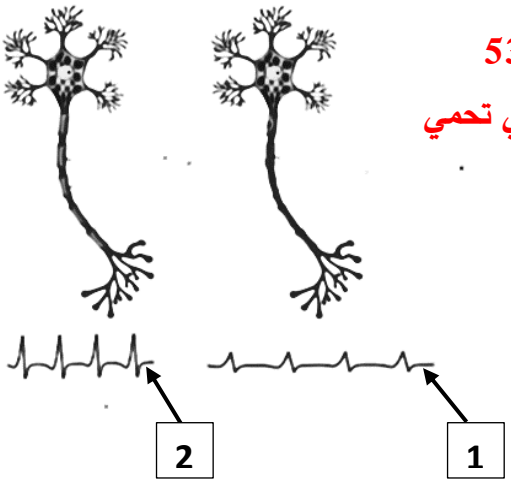
■ **التنفس سريع وغير عميق.** ■ **النبض ضعيف وسريع.**

3-كيف ينشأ مرض الزهايمر؟ **ينشأ بسبب تراكم ترسّبات بروتينية غير طبيعية في الدماغ. ص52**

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

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

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك أجب عن المطلوب: ص53



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 تباطىء 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. **يُدمّر الخلايا العصبية الحركية مُسبّباً الشلل.**

-هل يمكن الوقاية من هذا المرض؟ **نعم بالتلقيح.**

معتمد

5-(تُصنّف العقاقير بحسب تأثيرها في الجسم). ص55-56

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

-عدّد 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 فيُصاب بنوبة قلبية أو سكتة دماغية.

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

-عدّد أنواع المهبطات التي يصفها الأطباء لتخفيف القلق أو الأرق. ■ **الباربيتورات.** ■ **المُسكّنات.**

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

-ماذا تسمّى 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 للهيروبين.

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

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

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

-عدّد 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.** ■ **ارتباكه 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 سدّادات 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-التوقّف فجأة عن عادة شرب فنجانين من القهوة. ص51
الحدث: الإصابة بالصّداع.
السبب: بسبب وجود الكافيين في القهوة حيث له تأثير على الجهاز العصبي / تناوله بانتظام يُؤدّي إلى الإدمان.
2-تلف جسم الخلية العصبية. ص52
الحدث: تموت الخلية.
السبب: معظم النشاط الأيضي الذي تقوم به الخلية يحدث في جسم الخلية. ص18
3-تلف محور الخلية العصبية التي تُكوّن الأعصاب الطرفية. ص52
الحدث: تتجدد / تُكوّن روابط مشتبكية 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. ص52
الحدث: لا تتجدد.
السبب: لأن التلف حدث في محاور الجهاز العصبي المركزي.
5-تراكم ترسبات بروتينية غير طبيعية في الدماغ. ص52
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. ص53
الحدث: مرض شلل الأطفال / الشلل.
السبب: لأن الفيروس يُدمر الخلايا العصبية الحركية.

7-تعاطي الشخص عقار الميسكالين. **ص55**

الحدث: **يتخيّل مناظر وأصوات / يتفاعل بصورة غير متوقعة مع الأشياء في البيئة الميحطة.**

السبب: **لأن العقار من المواد المهلوسة / يؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي.**

8-تعاطي الشخص عقار PCP. **ص55**

الحدث: **يقوم بأعمال عنف / يتفاعل بصورة غير متوقعة مع الأشياء في البيئة الميحطة.**

السبب: **لأن العقار من المواد المهلوسة / يؤثر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي.**

9-استمرار تعاطي الشخص المعافي للكوكايين لفترة طويلة من الزمن. **ص55**

الحدث: **يسبب الإدمان الشديد / يُصاب بنوبة قلبية / سكتة دماغية.**

السبب: **إجهاد الجهازين العصبي والدوري.**

10-استخدام إبرة واحدة بين الأشخاص المتعاطين للهيروبين. **ص55**

الحدث: **سهولة انتقال مرض الإيدز / الالتهاب الكبدي B.**

السبب: **انتقال المرض عن طريق الحقن في مجرى الدم.**

11-استخدام الرياضيين الستيرويدات. **ص56**

الحدث: **تزداد العضلات في قوتها وأدائها.**

السبب: **لأنها هرمونات ليبيدية تُستخدم لتحفيز نمو العضلات.**

السؤال الحادي عشر : تمعن 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: **التصلّب المتعدّد. ص52-53**

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

2- PCP – كافيين – LSD – ميسكالين.

المفهوم المختلف: **كافيين. ص55**

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

3-ماريجوانا – أفيون – كوكايين – ستيرويدات.

المفهوم المختلف: **ستيرويدات. ص55-56**

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 تبطىء نشاط الجهاز العصبي المركزي. ص55**

4-المواد المهلوسة: **العقاقير التي تؤثر في الإدراك الحسيّ للجهاز العصبي المركزي. ص55**

5-المخدرات: **العقاقير التي تسكن أو تخفف الألم أو تسبب النعاس. ص55**

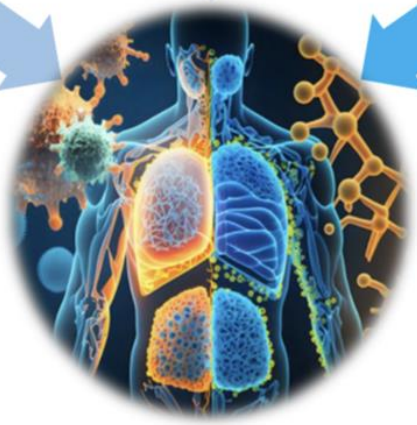
وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الفصل الثالث
جهاز المناعة لدى الانسان

الدرس 3-1
الجهاز المناعي

الدرس 3-2
أنشطة الجهاز المناعي التكيفي (المتخصص)

الدرس 3-3
صحة الجهاز المناعي



الدرس 3-1

الجهاز المناعي
Immune System

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

1-كائن ممرض يُسبب مرض الكزاز: ص102

☐ فيروس
✓ **بكتيريا**
☐ دودة مفلطحة
☐ فطر

2-مرض مُعد ينتشر عن طريق الماء الملوث: ص103

☐ الجمرة الخبيثة
☐ الطاعون الدملي
✓ **الزّحار**
☐ الملاريا

3-مرض يُسببه فيروس موجود في لُعاب الحيوانات الثديية المصابة: ص103

☐ الزّحار
☐ الكزاز
✓ **السُّعار**
☐ الطاعون الدملي

4-تنقل البراغيث الكائن الممرض المسبب لمرض: ص103

☐ الملاريا
✓ **الطّاعون الدملي**
☐ الزّحار
☐ الزهري

5-خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري: ص104

✓ **الدموع**
☐ الخلايا اللمفاوية البائية
☐ الجسم المضاد
☐ الخلايا البلعمية

6-يمكن وصف الاستجابة بالالتهاب بأنها: ص104-105

☐ مناعة إفرازية
☐ تفاعل دفاعي تخصصي
✓ **تفاعل دفاعي غير تخصصي**
☐ مناعة خلوية

7-البيروجينات مواد كيميائية تُطلقها خلايا: ص106

✓ **بلعمية كبيرة**
☐ قاعدية
☐ لمفاوية
☐ حمضية

معتمد

8-الإنترفيرونات: ص106

☐ تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم ✓ **تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة**

☐ تفرز عوامل التخثّر في الدّم ☐ مواد كيميائية تُطلقها خلايا بلعمية كبيرة

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	لدغة أحد الثعابين تُسبّب مرضاً مُعدياً.	ص101	X
2	يعتبر البكتيريا كائناً ممرضاً.	ص102	✓
3	تختلف طريقة عمل كل كائن ممرض في الإصابة بالمرض.	ص102	✓
4	تستخدم الفيروسات خلايا الجسم السليمة لتتكاثر فيها ثم تحطمها مُسبّبة بذلك مرض مُعدِ.	ص102	✓
5	مرض الجمرة الخبيثة يصيب الطيور.	ص102	X
6	تنقل البراغيث الكائن الممرض المسبب للملاريا.	ص103	X
7	يُعَد جسم الانسان مرتعاً خصباً لنمو عدة كائنات دقيقة.	ص103	✓
8	المضادّات الحيوية الطبيعية لها تأثير على الفيروسات.	ص103	X
9	يُعتبر المخاط أحد مكونات خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري.	ص104-105	✓
10	الحمض المعدي يُصنّف ضمن مكونات الجهاز المناعي التكيّفي.	ص104-105	X
11	الاستجابة بالالتهاب يُعتبر أحد مكونات خط الدفاع الثاني في الجهاز المناعي الفطري.	ص104-105	✓
12	تعمل البيروجينات على وقاية الخلايا السليمة المجاورة.	ص106	X
13	تحثّ الإنترفيرونات الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم.	ص106	X
14	الخلايا الحمضية تقتل الديدان الطفيلية وتعزز تفاعلات الحساسية.	ص107	✓

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	أي مرض أو خلل ينتقل من شخص إلى آخر وتُسبّبه بعض الكائنات الحية أو الفيروسات التي تدخل جسم الانسان العائل وتتكاثر في داخله. ص101	المرض المُعدي
2	الكائن الذي يُسبّب الإصابة بمرضٍ مُعدٍ. ص102	كائناً ممرضاً
3	جرثومة مُعيّنة تُصيب الماشية وتُسبّب موتها. ص102	الجمرة الخبيثة
4	كائن مُمرض ينمو ويتكاثر في عدّة مواد غذائية مثل البيض والدجاج ويُسبّب التسمم الغذائي. ص103	بكتيريا السلمونيلاّ
5	مرض ينتقل عن طريق شُرب الماء الملوّث. ص103	الزحار/الدوستناريا الأميبية
6	مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا. ص103	المضادّات الحيوية
7	تفاعل دفاعي غير تخصصي يأتي رداً على تلف الأنسجة الناتج من التقاط العدوى. ص105	الاستجابة بالالتهاب
8	مادة كيميائية تفرزها الخلايا البدينة تعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب ص105	الهستامين
9	مواد كيميائية تُطلقها الخلايا البلعمية لتحثّ الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم. ص106	البيروجينات
10	بروتينات تفرزها الخلايا المصابة تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة ص106	الإنترفيرونات
11	خلايا تقتل الجراثيم عن طريق البلعمة. ص107	خلية متعادلة

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

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
4	تُثبّط 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 جيدًا ثم أجب عن المطلوب :

1-يوضح الشكل المقابل الاستجابة بالالتهاب ضد الكائنات الممرضة.

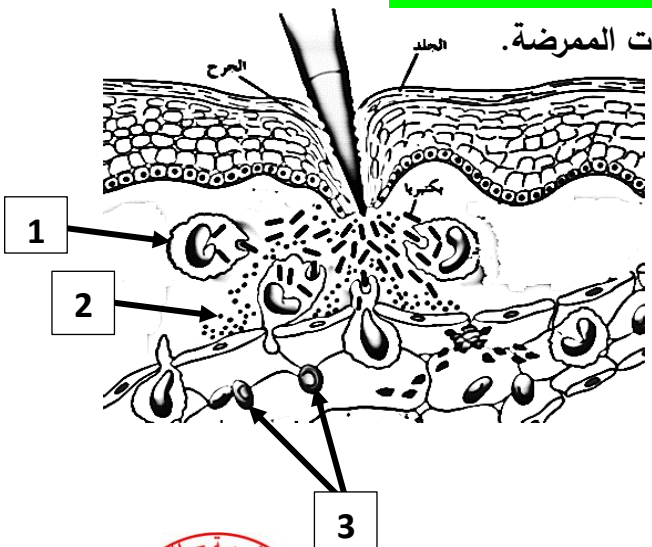
، والمطلوب: ص106

-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

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

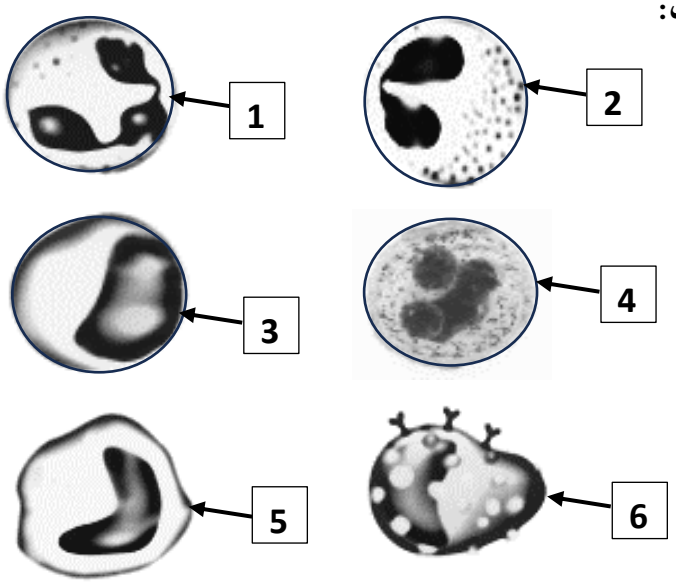
-يشير الرقم 2 إلى: **هستامين.**

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



معتمد

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



-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص107

-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: **بدينة.**

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 وتُحوّلها إلى أحماض تُثبّط العديد من مُسبّبات الأمراض. ص101**

2-الشخص السليم قد يُصاب بنزلات البرد عن طريق مصافحة المريض. **لأن نزلات البرد من الأمراض التي تنتقل للشخص السليم بالاتصال المباشر. ص102**

3-يُسمى الزُّهري والسيلان والإيدز بالالتهابات المنقولة جنسياً. **لأنها تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي المباشر بالشخص المريض. ص102**

4-يمكن أن ينتقل المرض المعدي عن طريق العطس. **لأن الجهاز التنفسي يُطلق الرذاذ الّذي يحتوي على الكائن الممرض في الهواء، والهواء يُعتبر حامل أو ناقل للكائن المُمرض. ص102**

5-تنتشر الأمراض المُعدية في الدول التي تفتقر تطبيق القوانين الصحيّة أو لا تتم معالجة الصّرف الصحي فيها.
لأن بعض الأمراض المُعدية تنتشر عن طريق الماء الملوّث مثل مرض الزّحار (الدوستناريا الأميبية). ص103

6-يُنصَح الناس بضرورة طهي البيض والدجاج جيّداً. **حتى لا يُصابوا بالتّسمم الغذائي بسبب وجود بكتيريا السلمونيلا التي تنمو وتتكاثر فيها. ص103**

7-يُصاب الانسان بالسُّعار إذا عضّه كلب مريض. **لأن لُعاب الكلب يحتوي على فيروس. ص103**

8-يُعَد جسم الانسان مرتعاً خصباً لنمو عدة كائنات دقيقة. **إذا توفرت فيه الظروف الملائمة مثل درجة الحرارة المناسبة والبيئة الرطبة وتوفر الغذاء يؤدي إلى تكاثرها ونموّها. ص103**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

9-تعتبر المضادات الحيوية أكثر الأدوية نفعاً في مقاومة انتشار الأمراض المُعدية. **لأنها مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا. ص103**

10-البنسلين أكثر المضادات الحيوية شُهرة حتى الآن. **لأنها مضادات حيوية طبيعية تنتجها الكائنات الحية. ص103**

11-الفيروسات لها أدوية مُضادّة خاصّة بها. **لأنها تُثبّط مقدرة الفيروسات على غزو الخلايا والتضاعف داخلها. ص104**

12- يُعتبر الجلد أحد مكونات خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري. **لأنه يغطّي 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. ص105**

13-يُعتبر العرق أحد مكونات خط الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري. **تفرز الغدد العرقية العرق الذي تساعد ملوحته وحموضته في منع تكاثر الجراثيم الضارة ويحتوي على أنزيمات تقتل بعضاً منها. ص105**

14-وجود خلايا تُبطّن مداخل أو فتحات الفم والأنف. **تفرز هذه الخلايا مادة لزجة تسمى المخاط تُعلّق بها الكائنات الممرضة ليتم التخلص منها. ص105**

15-وجود الأهداب التي تُبطّن الممرات الأنفية. **تعمل على تحريك المخاط وما فيه من جراثيم باتجاه الحلق ليتم ابتلاعه وإيصاله إلى المعدة. ص105**

16-يستجيب الدفاع الثاني بالالتهاب في الجسم. **يمكن أن تنجح الكائنات الممرضة في تخطّي 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 تمدّد الشعيرات الدموية في المنطقة المتضررة فيزيد انسياب الدم وكمية البلازما التي تنفذ أو تُرشّح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا. ص105**

18-يحدث احمرار وتورّم في المنطقة المصابة. **لأن الهستامين تعمل على تمدد الشعيرات الدموية وزيادة انسياب الدم منها وزيادة كمية البلازما التي تنفذ أو ترشّح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا. ص105**

19-يؤدي البلازما دوراً مهماً في سد أو التئام الجروح. **بسبب احتوائه على الصفائح الدموية التي تفرز بدورها عوامل التخثر في الدم. ص106**

20-ظهور عدوى أعراض الحمّى على الشخص المصاب. **لأن الخلايا البلعمية الكبيرة تُطلق مادة كيميائية تُسمّى البيروجينات التي تحثّ الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم. ص106**

21-تفرز الخلايا المصابة الإنترفيرونات. **تعمل الإنترفيرونات في إطار خط الدفاع الثاني وهي بروتينات تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة. ص106**

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 تُثبّط العديد من مُسبّبات الأمراض. ص101**

2-المضادات الحيوية: **مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا. ص103**

3- البنسلين: **مضادات حيوية طبيعية تنتجها الكائنات الحية. ص103**

4-أدوية مضادة خاصة بالفيروسات: **تُثبّط مقدرة الفيروسات على غزو الخلايا والتضاعف داخلها. ص104**

5-الجلد: ■ **يغطّي أجزاء الجسم الخارجية كلها ويحجز معظم الكائنات الممرضة خارج الجسم. ص105**

■ **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. ص105**

8-الأهداب التي تُبطّن الممرات الأنفية: **تعمل على تحريك المخاط وما فيه من جراثيم باتجاه الحلق ليتم ابتلاعه وإيصاله إلى المعدة. ص105**

9-الاستجابة بالالتهاب: **تفاعل دفاعي غير تخصصي يعمل على التقاط العدوى الناتج من تلف الأنسجة. ص105**

10-الخلايا البدينة: **تفرز مادة كيميائية تُسمى الهستامين لبدء الاستجابة بالالتهاب. ص105**

11-الهستامين: ■ **مادة كيميائية تفرزها الخلايا البدينة لبدء الاستجابة بالالتهاب.**

■ **تساعد على تمدّد الشعيرات الدموية في المنطقة المتضررة فيزيد انسياب الدم وكمية البلازما التي تنفذ أو تُرشّح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا. ص105**

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. ص106**

14-الخلايا البلعمية الكبيرة: **تُطلق مادة كيميائية تُسمّى البيروجينات. ص106**

15-البيروجينات: **مادة كيميائية تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم. ص106**

16-الإنترفيرونات: **أحد مكونات خط الدفاع الثاني وهي بروتينات تعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة. ص106**

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	**اتصال المباشر ص102**	**اتصال غير مباشر**
وجه المقارنة	الطاعون الدملي	الملاريا
اسم ناقل المرض	**البراغيث ص103**	**البعوض**
وجه المقارنة	بكتيريا السلمونيلا	لعاب الكلب المريض
اسم المرض الذي يُسببه	**التسمم الغذائي ص103**	**داء الكلب / السُّعار**
وجه المقارنة	الجلد	الاستجابة بالالتهاب
نوع خط الدفاع في الجهاز المناعي الفطري	**الأول ص104**	**الثاني**
وجه المقارنة	الحمض المعدي	الخلايا البلعمية
نوع خط الدفاع في الجهاز المناعي الفطري	**الأول ص104**	**الثاني**
وجه المقارنة	الهستامين	البيروجينات
نوع الخلية التي تنتجها	**الخلايا البدينة ص105**	**الخلايا البلعمية الكبيرة ص106**
وجه المقارنة	مادة كيميائية تؤدي دوراً في الاستجابة بالالتهاب	مادة كيميائية تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم
اسم المادة الكيميائية	**الهستامين ص105**	**البيروجينات ص106**
نوع الخلايا التي تفرزها	**البدينة**	**البلعمية الكبيرة**
وجه المقارنة	مادة كيميائية تحث الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم	بروتينات تعمل على حماية الخلايا السليمة المجاورة
اسم المادة	**البيروجينات ص106**	**الإنترفيرونات ص106**
نوع الخلايا التي تُكوّنها أو تفرزها	**البلعمية الكبيرة**	**الخلايا المصابة**

وجه المقارنة	تقتل الجراثيم عن طريق البلعمة	تقتل الديدان الطفيلية وتعزّز تفاعلات الحساسية
نوع الخلية ص107	متعادلة	حمضية
وجه المقارنة	تنتج أجساماً مضادة	تُدمّر الجراثيم والخلايا المصابة بالعدوى وخلايا الدم الحمراء
نوع الخلية	لمفاوية / لمفاوية بائية / خلايا بلازمية ص107-109	وحيدة النواة ص107

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1-(تختلف الكائنات الممرضة المسببة للأمراض المُعدية ، ولكن تجمعها طريقة انتقال العدوى).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص102

أ-كيف تنتشر الأمراض المُعدية 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 المُعدية بالاتصال غير المباشر. ■ تناول طعام أو ماء ملوّث.

■ عضّة أو لسعة حيوانات أو حشرات مُصابة. ■ الهواء الذي ينقل الرذاذ الحامل بالكائن الممرض.

ج-حدّد طرق انتقال الأمراض المُعدية التالية: ص103

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

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

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص103

-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: ص103

أ-وضّح كيف تعمل المضادات الحيوية في مقاومة انتشار الأمراض المُعدية.

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 مثالاً لمضاد حيوي طبيعي. **البنسلين.**

د-أي نوع من المضادات التي تُثبّط 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: ص104

أ-يتكوّن الجهاز المناعي من قسمين كبيرين، اذكرهما.

■ **الجهاز المناعي الفطري (غير المتخصص) .** ■ **الجهاز المناعي التكيّفي (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: **ص105**

-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 تُبطّن مداخل وفتحات الفم والأنف.** ■ **تفرز الخلايا المُبطّنة مادة لزجة تسمى المخاط.**

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

-المعدة: تفرز الحمض المعدي.

5-(يُمكن أن تنجح الكائنات الممرضة في بعض الأحيان في تخطّي وسائل دفاع الخط الأول، عندئذٍ يستجيب الدفاع الثاني) ، من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص105

أ-اشرح دور الخلايا البدينة.

تفرز مادة كيميائية تُسمى الهستامين لبدء الاستجابة بالالتهاب.

ب-لماذا تحمر المنطقة المصابة وتتورّم؟

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

ج-كيف تؤدي البلازما دوراً مهماً في سد أو التئام الجروح. **ص106**

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

د-فسّر مدى تأثّر 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. **ص103**

الحدث: **تنتشر بعض الأمراض المُعدية / الإصابة بمرض الزحار (الدوستناريا الأميبية).**

السبب: **لأن الماء ملوث.**

2-تناول دجاج غير مطهو جيّداً. **ص103**

الحدث: **تسمم غذائي / قيء وتقلصات المعدة والحمّى.**

السبب: **انتقال بكتيريا السلمونيلا التي تنمو وتتكاثر في الدجاج إلى الشخص.**

3-عند تعرّض الشخص لعضّة كلب مُصاب. **ص103**

الحدث: **يُصاب بِداء الكلب أو السُّعار.**

السبب: **انتقال الفيروس في لُعاب الكلب إلى الشخص.**

4-إفراز الغدد العرقية للعرق. **ص105**

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. **ص106**

الحدث: **يلتئم أو يسد الجرح.**

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

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عُمان
معتمد

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

1-لدغة ثعبان – السيلان – الجمرة الخبيثة – السُّعار. **ص101-102-103**

المفهوم المختلف: **لدغة ثعبان.**

السبب: **ليس مرض معدِ / الباقي أمراض مُعدية.**

2- الدموع – الجلد – الخلايا البلعمية – الحمض المعدي. **ص104-105**

المفهوم المختلف: **الخلايا البلعمية.**

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

3-الهستامين– العرق – خلايا بلعمية – الإنترفيرونات. **ص104-105-106**

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. ص101**

2-كائناً ممرضاً: **الكائن الذي يسبب الإصابة بمرضٍ مُعدٍ. ص102**

3- المضادّات الحيوية: **مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضر خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا. ص103**

4-الاستجابة بالالتهاب: **تفاعل دفاعي غير تخصصي يأتي رداً على تلف الأنسجة الناتج من التقاط العدوى. ص105**

5-الهستامين: **مادة كيميائية تفرزها الخلايا البدينة تعطي الإشارة ببدء الاستجابة بالالتهاب. ص105**

6-البيروجينات: **مواد كيميائية تُطلقها الخلايا البلعمية لتحثّ الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم. ص106**

7-الإنترفيرونات: **بروتينات تفرزها الخلايا المصابة نعمل على وقاية الخلايا السليمة المجاورة. ص106**

الدرس 3-2
أنشطة الجهاز المناعي التكيفي (المتخصص)
Activities of the Adaptive Immune System

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

1-الخلايا البائية: ص109

☐ تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات على سطحها
✓ **تتحول إلى خلايا بلازمية خلال الاستجابة المناعية**
☐ تُثبّط نشاط الخلايا التائية الأخرى
☐ يوجد على سطحها بروتينات متخصصة CD_8

2-خلايا تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات: ص110

☐ الأجسام المضادة
☐ الخلايا البلازمية
✓ **اللمفاوية التائية**
☐ اللمفاوية البائية

3-الخلايا التائية القاتلة: ص110

☐ تتحول إلى خلايا بائية تفرز أجساماً مضادة
☐ تُسيطر على نشاط الخلايا التائية المساعدة
✓ **تنتج بروتين يهاجم الخلايا الضارة ويمزّق غشائها الخلوي**
☐ تفرز السيتوكينات خلال المناعة الإفرازية

4-تُسمّى الخلايا التي تُحفّز الخلايا البائية على نتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية: ص110

☐ الكابحة
✓ **التائية المساعدة**
☐ التائية القاتلة
☐ الذاكرة

5-الأجسام المضادة: ص111

✓ **تتضمن منطقة متغيّرة وأخرى ثابتة**
☐ المرتبطة بالغشاء تركيبها يختلف عن الحُرّة في الدم
☐ تتكون من أربعة سلاسل ثقيلة
☐ تتكون من أربعة سلاسل خفيفة

6-تتميز الأنتيجينات بأنها: ص111

☐ تحتوي على نوع واحد من الحاتمات
☐ ترتبط مع الجسم المضاد في المنطقة الثابتة
✓ **ترتبط مع الجسم المضاد بالحاتمة**
☐ ترتبط مع الجسم المضاد بمفصل مرن

7-مستقبلات الخلايا التائية: ص111

✓ **تحتوي على سلسلتين من عديد الببتيد** ☐ ترتبط مع الجسم المضاد في المنطقة الثابتة

☐ تتعرف على الأنتجين القابل للذوبان بسهولة ☐ تحتوي على أربعة سلاسل من عديد الببتيد

8-الاستجابة المناعية للجهاز المناعي التكيّفي: ص113

☐ تعمل من خلال جزء معين في جسم الكائن

✓ **تحدث أولاً في الأعضاء اللمفاوية الثانوية**

☐ تقل فاعليتها إذا تعرّض الجسم لنفس الكائن المُمرض مرّةً ثانية

☐ تُعتبر خط الدفاع الثاني في الجسم

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	تنشط الخلايا اللمفاوية البائية وتتحول إلى خلايا بلازمية خلال الاستجابة المناعية.	ص109	✓
2	تمتاز الخلايا التائية القاتلة بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD_4.	ص110	X
3	الخلايا التائية المساعدة تُسيطر على نشاط الخلايا التائية القاتلة.	ص110	✓
4	يختلف تركيب الجسم المضاد المرتبط بغشاء الخلية عن المنتشرة في الدم.	ص111	X
5	تختلف المنطقة المتغيرة من جسم مضاد معين إلى جسم آخر.	ص111	✓
6	قد يكون للأنتجين عدة أنواع من حاتمات وبذلك يستطيع أن يرتبط بعدة أنواع من الأجسام المضادة.	ص111	✓
7	الصنف الثاني Class II من خلايا الدم البيضاء البشرية يظهر على جميع خلايا الجسم التي لديها نواة.	ص112	X
8	الصنف الأول Class I من خلايا الدم البيضاء البشرية يظهر في الخلايا البلعميّة فقط.	ص112	X
9	تحدث الاستجابة المناعية الخلوية والخلطية في الأعضاء اللمفاوية الثانوية.	ص113	✓
10	تنشط الخلايا التائية المساعدة T_H وتتكاثر فبعضها تصبح خلايا ذاكرة وبعضها تتمايز لخلايا تفرز مادة الأنترلوكين.	ص113	✓

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــــــارة	الرمز
11	أنترلوكين -4 (IL-4) تؤدي دوراً هاماً في المناعة الخلوية . ص113	
12	ترتبط الخلية البلعمية الكبيرة بالمنطقة الثابتة في الجسم المضاد وبذلك تلتهم وتهضم الجسم المضاد والكائن الممرض معاً. ص116	✓
13	الاستجابة المناعية الثانوية تكون سريعة بسبب وجود خلايا الذاكرة. ص118	✓

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	خلايا تنمو وتتطور من الخلايا الجذعية اللمفاوية وهي تهاجم أجساماً غريبة معينة فقط. ص109	خلايا الدم البيضاء التخصصية
2	خلايا تتميّز بوجود مستقبلات على سطحها تسمى أجسام مضادة. ص109	الخلايا اللمفاوية البائية
3	خلايا تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات. ص110	الخلايا اللمفاوية التائية
4	خلايا تتميز بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD_8. ص110	الخلايا التائية القاتلة أو السامة / T_8
5	خلايا تتميز بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD_4. ص110	الخلايا التائية المساعدة/ T_4
6	خلايا تُثبّط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة إليها مُلحّة في الجسم. ص110	الخلايا التائية الكابحة أو المثبّطة
7	مستقبلات غشائية تظهر على سطح الخلايا اللمفاوية البائية كما يمكن أن تكون حرة. ص111	الأجسام المضادة / الجلوبيولين المناعي
8	الجزء السطحي للأنتيجين الذي يتم التعرف عليه من قبل الجسم المضاد ليرتبط به. ص111	الحاتمة
9	مستقبلات غشائية موجودة على سطح الخلايا اللمفاوية. ص111	مستقبلات الخلايا التائية
10	ارتباط المستقبل التائي بجزيء العرض HLA والببتيد غير الذاتي المتصل به. ص112	التعرّف المزدوج للمستقبل التائي
11	المناعة ضد الكائنات الممرضة مثل سم الثعبان، الفطر السام وسموم الميكروبات الموجودة في سوائل الجسم والدم واللمف. ص115	المناعة الإفرازية (الخلطية)

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
12	مركب يحتوي على كائنات ممرضة مميتة أو تم إضعافها يستخدم لزيادة مناعة الجسم. ص118	اللقاح
13	مقاومة الجسم للكائنات الممرضة التي سبق له الإصابة بها. ص117	المناعة المكتسبة
14	الخلايا المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية. ص118	خلايا الذاكرة

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

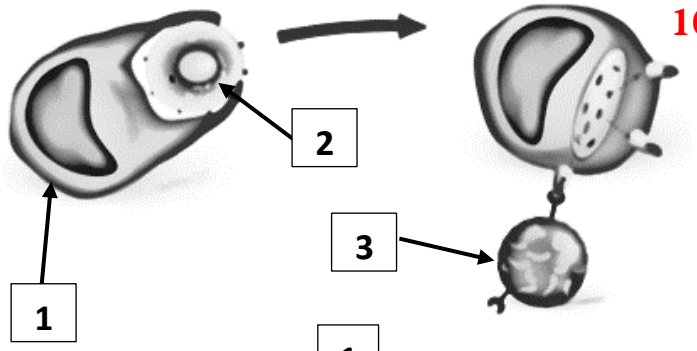
الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
5	تتحول إلى خلايا بلازمية تفرز الأجسام المضادة. ص109	1-خلايا لمفاوية قاتلة
4	تحتوي أغشيتها على CD_4. ص110	2-خلايا تائية كابحة
1	تنتج بروتين يُمزّق الغشاء الخلوي للخلايا الضارة. ص110	3-خلايا الذاكرة
2	تُثبّط نشاط الخلايا التائية الأخرى. ص110	4-خلايا تائية مساعدة
		5-خلايا لمفاوية بائية

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
5	أنترلوكين -4 (IL-4) . ص113	1-خلايا الذاكرة
1	تعيش عشرات السنوات أو طول فترة حياة الانسان. ص114-118	2-الخلايا التائية القاتلة الفاعلة
4	أنترلوكين -2 (IL-2) . ص113	3-الخلايا التائية المُثبّطة
2	تعيش أياماً معدودة. ص118	4-المناعة الخلوية
		5-المناعة الإفرازية

معتمد

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

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



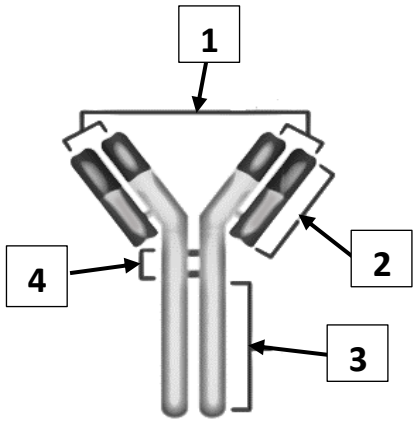
-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص109

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

-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: ص111

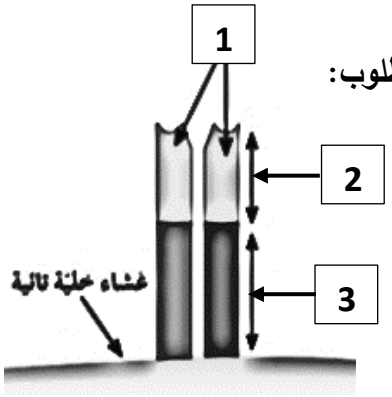
-يشير الرقم 1 إلى: **موقع ارتباط الأنتيجينات.**

-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:



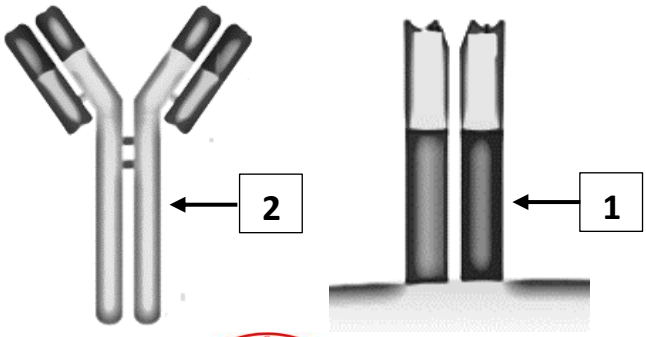
-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص112

-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: ص111

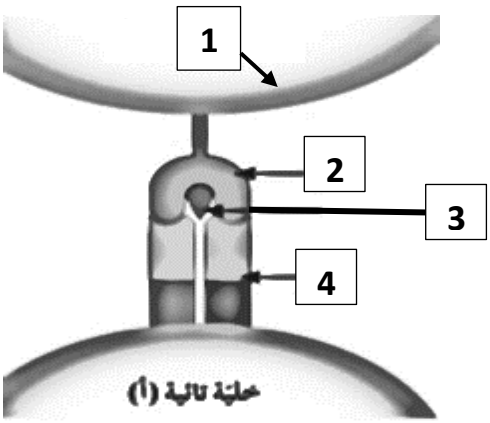


أ- الشكل رقم (**1**) يوضح تركيب **مستقبل الخلية التائية .**

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

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

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



-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص112

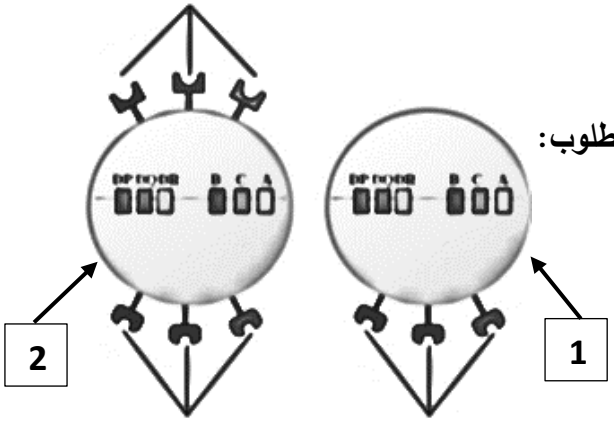
-يشير الرقم 1 إلى: **خلية بلعمية كبيرة.**

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

-يشير الرقم 3 إلى: **جزيء ببتيد.**

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

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

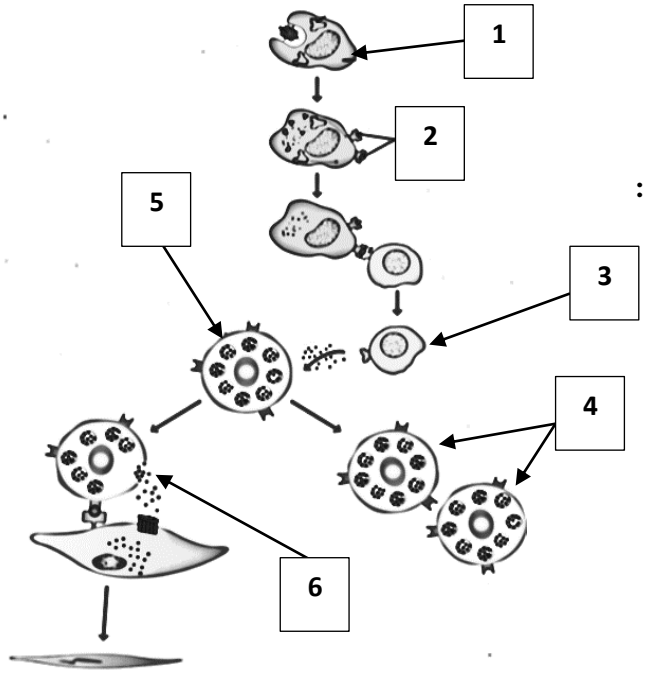


-اختار الرقم من الشكل واكتبه أمام العبارة المناسبة: ص112

-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: ص114

-يشير الرقم (**1**) إلى خلية بلعمية كبيرة.

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

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

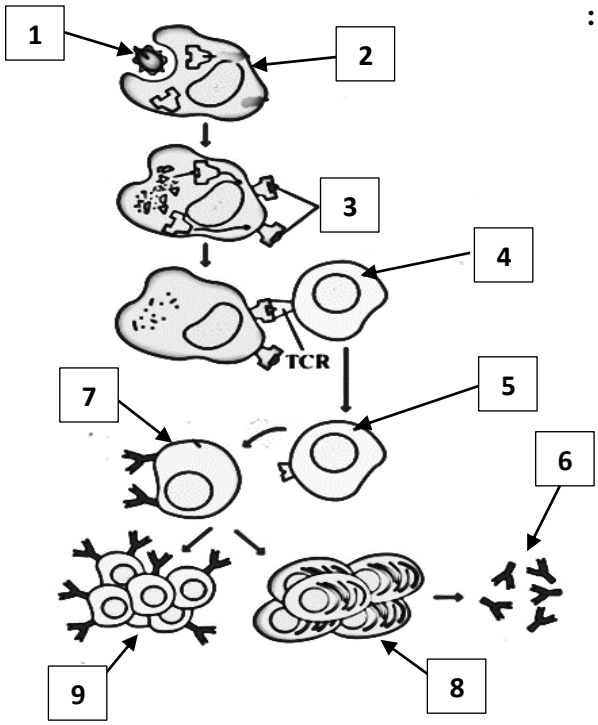
-يشير الرقم (**3**) إلى خلية لمفاوية تائية مساعدة منشطة.

-يشير الرقم (**5**) إلى خلية تائية قاتلة.

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

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

8-يوضح الشكل المقابل الاستجابة المناعية الإفرازية، والمطلوب:



-اختار الرقم من الشكل واكتبه أمام العبارة المناسبة: ص116

-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.

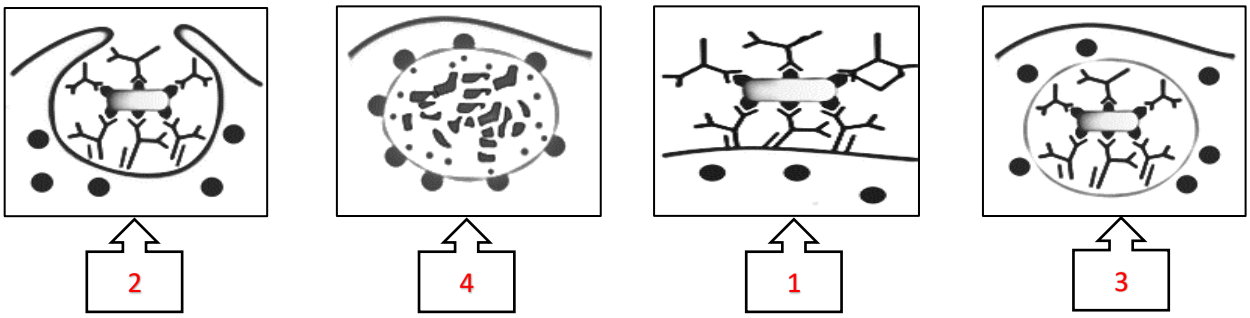
-يشير الرقم (8) إلى خلايا بلازمية.

-يشير الرقم (9) إلى خلايا ذاكرة بائية.

-يشير الرقم (6) إلى أجسام مضادة.

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

-رتّب المراحل من خلال كتابة الرقم تحت الشكل: ص117



السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1-تُسمىّ الخلايا اللمفاوية التائية القاتلة T_8. **بسبب وجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD_8. ص110**

2-تُسمىّ الخلايا اللمفاوية التائية المساعدة T_4. **بسبب وجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD_4. ص110**

3-تؤدي الخلايا التائية المساعدة دوراً مهماً في الاستجابة المناعية. **لأنها تسيطر على نشاط الخلايا التائية وتُحفزها كي تنقسم وتُكوّن عدد كبير من الخلايا التائية القاتلة النشطة وخلايا الذاكرة البائية كما تُحفز الخلايا البائية على انتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية والتي تفرز بدورها الإنترلوكين الذي يعمل على نقل الإشارات والتواصل ما بين الخلايا المناعية. ص110**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

4-يمكن للأنتجين أن يرتبط بعدة أنواع من الأجسام المضادة. **لأن للأنتجين عدة أنواع من حاتمات. ص111**

5-يوصف عمل الجسم المضاد مع الأنتيجين مثل القفل والمفتاح. **يكون لموقع ارتباط الأنتيجين على الجسم المضاد والحاتمة شكلان متكاملان. ص111**

6-تمتلك مستقبلات الخلايا التائية موقع ارتباط واحد للأنتجين. **لأنه يحتوي على سلسلتان فقط من عديد الببتيد. ص111**

7-ضرورة حدوث التعرّف المزدوج للمستقبل التائي. **لأن المستقبل التائي لا يستطيع التعرف على أنتجين قابل للذوبان أو أنتجين موجود على سطح خلية غريبة. ص112**

8-تعتبر الاستجابة المناعية نوعية أو تخصصية. **لأن كل دفاع للجهاز المناعي يستهدف كائناً ممرضاً خاصاً. ص113**

9-تحدث الاستجابة المناعية أولاً في الأعضاء اللمفاوية الثانوية. **لأنها تستجيب للأنتيجينات. ص113**

10-تهضم الخلايا البلعمية الكبيرة الجسم المضاد والكائن الممرض معاً. **لأنها تمتلك مستقبل غشائي للمنطقة الثابتة من الجسم المضاد فعندما يرتبط الجسم المضاد بواسطة منطقته المتغيرة يرتبط بالخلية البلعمية الكبيرة بواسطة منطقته الثابتة فتقوم الخلية البلعمية بالتهامها. ص116**

11-تستغرق الاستجابة المناعية الأولية ما بين خمسة وعشرة أيام. **حتى تتكاثر الخلايا اللمفاوية وتكوّن عدد كبير من الخلايا البائية والتائية المتخصصة في الاستجابة لأنتيجينات الكائن الممرض. ص117**

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. ص118**

السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

1-الخلايا اللمفاوية البائية: **تتحول إلى خلايا بلازمية تفرز أجساماً مضادة. ص109**

2-الخلايا اللمفاوية التائية: **تحتوي على مستقبلات الأنتيجينات. ص110**

3-الخلايا التائية القاتلة: **مهاجمة الخلايا الضارة في الجسم عن طريق انتاج بروتين يُمزّق غشائها الخلوي. ص110**

4-الخلايا التائية المساعدة: **■ تسيطر على نشاط الخلايا التائية وتُحفزها كي تنقسم وتُكوّن عدد كبير من الخلايا التائية القاتلة النشطة وخلايا الذاكرة البائية. ■ تُحفز الخلايا البائية على انتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية.**

5-السيتوكينات (إنترلوكين): **تؤدي دوراً مهماً في الاستجابة المناعية من خلال نقل الإشارات والتواصل ما بين الخلايا المناعية. ص110**

6-الخلايا التائية الكابحة: **تُثبّط نشاط الخلايا التائية الأخرى التي لا تحتاجها. ص110**

7-المفصل المرن في الجسم المضاد: **يصل أو يربط بين سلسلة الببتيد الخفيفة والأخرى الثقيلة. ص111**

8-المنطقة المتغيرة في الجسم المضاد: **التعرّف على أنتجين محدد والارتباط به. ص111**

9-الحاتمة: **موقع ارتباط الجسم المضاد بالأنتجين. ص111**

10-أنترلوكين -2 (IL-2) : **تؤدي دوراً في المناعة الخلوية. ص113**

11-أنترلوكين -4 (IL-4) : **تؤدي دوراً في المناعة الإفرازية. ص113**

12-اللقاح: **يستخدم لزيادة مناعة الجسم/ مهاجمة الكائن الممرض بطريقة أسرع وأقوى الذي سبق له الدخول. ص118**

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. ص118**

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	الخلايا اللمفاوية البائية	الخلايا اللمفاوية التائية
نوع المستقبلات الموجودة على سطحها	**أجسام مضادة / الجلوبيولين المناعي ص109-111**	**أنتيجينات / مستقبلات الخلايا التائية ص109**
وجه المقارنة	CD_8	CD_4
نوع الخلايا التائية **ص110**	**الخلايا التائية القاتلة أو السامة**	**الخلايا التائية المساعدة**
وجه المقارنة	الأجسام المضادة	مستقبلات الخلايا التائية
عدد السلاسل الببتيدية فيها **ص111**	**أربعة / 4**	**اثنان / 2**
وجه المقارنة	أنتيجين HLA-1	أنتيجين HLA-2
مكان وجوده في الجسم **ص112**	**جميع خلايا الجسم التي لديها نواة**	**بعض خلايا الجهاز المناعي / الخلايا البلعمية**
وجه المقارنة	أنترلوكين -2 (IL-2)	أنترلوكين -4 (IL-4)
الوظيفة **ص113**	**المناعة الخلوية**	**المناعة الإفرازية**
وجه المقارنة	المناعة الخلوية	المناعة الإفرازية
نوع الخلايا التي تعتمد عليها	**الخلايا اللمفاوية التائية ص114**	**الخلايا اللمفاوية البائية والأجسام المضادة ص115**

وجه المقارنة	يُشكّل قناة جوفاء على سطح الخلية المستهدفة	يُحدث تفاعل أنزيمي داخل الخلية ويحلل DNA فتموت الخلية
اسم قاتل الخلية ص115	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 ص117	الاستجابة المناعية الثانوية ص118

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1–(تتميز خلايا الدم البيضاء وتتطور من الخلايا الجذعية اللمفاوية وهي تهاجم الأجسام الغريبة فقط).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص109

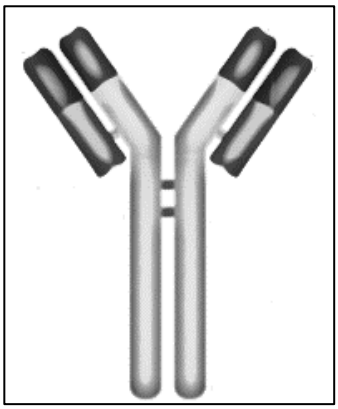
أ–اذكر نوع المستقبلات الموجودة على سطح الخلايا اللمفاوية البائية. **الأجسام المضادة / الجلوبيولين المناعي.**

ب–اذكر نوع المستقبلات الموجودة على سطح الخلايا اللمفاوية التائية. **الأنتيجينات / مستقبلات الخلايا التائية TCR.**

ج–عدّد أنواع الخلايا اللمفاوية التائية. ■ **الخلايا التائية القاتلة أو السامة T_8.** ■ **الخلايا التائية المساعدة T_4.**

■ **الخلايا التائية الكابحة أو المُثبّطة. ص110**

2–(تُهاجم الخلايا البائية كائنات مُمرضة معينة عن طريق انتاج أجسام مضادة ترتبط بالأنتيجينات الموجودة على سطحها)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل أمامك ، أجب عن المطلوب : ص111



أ–أين توجد الأجسام المضادة؟

على سطح الخلايا اللمفاوية 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.**

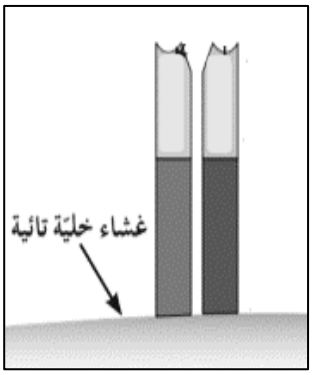
■ **وجود منطقة ثابتة وأخرى متغيرة.**

■ **المنطقة المتغيرة تختلف من جسم مضاد معيّن إلى جسم آخر.**

■ **يتعرف على الأنتجين ويرتبط به في موقع الحاتمة.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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



من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص111

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.**

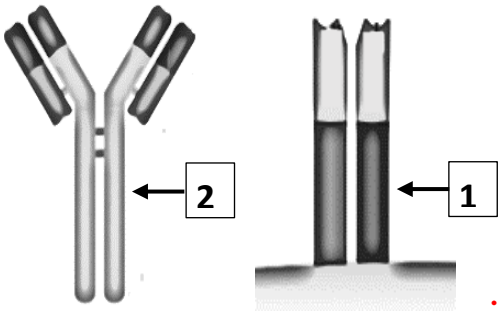
ب-كيف يتشابه تركيب مستقبل الخلية التائية مع تركيب الجسم المضاد؟

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

ج-عدّد أنواع أنتيجين 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: ص111



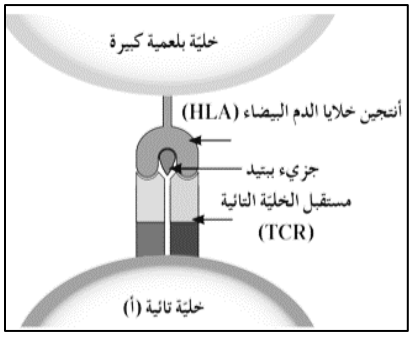
أ- الشكل رقم 1 يوضح تركيب: **مستقبل الخلية التائية.**

-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: ص112



أ-لماذا تقوم الخلية البلعمية على هضم الأنتيجينات إلى ببتيدات؟ **لأن المستقبل التائي لا يستطيع التعرّف على أنتجين قابل للذوبان أو أنتجين موجود على سطح خلية غريبة.**

ب-كيف يتكون التعرّف المزدوج للمستقبل التائي؟

يرتبط المستقبل التائي بجزيء HLA والببتيد غير الذاتي المتصل به.

6-(تُؤدي 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 بجزيئات HLA-2. وتهاجر إلى سطح الخلية البلعمية الكبيرة فتسمى خلية عارضة للأنتيجين. ص113**

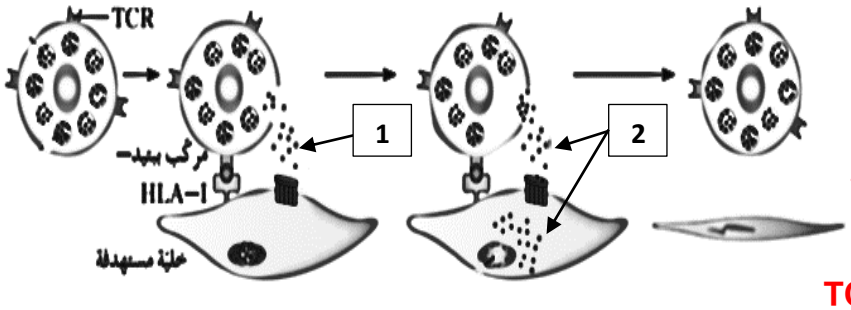
ب-ما مصير خلية عارضة للأنتيجين. ■ **تتجه إلى أقرب عقدة لمفاوية.** ■ **ثم ترتبط بها الخلايا التائية المساعدة.**

ج-كيف يتم تكوين مادة الأنترلوكين؟

تنشط الخلايا التائية وتتكاثر إلى خلايا تفرز الأنترلوكين.

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – ١٤٤٦هـ
معتمد

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: ص114-115



أ-كيف تنشط الخلايا التائية القاتلة؟

بعد أن تنشط الخلايا التائية المساعدة وتتمايز تفرز الأنترلوكين-2 لتُنشّط الخلايا التائية القاتلة وتتكاثر.

ب-متى تصبح الخلايا التائية القاتلة فاعلة؟

بعد أن تتكاثر الخلايا التائية القاتلة ذات مستقبلTCR تتعرف على البروتينات المحمولة على HLA-2 للخلايا العارضة للأنتجين، فبعض الخلايا الناتجة عن هذا التكاثر تتمايز لتصبح خلايا تائية قاتلة فاعلة تفرز السّموم.

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 الممرضة)، من خلال هذه العبارة ، أجب عن المطلوب:

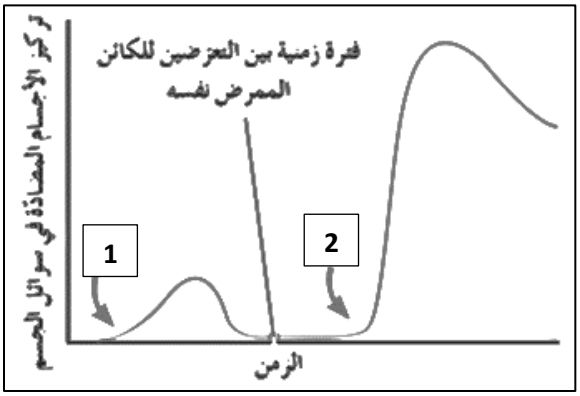
أ-عدد أنواع الكائنات الممرضة التي تستجيب لها المناعة الإفرازية. **ص115-116**

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

ب- كيف تنشط الخلايا البائية وتُفرز الأجسام المضادة؟ **الخلايا التائية المساعدة التي تفرز مادة أنترلوكين -4 تُنشّط الخلايا البائية فتتكاثر وتتمايز لتصبح خلايا بلازمية تفرز أجساماً مضادة.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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



من خلال هذه العبارة ، أجب عن المطلوب: ص117-118

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

- **جدري الماء.**
- **النّكاف.**

ب-لاحظ **الرسم البياني** أمامك وأجب عن الآتي:

-الرقم (**1**) يوضع 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 اللمفاوية ويزداد عدد الخلايا البائية والتائية المتخصصة.

د-ما سبب سرعة الاستجابة المناعية الثانوية.

بسبب وجود خلايا الذاكرة التي تختزن 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؟

اللّقاح يحتوي على كائنات مُمرضة ميتة أو تم إضعافها يُحقن في الجسم لزيادة مناعته وليتمكّن الجسم على التعرف على الكائن المُمرض بحالة أضعف دون أن يُسبب المرض ولكن يكفي وجوده لتحفيز الجسم على الاستجابة المناعية وفي حال تعرّض الجسم مرة أخرى لنفس الكائن المُمرض ستكون الاستجابة المناعية أسرع وأقوى وحتى قبل ظهور المرض في بعض الأحيان.

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

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 تتميّز بوجود مستقبلات على سطح الخلية تسمى أجسام مضادة. ص109**

3-الخلايا اللمفاوية التائية: **خلايا تتميز بوجود مستقبلات أنتيجينات. ص110**

4-الخلايا التائية القاتلة أو السامة: **خلايا تتميز بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD_8. ص110**

5-الخلايا التائية المساعدة: **خلايا تتميز بوجود بروتينات متخصصة على سطحها تسمى CD_4. ص110**

6-الخلايا التائية الكابحة: **خلايا تُثبّط نشاط الخلايا التائية الأخرى عندما لا تكون الحاجة إليها مُلحّة في الجسم. ص110**

7-الأجسام المضادة: **مستقبلات غشائية تظهر على سطح الخلايا اللمفاوية البائية كما يمكن أن تكون حرة. ص111**

8-الأنتيجين: **الجزء السطحي للأنتيجين الذي يتم التعرف عليه من قبل الجسم المضاد ليرتبط به. ص111**

9-مستقبلات الخلايا التائية: **مستقبلات غشائية موجودة على سطح الخلايا اللمفاوية. ص111**

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. ص115**

11-اللقاح: **مركب يحتوي على كائنات ممرضة مميتة أو تم إضعافها يستخدم لزيادة مناعة الجسم. ص118**

12-المناعة المكتسبة: **مقاومة الجسم للكائنات الممرضة التي سبق له الإصابة بها. ص117**

13-خلايا الذاكرة: **الخلايا المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية. ص118**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

الدرس 3-3

صحَة الجهاز المناعي
Health of the Immune System

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

1-خلايا يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين: ص121

☐ متعادلة
✓ **بدينة**
☐ حمضية
☐ وحيدة النواة

2-أعراض الصدمة الاستهدافية: ص121

☐ يرتفع ضغط الدم
☐ يقل اتساع الأوعية الدموية
✓ **تمدد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة**
☐ تضعف حاسة الشم

3-أحد أمراض المناعة الذاتية: ص121

☐ الزهايمر
☐ شلل الأطفال
✓ **التصلب المتعدد**
☐ تصلب الشرايين

4-فيروس يُهاجم الخلايا التائية المساعدة ويُؤدي إلى فقدان المناعة الخلوية كليًا: ص122

☐ شلل الأطفال
✓ **الإيدز**
☐ السيلان
☐ الزهري

5-ينتقل فيروس عوز المناعة البشرية عن طريق: ص122

☐ استخدام الأطباق نفسها
✓ **استخدام الحقن نفسها من شخص لآخر**
☐ التصافح بالأيدي
☐ الحيوانات الأليفة

6-فيروس عوز المناعة البشرية: ص123

✓ **تشخيص الإصابة بالمرض عن طريق فحص الدم**
☐ تظهر أعراضه بسرعة في المرحلة الأولى
☐ يستهدف الخلايا اللمفاوية البائية
☐ تشخيص الإصابة بالمرض عن طريق فحص الأنسجة

7-فيروس عوز المناعة البشرية في جسم الانسان: ص123

☐ يستغرق أياماً قليلة ليتطور إلى الإيدز

☐ يظل كما هو داخل الجسم ولا يتطور

✓ **انخفاض تركيز الخلايا التائية T_4 يُسبّب تطوره إلى إيدز**

☐ تكون أعراضه حادة وقوية في بداية المرحلة

8-مرض نادر يصيب الأوعية الدموية لدى مرضى الإيدز يُسمى سرطان: ص123

✓ **كابوزيس** ☐ الرئة

☐ القولون ☐ الجلد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرمز
1	حمّى القش نوع من أحد حالات الحساسية. ص121	✓
2	جراثيم الأعفان أحد مسببات الحساسية. ص121	✓
3	ارتفاع ضغط الدم من أعراض الصدمة الاستهدافية. ص121	X
4	التصلب المتعدد أحد أمراض المناعة الذاتية. ص121	✓
5	أحد أمراض المناعة الذاتية مرض البول السكري من النمط الثاني. ص121	X
6	الإيدز ليس مرضاً نوعياً وإنما هو الحالة التي يعجز الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات الممرضة. ص122	✓
7	يمكن أن ينتقل فيروس الإيدز بصورة مباشرة عن طريق الدم. ص122	✓
8	لدغة الحشرات تنقل فيروس الإيدز مباشرة. ص122	X
9	يُمكن تشخيص الإصابة بفيروس الإيدز عن طريق فحص عيّنة البول. ص123	X
10	كلما زاد تركيز فيروس عوز المناعة البشرية في الدم انخفض تركيز الخلايا التائية المساعدة T_4 فيه. ص123	✓
11	مرض المُتكيّسة الرئوية الجؤجؤية يصيب مرضى الإيدز ونادراً إصابة الشخص السليم به. ص123	✓
12	ليس كل من تم تشخيصه على أنه حامل لفيروس عوز المناعة البشرية يكون قد وصل إلى مرحلة الإيدز. ص124	✓

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	استجابة مناعية يتفاعل الجسم مع مواد غير ضارة كما لو كانت أنتيجيناً فينتج أجساماً مضادة لها. ص121	الحساسية
2	خلايا الدم البيضاء الذي يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين. ص121	الخلايا البدينة
3	مهاجمة الجهاز المناعي أنسجة الجسم معتقداً بأنها من الكائنات الممرضة. ص110	المناعة الذاتية
5	فيروس يُهاجم جهاز الانسان المناعي ويدمر مقدرة الجسم على مقاومة العدوى. ص122	فيروس عوز المناعة البشرية أو HIV
6	يوصف الشخص الذي تتواجد في دمه الأجسام المضادة لفيروس الإيدز دون ظهور أعراض المرض عليه. ص123	حامل للفيروس
7	نوع نادر من السرطان يصيب الأوعية الدموية لدى مرضى الإيدز. ص123	سرطان كابوزيس

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	تسبب تفاعلات تحسسية مثل الاحمرار والورم.	ص121	1- المرحلة الأولى HIV
4	هبوط حاد في ضغط الدم.	ص121	2-مرحلة الإيدز
2	انخفاض عدد الخلايا التائية بصورة كبيرة.	ص123	3-لدغة بعض الحيوانات
1	ظهور أعراض تشبه أعراض الإنفلونزا.	ص123	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. **ص120**
لأن عِثّة الغُبار تعيش في السرير والوسائد وتُنتج حوالي عشرين كُرة بُراز تتطاير مع أجساد العِثّة الميّتة في الهواء حيث تُثير هذه المُتطايرات حساسية العطس المتكرر. ص120

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. ص121**

3-ظهور أعراض الحساسية أثناء الإصابة بها. **المواد المسببة للحساسية ترتبط بالأجسام المضادة الموجودة على نوع معيّن من خلايا الدم البيضاء والتي تحتوي على حُبيبات مُمتلئة بالهيستامين تسمّى الخلايا البدينة ويحث هذا الارتباط على إفراز الهيستامين الذي يُسبّب تمدد واتساع الأوعية الدموية وإفراز العينين للدموع والممرات الأنفية للمخاط. ص121**

4-يُصاب الشخص بالصدمة الاستهدافية في بعض الحالات. **بسبب ردة فعل تحسّسي شديد يؤدي إلى تمدّد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة مما قد يُسبب هبوطاً حادًّا في ضغط الدم وصعوبة التنفس. ص121**

5-يُعتبر مرض التصلب المتعدّد 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. ص121**

6-يعتقد العلماء بأن مرض البول السكري من النمط الأول أحد أمراض المناعة الذاتية. **بسبب مهاجمة الجهاز المناعي للخلايا المنتجة للأنسولين في البنكرياس مما يُؤدي إلى نقص الأنسولين في الدّم أو انعدامه. ص121**

7-تشخيص الإصابة بفيروس عوز المناعة البشرية يكون من خلال فحص الدم. **لأن وجود الأجسام المضادة بالدم للفيروس يُستخدم في تشخيص الإصابة. ص123**

8-يتطوّر 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. ص123**

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 فتُصيبهم بأمراض. ص123**

السؤال السادس : ما أهمية كلا مما يلي :

1-تنظيف السرير والوسائد في المنازل باستمرار: **حتى يتم تنظيفها من عثّة الغُبار التي تعيش في السرير والوسائد فيُقلّل ذلك من التّعرّض لحساسية العطس المتكرر. ص120**

2-العقاقير المضادة للهستامين: **تُقلل من حدّة الاستجابة المناعية للهستامين. ص121**

3-مادة الإبينفرين: **مادة الجهاز العصبي الذاتي الكيميائية التي تعكس أو تُوقّف أثر الصدمة الاستهدافية. ص121**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	حمّى القش	التصلب المتعدد
سبب المرض ص121	حساسية	المناعة الذاتية
وجه المقارنة	عقار مضاد للهستامين	الإبينفرين
سبب استخدامه ص121	حالة الحساسية البسيطة	حالة الحساسية الشديدة
وجه المقارنة	تدمير الغلاف الميليني المحيط للخلايا العصبية	مهاجمة الخلايا المنتجة للأنسولين في البنكرياس
اسم المرض الناتج ص121	التصلب المتعدد	البول السكري من النمط الأول
وجه المقارنة	الأم الحامل	الحيوانات الأليفة
نقل فيروس عوز المناعة البشرية ص122	ينتقل	لا ينتقل

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة التالية:

1-(يتفاعل الجسم من حينٍ إلى آخر مع مواد غير ضارة كما لو كانت أنتيجيناً فينتج أجساماً مضادة لها).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص121

-عدّد 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: ص121

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

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

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص122

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 ويواكبها ظهور أعراض معينة).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص122

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 المُتكيّسة 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 تُسبّب المرض للأشخاص السليمين.

ج-هل يعتبر الشخص الحامل لفيروس عوز المناعة البشرية يكون قد وصل إلى مرحلة الإيدز؟ **لا. ص124**

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

1-عدم الاهتمام بتنظيف الفراش والوسائد والسّجاد باستمرار. **ص120**

الحدث: **يتعرّض الأشخاص في المنزل لحساسية العطس المتكرر.**

السبب: **لأن عِثّة الغُبار تعيش في السرير والوسائد والسّجاد وتُنتج حوالي عشرين كُرة بُراز تتطاير مع أجساد العِثّة الميّتة في الهواء.**

2-إذا تناول بعض الأشخاص الموز. **ص121**

الحدث: **احمرار الجلد والحكّة.**

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. **ص121**

الحدث: **ظهور احمرار وورم**

السبب: **حدوث تفاعلات تحسسية لأنها من مسببات الحساسية / يتفاعل الجهاز المناعي كما لو كانت أنتيجيناً فتنتج أجساماً مضادة لها.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

4-إصابة الشخص بحساسية شديدة. **ص121**

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. **ص122**

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. **ص121**

المفهوم المختلف: **التصلب المتعدد.**

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

2-التصلب المتعدد – حمّى القش – نقص هرمون الأنسولين في الدم – تدمير الغلاف الميليني. **ص121**

المفهوم المختلف: **حمّى القش.**

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

3-أجسام المضادة – خلايا تائية مساعدة – البول السكري من النمط الأول – سرطان كابوزيس. **ص121-123**

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

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

4-المُتكيّسة الرئوية الجؤجؤية – خلايا تائية مساعدة – هستامين – سرطان كابوزيس. **ص121-123**

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. ص121**

2-الخلايا البدينة: **خلايا الدم البيضاء الذي يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين. ص121**

3-المناعة الذاتية: **مهاجمة الجهاز المناعي أنسجة الجسم معتقداً بأنها من الكائنات الممرضة. ص121**

4-نقص المناعة المكتسبة: **الحالة التي يعجز فيها الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات الممرضة. ص122**

5-فيروس عوز المناعة البشرية: **مهاجمة الفيروس جهاز الانسان المناعي، ويدمّر مقدرة الجسم على مقاومة العدوى.**

معتمد

الفصل الثاني
التنظيم والتكاثر
الدرس 2-4
التكاثر لدى الانسان
الدرس 2-5
نمو الانسان وتطوره
الدرس 2-6
صحة الجهاز التناسلي

معتمد

الدرس 2-4

التكاثر لدى الإنسان
Human Reproduction

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

1-المسؤول عن إرسال مادة تُحفّز الغدة النخامية على إنتاج معدّلات مرتفعة من هرمونين يُؤثران في الغدد التناسلية هما FSH و LH لبدء مرحلة البلوغ لدى الذكور والإناث: ص78

✓ **تحت المهاد** ☐ المهاد

☐ الغدة الكظرية ☐ الغدة الدرقية

2-هرمون يُسبّب في نمو شعر الوجه والجسم لدى الذكور: ص79

☐ الإستروجين ✓ **التستوستيرون**

☐ الأوكسيتوسين ☐ البروجيسترون

3-تُنبه الغدة النخامية الخصيتان وتُحفّزهما على إنتاج الهرمونات الجنسية ونمو الحيوانات المنوية من خلال: ص80

☐ هرموني GH و LH ☐ هرمون GH

✓ **هرموني FSH و LH** ☐ هرموني TSH و FSH

4-الجهاز التناسلي الذكري يتميز بأحد الخصائص: ص79-83

✓ **قبل الولادة تهبط الخصيتان من تجويف البطن إلى كيس الصفن**

☐ تبقى الخصيتان في تجويف البطن

☐ العضلات المخططة تُبَطّن الغدد التناسلية

☐ الوعاء الناقل منفصل عن قناة مجرى البول

5-أثناء عملية تكوين الحيوانات المنوية: ص82-83

☐ عدد الكروموسومات في خلايا أمهات المني 23 كروموسوم

☐ تنقسم أمهات المني انقساماً ميوزياً

✓ **تنقسم الخلايا المنوية الأولية ميوزيا أولياً لتعطي خليتين منويتين ثانويتين**

☐ عدد الكروموسومات في الخلايا المنوية الأولية 23 كروموسوم

معتمد

6-الحيوان المنوي: ص83-84

☐ يمتلك 46 كروموسوماً

✓ **خلية سوطية تتكون من الرأس، القطعة الوسطية والذيل**

☐ تُعَد عملية تكوينه متغيرة وليست ثابتة

☐ يتحلل إن لم يُقذف خلال 20 يوم من تكوينه

7-هرمون يُسبّب في نمو الثديين لدى الإناث: ص85

✓ **الإستروجين** ☐ التستوستيرون

☐ كالسيتونين ☐ الثيروكسين

8-هرمون الإستروجين لدى الإناث يعمل على: ص85

✓ **تهيئة جسم الأنثى لتغذية الجنين النامي** ☐ زيادة حجم الجسم

☐ ظهور الخصائص الجنسية الأولية فقط ☐ تقليل اتساع الأرداف

9-الجهاز التناسلي لدى الإناث: ص85

☐ إنتاج عدد كبير من البويضات الناضجة يومياً

☐ تلتصق قناتي فالوب بالمبيضين

✓ **يتناوب المبيضان على إنتاج بويضة واحدة ناضجة كل شهر**

☐ هرمون البروجيسترون مسؤول عن ظهور الخصائص الجنسية الثانوية فقط

10-أثناء تكوين البويضات يحدث الآتي: ص86

✓ **تُجَمّد الخلية البيضية الثانوية في الطور الاستوائي الثاني**

☐ يتشكّل الجسم القطبي الأول من انقسام الخلية البيضية الثانوية

☐ تُجَمّد الخلية البيضية الأولية في الطور الانفصالي الأول

☐ بعد الإباضة تنقسم الخلية البيضية الأولية انقساماً ميوزياً

11-حويصلة جراف الناضجة: ص87

☐ تحتاج إلى 5 أيام كي تتشكّل من الحويصلة الأولية وتنضج

✓ **تتحوّل إلى الجسم الأصفر ثم الأبيض إذا لم يتم تلقيح البويضة الناضجة**

☐ تحمل داخلها خلية بيضية أولية

☐ بعد التلقيح والاخصاب تنشق لتخرج منها البويضة الناضجة

12-دورة الحيض لدى الإناث: ص88

☐ زيادة أو نقص إفراز أي هرمون ليس له تأثير عليها

☐ يؤثر عليها الجهاز التناسلي بشكل مستقل عن الجهاز الهرموني

☐ يُجَهّز الرحم لاستقبال البويضة بعد الاخصاب

✓ **تستغرق نحو** 28 **يوماً**

13-الطور الحويصلي من دورة الحيض يحدث فيه: ص89

☐ ارتفاع إنتاج هرمون البروجيسترون.

☐ إفراز الفص الأمامي للغدة النخامية نسبة كبيرة من هرمون LH

✓ **إنتاج هرمون الإستروجين بكميات زائدة**

☐ ارتفاع درجة حرارة الجسم إلى حوالي 37°C

14-أهم التغيّرات التي تحدث في طور الإباضة: ص89

✓ **ارتفاع كمية هرمون** LH **بشكلٍ فجائي**

☐ زيادة إنتاج هرمون البروجيسترون

☐ يؤثر هرمون FSH على حويصلة جراف فيمزقها لتخرج البويضة الناضجة

☐ نسبة هرمون FSH تبقى ثابتة لا تتغير

15-طور الجسم الأصفر: ص90-91

☐ يتوقف إفراز هرمون الإستروجين

✓ **يبدأ إفراز هرمون البروجيسترون 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: ص91

☐ عدم تغيير نسبة هرموني الإستروجين والبروجيسترون في الدم

☐ زيادة نسبة هرمون الإستروجين في الدم

✓ **انسلاخ الطبقة السطحية من بطانة الرحم**

☐ الجسم الأصفر يبقى كما هو لا يتغيّر

17–وصول تغذية راجعة سلبية إلى محور تحت المهاد – الغدة النخامية بعد الانتهاء من الحيض سبَبَه: ص91

☐ زيادة نسبة هرمون البروجيسترون في الدم

☐ زيادة إنتاج هرمون الإستروجين في الدم

☐ ثبات معدّل هرموني الإستروجين والبروجيسترون 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:-

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	يُحافظ التكاثر لدى الكائنات الحية كلها على ضمان استمرارية نوعها.	ص78	✓
2	هرمون FSH يعتبر الهرمون المنبّه للجسم الأصفر.	ص78	X
3	يُنبّه FSH وLH خلايا ليدج في الخصية لإنتاج التستوستيرون.	ص78	✓
4	تظل الخصيتان داخل تجويف البطل بعد الولادة.	ص79	X
5	تُختزن الحيوانات المنوية في البربخ ويكتمل نضجها.	ص79	✓
6	يندمج الوعاء الناقل في نهايته مع قناة مجرى البول.	ص79	✓
7	عملية قذف الحيوانات المنوية من القضيب إرادية.	ص80	X
8	تمتلك أمهات المني 23 كروموسوماً.	ص82	X
9	تستغرق عملية تحوّل أمهات المني إلى حيوان منوي نحو 72 يوماً.	ص83	✓
10	ينشأ الذيل في الحيوان المنوي من محور الرأس المركزي.	ص84	✓
11	تُنتَج الحيوانات المنوية في كل قذفة ما بين 500 إلى 800 مليون خلية بحسب حجم السائل المنوي المقذوف.	ص84	✓
12	تتحلل الحيوانات المنوية إن لم تُقذَف خلال 20 يوماً.	ص84	X
13	يحث هرمون FSH خلايا المبيض على إفراز الإستروجين.	ص85	✓
14	ينتج المبيضان عدد كبير من البويضات بشكلٍ متواصل.	ص85	X
15	يتناوب المبيضان على إنتاج بويضة واحدة ناضجة كل شهر.	ص85	✓
16	تلتصق قناتي فالوب بالمبيضين لتثبيتهما في مكانهما.	ص85	X

م	العبـــــــــــــــــــــــــــارة		الرمز
17	تعمل الروابط على تثبيت المبيضين في مكانهما.	ص85	✓
18	هرمون الإستروجين مسؤول عن ظهور الخصائص الجنسية الأولية فقط لدى الإناث.	ص85	X
19	تمتلك أمهات البيض 23 كروموسوماً.	ص86	X
20	تحمي الحويصلات الخلايا البيضية.	ص86	✓
21	تُجَمّد الخلايا البيضية الأولية في الطور التمهيدي الأول حتى سن المراهقة.	ص86	✓
22	تنقسم الخلية البيضية الأولية انقساماً ميتوزياً.	ص86	X
23	تحتوي كل خلية بيضية ثانوية على 22 كروموسوماً جسمياً وكروموسوم جنسي X.	ص86	✓
24	تُجَمّد الخلايا البيضية الثانوية في الطور الاستوائي الثاني.	ص86	✓
25	الخلية البيضية الثانوية تنقسم وتنتج جسماً قطبياً أكبر حجماً من البويضة.	ص86	X
26	تنضج الحويصلة الأولية في فترة تتراوح بين 10 و14 يوماً.	ص87	✓
27	تتحرك حويصلة جراف بفعل حركة الأهداب الموجودة على طرف قناتي فالوب الواسعة.	ص87	✓
28	بعد التلقيح والاخصاب تنشق حويصلة جراف الناضجة لتخرج منها البويضة.	ص87	X
29	دورة الحيض لدى الإناث تُنظّمها الهرمونات التي تُضبط بالتغذية الراجعة.	ص88	✓
30	تنمو حوالي 10 حويصلات في الطور الحويصلي ولكن لا تنضج إلاّ حويصلة واحدة.	ص89	✓
31	يُعَد طور الإباضة أطول أطوار دورة الحيض.	ص89	X
32	انخفاض إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبّب وصول تغذية راجعة إيجابية إلى محور تحت المهاد – الغدة النخامية في طور الإباضة.	ص89	X
33	تنخفض درجة حرارة جسم الأنثى إلى حوالي 36°C قبل الإباضة.	ص89	✓
34	بعد الإباضة مباشرة تُصبح فرص إخصاب البويضة أكبر.	ص90	✓
35	انخفاض إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبّب وصول تغذية راجعة سلبيّة إلى محور تحت المهاد – الغدة النخامية بعد الانتهاء من الحيض.	ص89	✓

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

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	فترة النمو والنضج الجنسي التي يصبح خلالها الجهاز التناسلي مكتمل الوظيفة. ص78	البلوغ
2	الهرمون المُنبّه للحويصلة. ص78	FSH
3	الهرمون المُنبّه للجسم الأصفر. ص78	LH أو اللوتيني
4	الهرمون الجنسي الذكري الرئيسي المسؤول عن ظهور عدد من الخصائص الجنسية الثانوية لدى الذكور. ص78	التستوستيرون
5	كيس خارج الجسم يحمل الخصية. ص79	الصفن
6	تركيب في الخصية يعمل على تخزين الحيوانات المنوية واكتمال نضجها. ص79	البربخ
7	أنبوب يمتد فوق البربخ ليندمج في النهاية مع قناة مجرى البول. ص79	الوعاء الناقل
8	العضو الذكري الذي ينقل الحيوانات المنوية خلال عملية القذف. ص79	القضيب
9	عملية خروج الحيوانات المنوية من القضيب بانقباض العضلات الملساء المبطنة للغدد في الجهاز التناسلي. ص80	القذف
10	خلايا تناسلية ذكرية تُعرف بالأمشاج تتكون في الخصيتين. ص80	الحيوانات المنوية
11	سائل غني بالمغذّيات تفرزه الغدد في بطانة الجهاز التناسلي. ص80	السائل المنوي
12	اختلاط الحيوانات المنوية بالسائل المنوي. ص80	المني
13	خلايا خلالية بين نُبيبات المني في الخصية تفرز هرمون التستوستيرون. ص81	ليديج
14	خلايا متخصصة في نُبيبات المني تؤدي وظائف مهمة خلال عملية تكوين الحيوانات المنوية كالحماية والتغذية ونقل الهرمونات. ص83	سرتولي
15	خلية سوطية مؤلفة من ثلاثة أجزاء هي الرأس، القطعة الوسطية والذيل. ص83	الحيوان المنوي
16	عضوين أنثويين لهما وظيفة إنضاج البويضات وإفراز هرموني هما الإستروجين والبروجيسترون. ص85	المبيضان
17	طيّات تعمل على تثبيت البويضتان في مكانهما. ص85	الروابط
18	تُسمّى الخلايا الأم في عملية تكوين البويضات. ص86	أمهات البيض
19	جسم كروي الشكل يحمي الخلية البيضية. ص86	الحويصلة

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
20	الطور الذي تتجمّد فيه الخلايا البيضية الأولية. ص86	التمهيدي الأول
21	الطور الذي تتجمّد فيه الخلايا البيضية الثانوية. ص86	الاستوائي الثاني
22	حويصلة ناتجة من نضج الحويصلة الأولية في الفترة بين 10–14 يوماً. ص87	حويصلة جراف
23	يُسبّب تفاعل الجهازين التناسلي والهرموني لدى الإناث سلسلة معقّدة من الأحداث المتعاقبة ينشأ عنها دورة تستغرق نحو 28 يوماً. ص88	دورة الحيض / الدورة الشهرية
24	نقص إفراز أي مادة أو زيادته يترتّب عليه تفعيل آلية تعمل على زيادة مادة أخرى أو كبحها. ص88	التغذية الراجعة
25	أقصر أطوار الدورة يحدث في منتصف دورة الحيض ويستمر ثلاثة أو أربعة أيام. ص89	طور الإباضة
26	انخفاض مستوى هرمون الإستروجين عن مستوى معيّن وتبدأ بطانة الرحم بالانفصال عن جدار الرحم ويُطرَد معها الدم والبويضة غير المخصّبة من خلال المهبل. ص91	الحيض/ الطمث

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

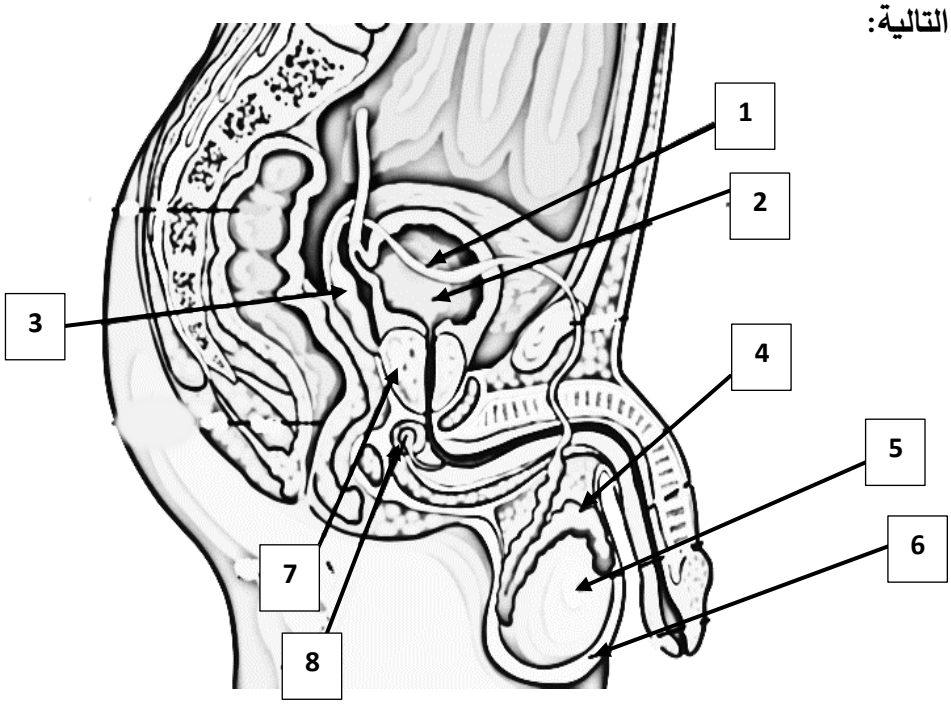
الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
6	نمو شعر الوجه والجسم وغلظة الصوت.	ص78	1-سرتولي
5	إتمام نمو الحيوانات المنوية فيه بسبب درجة حرارته المنخفضة.	ص79	2-ليديج
2	خلايا خلالية في الخصية.	ص81	3-الخلايا المنوية الثانوية
1	تؤدي دوراً مهماً في الحماية والتغذية ونقل الهرمونات.	ص83	4-محور الرأس المركزي
7	تمتلك 46 كروموسوماً.	ص82	5-كيس الصفن
3	تمتلك إحداهما 22 كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً X والأخرى 22 كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً Y.	ص82	6-التستوستيرون
4	ينشأ منه الذيل.	ص84	7-الخلايا المنوية الأولية
			8-الوعاء الناقل

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
5	اتساع الأرداف.	ص85	1-الإباضة
3	طيّات عديدة تعمل على تثبيت المبيضين في مكانهما.	ص85	2-الطور التمهيدي الأول
8	تحتوي على 44 كروموسوم جسمي وكروموسومين جنسيين XX.	ص86	3-روابط
2	تُجمّد الخلايا البيضية الأولية.	ص86	4-الطور الاستوائي الأول
6	تُجمّد الخلايا البيضية الثانوية.	ص86	5-إستروجين
7	تتحول إلى الجسم الأصفر إذا لم يتم تلقيح البويضة.	ص87	6-الطور الاستوائي الثاني
1	أقصر أطوار دورة الحيض.	ص98	7-حويصلة جراف
			8-أمهات البيض

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

1-يوضح الشكل المقابل التراكيب الرئيسة للجهاز التناسلي الذكري، والمطلوب: ص79

-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:



-يشير الرقم 1 إلى: **وعاء ناقل.**

-يشير الرقم 2 إلى: **مثانة بولية.**

-يشير الرقم 3 إلى:**حويصلة منوية.**

-يشير الرقم 4 إلى: **البربخ.**

-يشير الرقم 5 إلى: **خصية.**

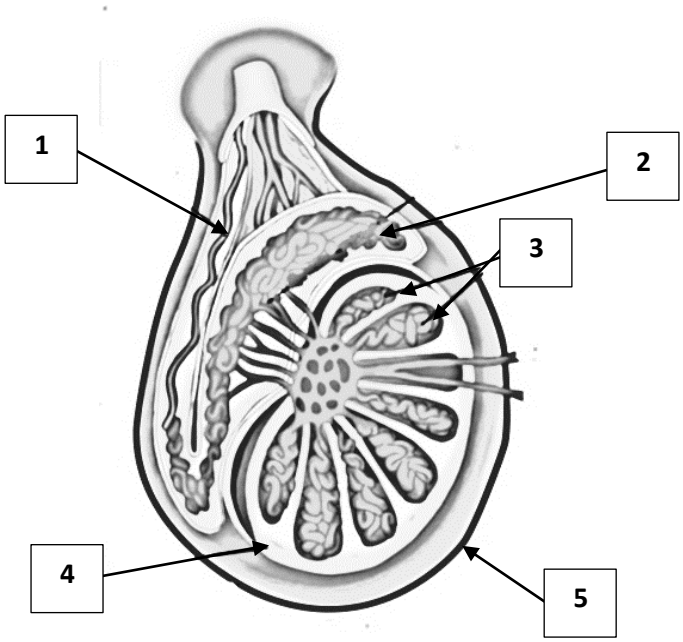
-يشير الرقم 6 إلى: **الصفن.**

-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: ص81



-يشير الرقم 1 إلى: **الوعاء الناقل.**

-يشير الرقم 2 إلى: **البربخ.**

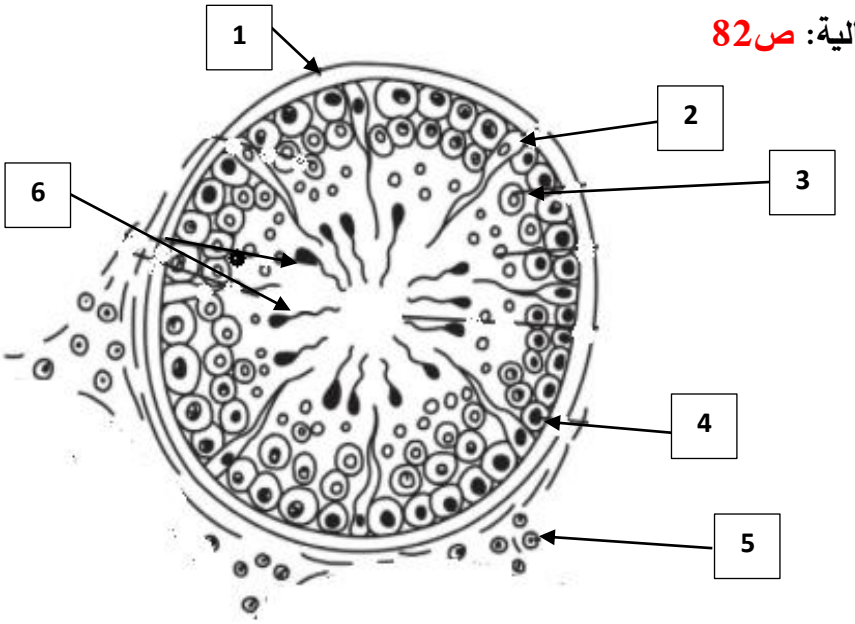
-يشير الرقم 3 إلى: **فصوص.**

-يشير الرقم 4 إلى: **الخصية.**

-يشير الرقم 5 إلى: **الصفن.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

3- يوضح الشكل المقابل مقطع عرضي لبعض نُبيبات المني، والمطلوب:



-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص82

-يشير الرقم 1 إلى: **جدار نُبيبة المني.**

-يشير الرقم 2 إلى: **خلايا سرتولي.**

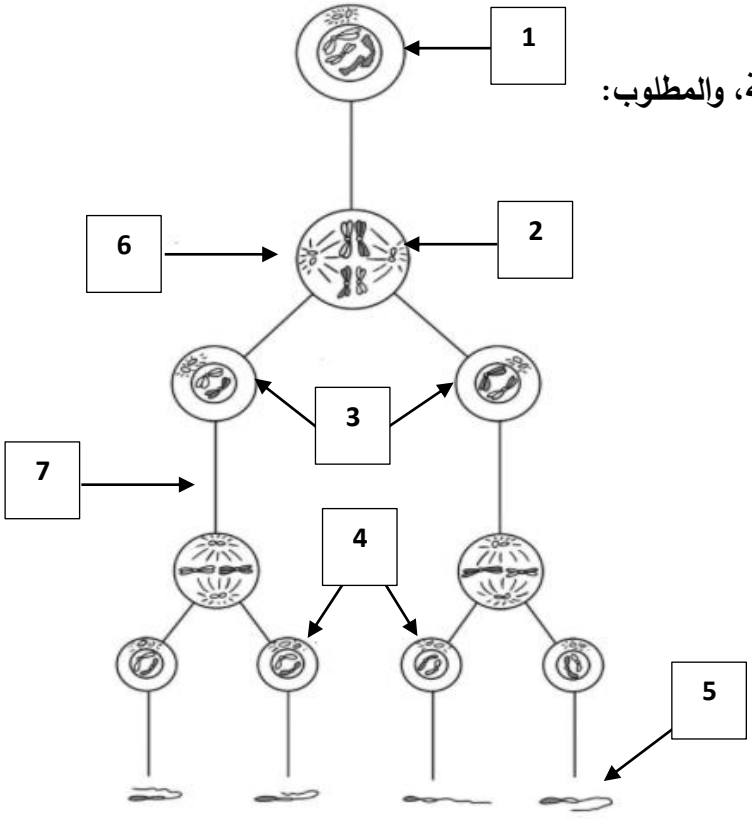
-يشير الرقم 3 إلى: **خلايا منوية أولية.**

-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: ص83

-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.**

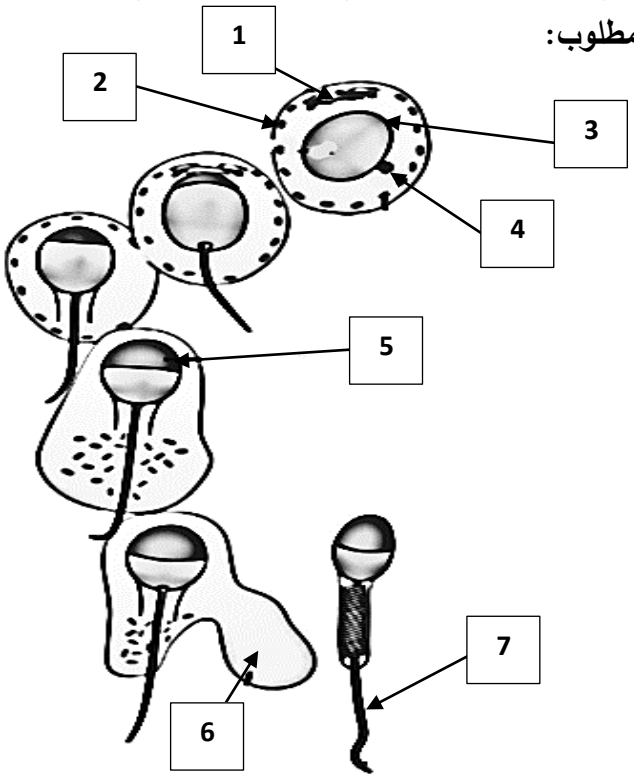
-يشير الرقم 5 إلى: **حيوان منوي.**

-يشير الرقم 6 إلى الانقسام: **الميوزي الأول.**

-يشير الرقم 7 إلى الانقسام: **الميوزي الثاني.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

5-يوضح الشكل المقابل مراحل تكوّن الحيوان المنوي، والمطلوب:



-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص84

-يشير الرقم 1 إلى: **جهاز جولجي.**

-يشير الرقم 2 إلى: **ميتوكندريا.**

-يشير الرقم 3 إلى: **نواة.**

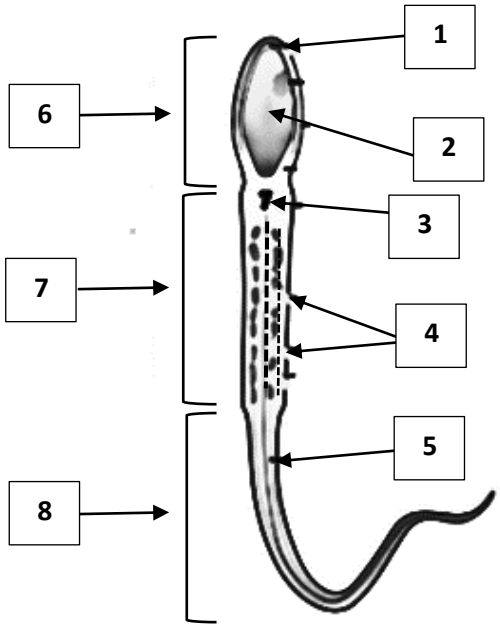
-يشير الرقم 4 إلى: **محور مركزي.**

-يشير الرقم 5 إلى: **جُسيم 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: ص84

-يشير الرقم 1 إلى: **جُسيم طرفي.**

-يشير الرقم 2 إلى: **نواة.**

-يشير الرقم 3 إلى: **محور مركزي.**

-يشير الرقم 4 إلى: **ميتوكندريا.**

-يشير الرقم 5 إلى: **غلاف بروتيني.**

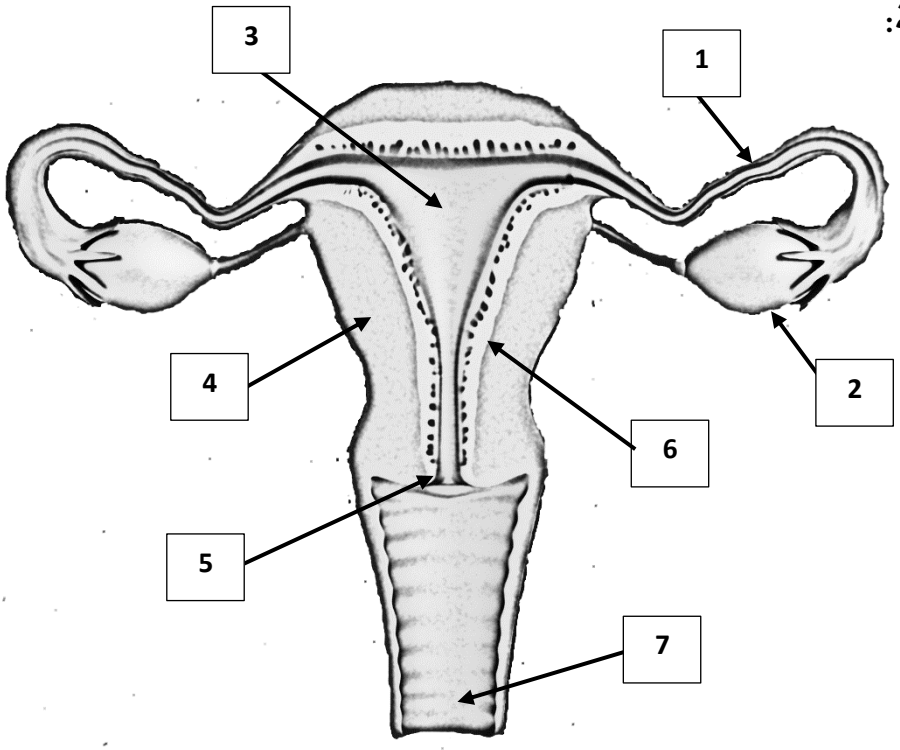
-يشير الرقم 6 إلى منطقة: **الرأس.**

-يشير الرقم 7 إلى منطقة: **القطعة الوسطية.**

-يشير القم 8 إلى منطقة: **الذيل.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

7-يوضح الشكل المقابل التراكيب الأساسية للجهاز التناسلي الأنثوي، والمطلوب: ص85



-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية:

-يشير الرقم 1 إلى: **قناة فالوب.**

-يشير الرقم 2 إلى: **مبيض.**

-يشير الرقم 3 إلى: **تجويف الرحم.**

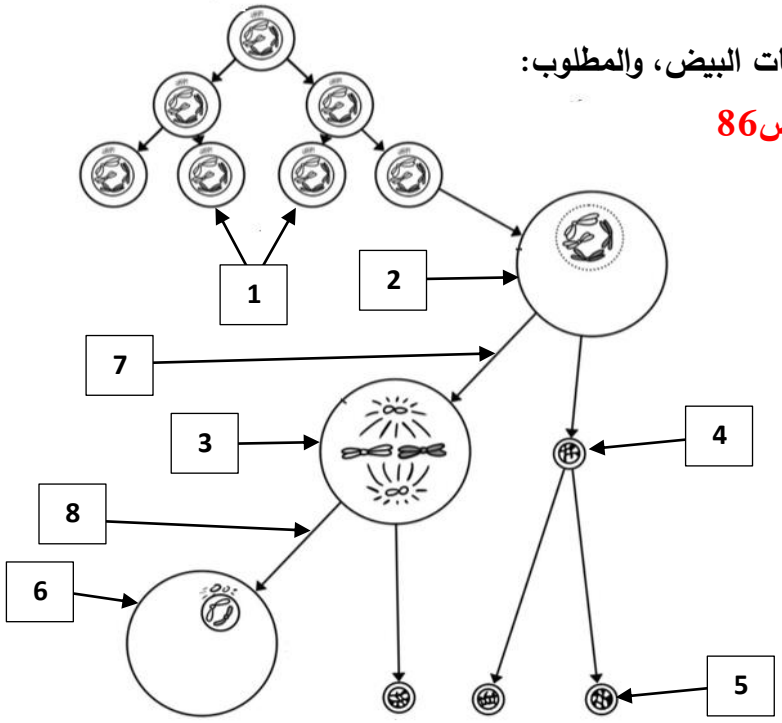
-يشير الرقم 4 إلى: **رحم.**

-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: ص86

-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.**

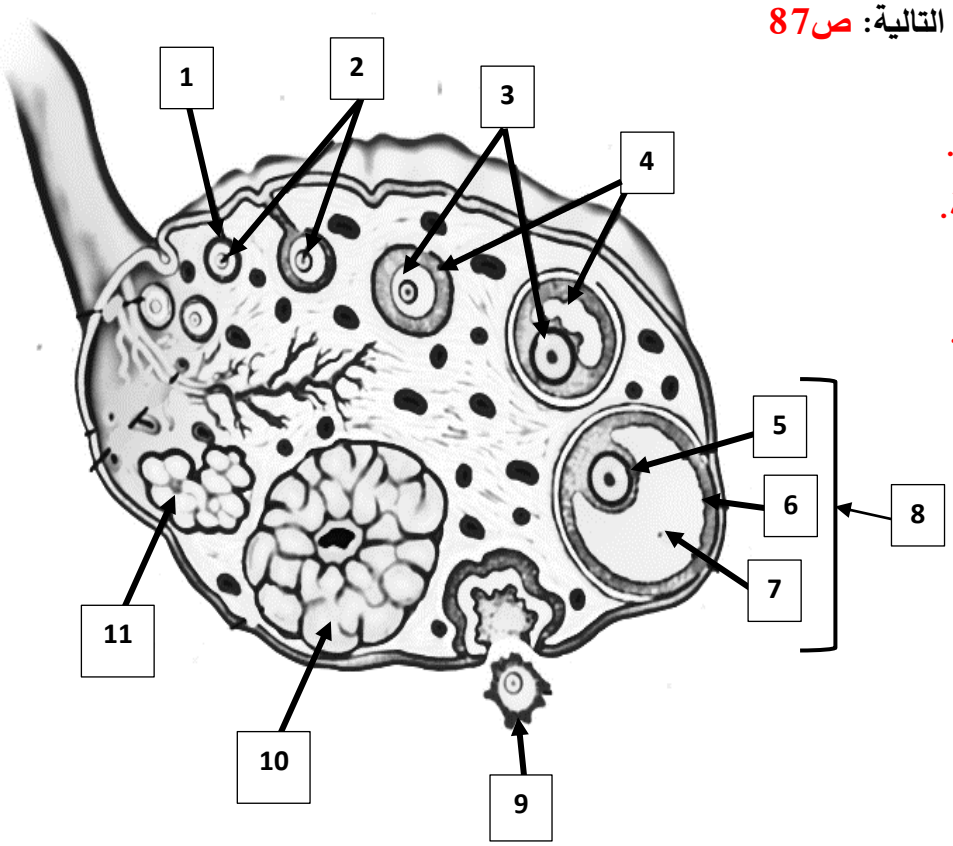
-يشير الرقم 7 إلى الانقسام: **الميوزي الأول.**

-يشير الرقم 8 إلى الانقسام: **الميوزي الثاني.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

9-يوضح الشكل المقابل تكوين البويضة من أمهات البيض، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص87



-يشير الرقم 1 إلى: **حويصلة أولية.**

-يشير الرقم 2 إلى: **خلايا بيضية أولية.**

-يشير الرقم 3 إلى: **خلية بيضية ثانوية.**

-يشير الرقم 4 إلى: **حويصلات ثانوية.**

-يشير الرقم 5 إلى: **خلية بيضة ثانوية.**

-يشير الرقم 6 إلى: **خلايا حويصلية.**

-يشير الرقم 7 إلى: **تجويف حويصلي.**

-يشير الرقم 8 إلى: **حويصلة جراف.**

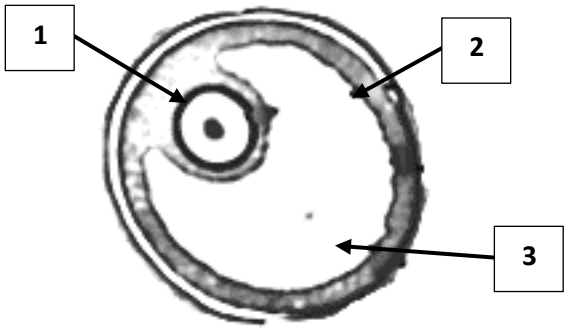
-يشير الرقم 9 إلى: **الإباضة.**

-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: ص87



-يشير الرقم 1 إلى: **خلية بيضية ثانوية.**

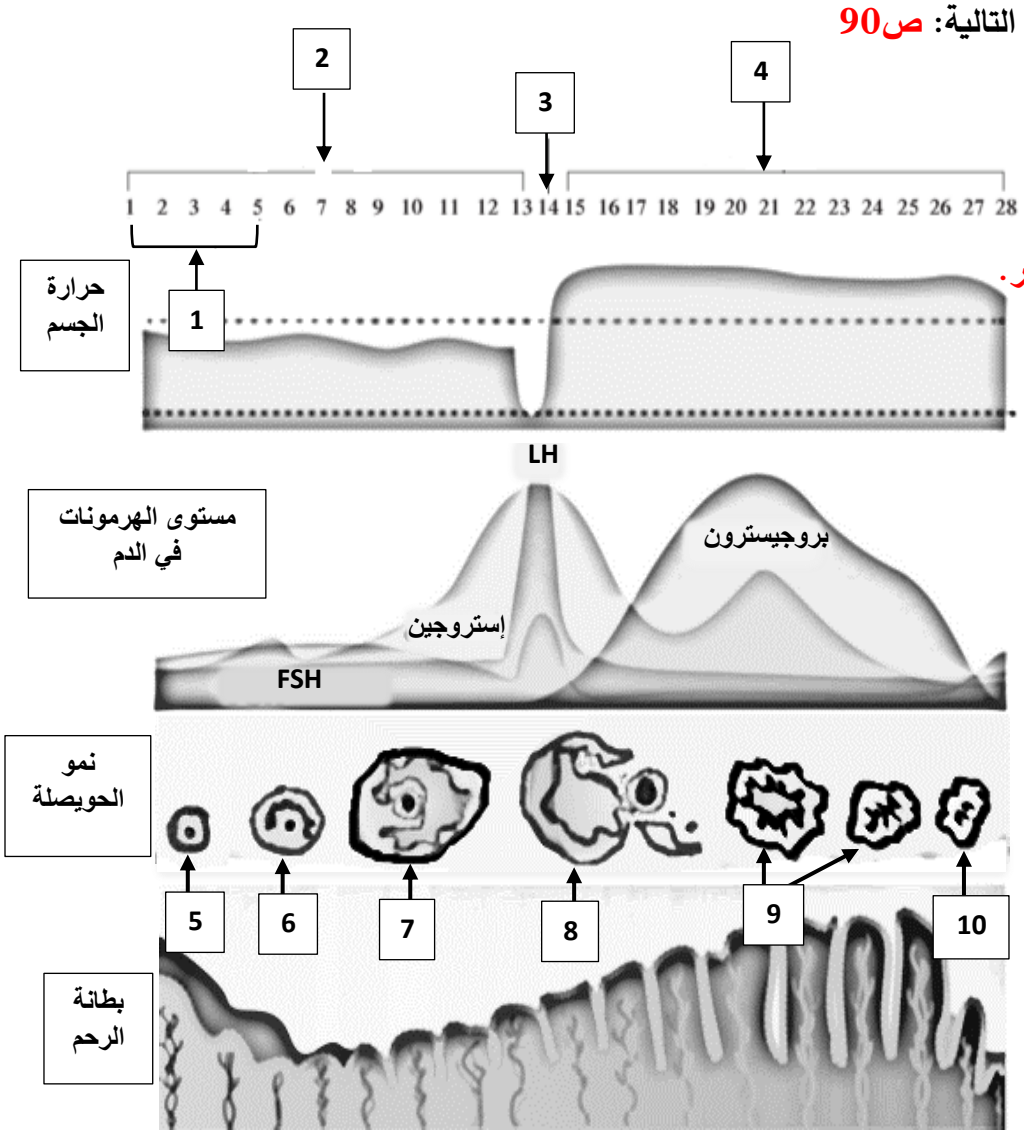
-يشير الرقم 2 إلى: **خلايا حويصلية.**

-يشير الرقم 3 إلى: **تجويف حويصلي.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

11-يوضح الشكل المقابل مخطط الدورة الشهرية (دورة الحيض)، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص90



-يشير الرقم 1 إلى: **الحيض.**

-يشير الرقم 2 إلى الطور: **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. ص78-79**

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. ص79

3-تعتبر عملية القذف لإرادية تماماً. **لأن الجهاز العصبي الذاتي يُنظم عملية القذف. ص80**

معتمد

4–تؤدي الغدة النخامية دوراً مهماً في الجهاز التناسلي الذكري. **تفرز الغدة النخامية هرموني FSH وLH التي تُنبّه الخصيتين وتُحفز خلايا ليديج على انتاج هرمون التستوستيرون وخلايا سرتولي على نمو الحيوانات المنوية وتطورها.**

5–تُعتبر فُرَص إخصاب حيوان منوي واحد للبويضة كبيرة.

لأن القذفة الواحدة من المني تحتوي على 300 إلى 800 مليون حيوان منوي. ص80

6–تنقسم أمهات المني انقساماً ميتوزياً أثناء عملية تكوين الحيوانات المنوية.

للتضاعف ولتكوين الحيوانات المنوية بشكلٍ متواصل. ص82

7–تنقسم الخلايا المنوية الأولية انقساماً ميوزياً أولياً أثناء عملية تكوين الحيوانات المنوية.

حتى تنتج خليتين منويتين ثانويتين تملك أحداهما 22 كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً X والأخرى 22 كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً Y. ص82

8–عدد الكروموسومات في الخلايا المنوية الأولية 23 كروموسوم.

بسبب انقسام الخلايا المنوية الأولية انقساماً ميوزياً أولياً. ص82

9–يوصف الحيوان المنوي بأنه خلية سوطية. **بسبب وجود الذيل. ص83**

10–مقدرة الحيوان المنوي على اختراق جدار البويضة. **بسبب امتلاء الجُسيم الطرفي الموجود في مقدمة رأس الحيوان المنوي بمادة سائلة تحتوي على أنزيمات تساعد الحيوان المنوي على اختراق جدار البويضة. ص83**

11–الميتوكندريا له دور في تكوين أحد أجزاء الحيوان المنوي.

لأنه يتجمّع بشكل حلزوني حول الذيل فيُكوّن القطعة الوسطية في الحيوان المنوي. ص84

12–استمرارية حياة الحيوان المنوي بالرغم من قلة كمية السيتوبلازم في القطعة الوسطية.

لأنه يتغذى مباشرةً من عناصر السائل المنوي الغذائية. ص83

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. ص85**

14–وجود طيّات عديدة من الروابط في الجهاز التناسلي الأنثوي. **حتى تُثبّت المبيضان في مكانهما. ص85**

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 يحفّزان نمو الحويصلة ونضجها. ص89**

16–زيادة إنتاج هرمون الإستروجين في الطور الحويصلي من دورة الحيض.

حتى تصبح بطانة الرحم أكثر سماكة استعداداً لاستقبال البويضة المخصبة. ص89

17–تحدث تغيّرات دورية للمهبل وعنق الرحم وقناتي فالوب خلال الطور الحويصلي.

لتسهيل مرور الحيوانات المنوية والإخصاب. ص89

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

18-يُعَد طور الإباضة أقصر أطوار دورة الحيض.**لأنه يحدث في منتصف الدورة ويستمر لمدة ثلاثة أو أربعة أيام. ص89**

19-حدوث تغذية راجعة إيجابية في طور الإباضة. **زيادة إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبّب 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. ص89**

20-وجود كمية كبيرة من هرمون LH يُؤدي دوراً مهماً في طور الإباضة. **لأن له تأثير قوي في حويصلة جراف الناضجة حيث تتمزّق وتقذف البويضة الناضجة إلى إحدى قناتي فالوب. ص89**

21-يُسمّى طور الجسم الأصفر بهذا الاسم. **لأن بعد الإباضة إذا لم يتم الإخصاب تتحوّل الحويصلة إلى جسم أصفر.**

22-يبدأ إفراز هرمون البروجيسترون في طور الجسم الأصفر. **لتحضير الرحم للحمل. ص90**

23-تفرز المشيمة هرمونات إذا أُخصِبت البويضة الناضجة في طور الجسم الأصفر. **حتى تُحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر وظائفه لعدة أسابيع مما يسمح ذلك لبطانة الرحم بحماية الجنين النامي وبتغذيته. ص91**

24-تحدث تغيّرات للبويضة إذا لم تُخَصّب 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 تمزّقت للإستروجين والبروجيسترون فينخفض مستوى الهرمونين في الدم. ص91**

25-انخفاض مستوى الإستروجين عن مستوى معين له دور في حدوث الطّمث. **لأنه يُسبّب في انفصال بطانة الرحم عن جدار الرحم ويُطرَد معها الدم والبويضة غير المخصّبة من خلال المهبل. ص91**

26-يُصاحب النزيف الطّمث. **بسبب انسلاخ الطبقة السطحية من بطانة الرحم وتمزّق الأوعية الدموية تحتها. ص91**

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 محرّر فتبدأ الغدة النخامية بإفراز هرموني FSH وLH لإكمال دورة الحيض الجديدة.**

السؤال السابع : ما أهمية كلا مما يلي :

1-هرموني FSH وLH 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. ص79**

3-خلايا ليدج في الخصية: **تنتج الهرمون الجنسي الذكري التستوستيرون. ص78-81**

5-كيس الصفن لدى ذكر الانسان: **يساعد على إتمام نمو الحيوانات المنوية لأن درجة الحرارة في الكيس منخفضة. ص79**

6-نُبيبات المني في الخصية: **يبدأ انتاج الحيوانات المنوية فيها. ص79-81**

7-البربخ في الخصية: ■ **يُخزّن الحيوانات المنوية.** ■ **يكتمل نضج الحيوانات المنوية فيه. ص79-81**

8-الوعاء الناقل: **ينقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى القضيب. ص79-81**

9-القضيب: **ينقل الحيوانات المنوية خارج الجسم خلال عملية القذف. ص79**

10-خلايا سرتولي في نُبيبات المني: **لها دور في الحماية والتغذية ونقل الهرمونات أثناء عملية تكوّن الحيوانات المنوية.**

11-غدد بطانة الجهاز التناسلي: **تفرز سائلاً غنياً بالمغذيات وهو السائل المنوي. ص80**

12-الغدة النخامية لدى ذكر الانسان: ■ **تفرز هرموني FSH وLH.** ■ **تُنبّه الخصيتين وتُحفز خلايا ليديج على انتاج هرمون التستوستيرون وخلايا سرتولي على نمو الحيوانات المنوية وتطورها. ص80**

13-الانقسام الميتوزي لخلايا أمهات المني: **للتضاعف ولتكوين الحيوانات المنوية بشكلٍ متواصل. ص82**

14-الانقسام الميوزي الأول للخلايا المنوية الأولية: **حتى تنتج خليتين منويتين ثانويتين تملك أحداهما 22 كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً X والأخرى 22 كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً Y. ص82**

15-المادة السائلة في الجُسيم الطرفي الموجود في مقدمة رأس الحيوان المنوي:
تحتوي على الأنزيمات التي تساعد الحيوان المنوي في عملية اختراق جدار البويضة. ص83

16-محور الرأس المركزي عند عنق الحيوان المنوي: **ينشأ منه الذيل. ص84**

17-الذيل في الحيوان المنوي على الحركة: **يساعد الحيوان المنوي على الحركة بفضل حركات الدفع. ص84**

18-تجمّع الميتوكندريا بشكل حلزوني حول الذيل في الحيوان المنوي: **تتكوّن القطعة الوسطية. ص84**

19-هرموني FSH وLH لدى أنثى الانسان: **تحث الخلايا في المبيض على إفراز هرمون الإستروجين. ص78**

20-هرموني الإستروجين والبروجيسترون لدى الإناث: **مسؤولان عن ظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية. ص85**

21-الروابط في الجهاز التناسلي الأنثوي: **تعمل على تثبيت المبيضين في مكانهما. ص85**

22-المبيضان: • **إنضاج البويضات.** • **إفراز هرمونين جنسيين أنثويين هما الإستروجين والبروجيسترون. ص85**

23-الحويصلة: **جسم كروي الشكل يحمي الخلايا البيضية. ص86**

24-الأهداب الموجودة على طرف قناتي فالوب: **حركة الأهداب تساعد البويضة على الانتقال. ص87**

25-التغيّرات الدورية للمهبل وعنق الرحم وقناتي فالوب ودرجة حرارة الجسم خلال الطور الحويصلي:
تساعد على تسهيل مرور الحيوانات المنوية والإخصاب. ص89

26-إفراز هرمون البروجيسترون في طور الجسم الأصفر: **من أجل تحضير الرحم للحمل. ص90**

27- الهرمونات التي تفرزها المشيمة إذا أُخصِبت البويضة الناضجة في طور الجسم الأصفر: **حتى تُحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر وظائفه لعدة أسابيع مما يسمح ذلك لبطانة الرحم بحماية الجنين النامي وبتغذيته. ص91**

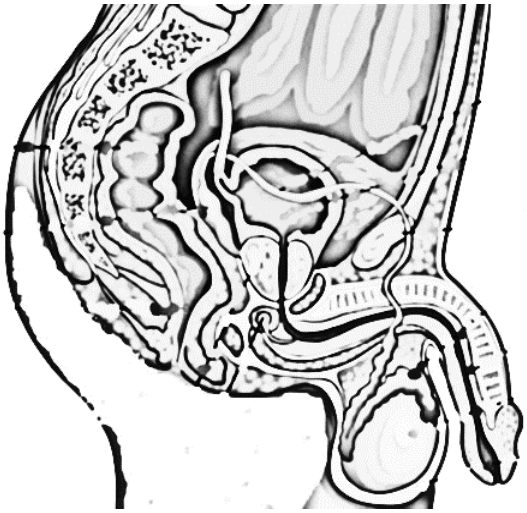
السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	الغدة النخامية	خلايا ليديج
الهرمونات التي تفرزها في الجهاز التناسلي الذكري ص78	FSH و LH	التستوستيرون
وجه المقارنة	الأمشاج الذكرية	الأمشاج الأنثوية
اسم الخلايا التناسلية ص80	الحيوانات المنوية	البويضات
نوع الكروموسوم الجنسي	XY ص82	XX ص86
العضو المسؤول عن انتاجها ص80	الخصيتين	المبيضين
وجه المقارنة	تفرز هرمون التستوستيرون	الحماية والتغذية ونقل الهرمونات
اسم الخلايا في الخصية	خلايا ليديج ص81	خلايا سرتولي ص83
وجه المقارنة	أمهات المني	الخلايا المنوية الأولية
نوع الانقسام الخلوي ص82	ميتوزي	ميوزي أولي
وجه المقارنة	الخلايا المنوية الأولية	الخلايا المنوية الثانوية
نوع الانقسام الخلوي ص82	ميوزي أولي	ميوزي ثاني
عدد الكروموسومات	46	23
وجه المقارنة	محور الرأس المركزي عند العنق	تجمّع الميتوكندريا بشكل حلزوني حول الذيل
التركيب الذي ينشأ منه في الحيوان المنوي ص84	الذيل	القطعة الوسطية
وجه المقارنة	الخلايا في الخصية	الخلايا في المبيض
تأثير هرموني FSH وLH	إنتاج هرمون التستوستيرون ص78	إنتاج هرموني الإستروجين والبروجيسترون ص89
وجه المقارنة	هرمون التستوستيرون	هرموني الإستروجين والبروجيسترون
نوع الجهاز التناسلي	الذكري ص78	الأنثوي ص89
تأثير الهرمون	ظهور الخصائص الجنسية ص79	ظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية ص85

وجه المقارنة	أمهات البيض	بويضة
عدد الكروموسومات ص86	46	23
نوع الانقسام	ميتوزي	ميوزي ثاني
وجه المقارنة	خلية بيضية أولية	خلية بيضية ثانوية
نوع الانقسام ص86	ميوزي أول	ميوزي ثاني
الانقسام (قبل – بعد) الإباضة	قبل	بعد
الطور الذي تُجَمّد فيها الخلية البيضية	الطور التمهيدي الأول	الطور الاستوائي الثاني
وجه المقارنة	الحيوان المنوي	البويضة
الحجم ص88	صغير	كبيرة
الشكل	طولي / سوطي	دائرية
الحركة	متحرك	ثابتة
الفترة الزمنية المسموحة للبقاء	بين 30–60 يوماً ص84	بين 12 و 24 أو 48 ساعة ص87
وجه المقارنة	عملية تكوين الحيوانات المنوية	عملية تكوين البويضات
وقت حدوثها	سن البلوغ ص79	التلقيح / الإخصاب / تكوّن الجنين ص86–87
انتاج الأمشاج (متواصل –دوري)	متواصل ص84	دوري / كل شهر ص87
عدد الأمشاج التي تنتجها	عدد كبير ص84	عدد محدد ص87
وجه المقارنة	التقدّم في السن بالنسبة للرجل	بلوغ مرحلة انقطاع الحيض
أداء الأعضاء التناسلية	يتراجع تدريجياً / تكوين الحيوانات المنوية بكميات أقل ص84	توقف سريع / تختفي جميع البويضات ص87
وجه المقارنة	وصول تغذية راجعة إيجابية إلى محور تحت المهاد–الغدّة النخامية	وصول تغذية راجعة سلبية إلى محور تحت المهاد–الغدّة النخامية
سبب حدوث التغذية الراجعة ص89–91	زيادة معدل هرمون الإستروجين	انخفاض معدل هرمون الإستروجين
الفترة التي تحدث فيها التغذية الراجعة	طور الإباضة	بعد الانتهاء من الحيض بأيامٍ قليلة

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1-(تتعاون تراكيب الجهاز التناسلي لدى الذكور في انتاج الحيوانات المنوية ونقلها) .



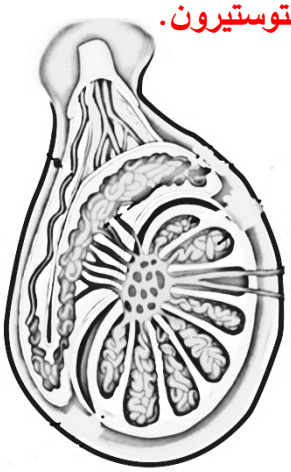
من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب:

أ-وضح الملاءمة الوظيفة للجهاز التناسلي الذكر. ص79

- 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 ويُخزّن الحيوانات المنوية ويكتمل نضجها.
- بطانة الجهاز التناسلي تحتوي على غدة البروستاتا وغدة كوبر والحوصلة المنوية وهي غدد تفرز سائلاً غنياً بالمغذيات يُسمّى السائل المنوي.
- الوعاء الناقل الذي ينقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى القضيب.
- القضيب الذي ينقل الحيوانات المنوية خارج الجسم خلال عملية القذف.

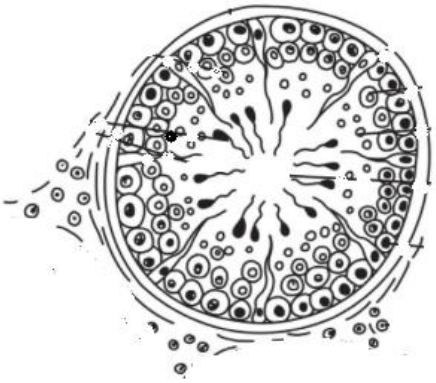
ب-اشرح الملاءمة الوظيفة للخصية. ص79-81

- البربخ يحتوي على أوعية دقيقة ذات التفافات متعددة والذي يعمل على تخزين الحيوانات المنوية واكتمال نضجها.
- خلايا ليدج وهي خلايا خلالية توجد بين النُبيبات 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 نُبيبة مني.



- كيس الصفن يتواجد بداخله الخصيتان بسبب انخفاض درجة الحرارة في الكيس مما يساعد على إتمام نمو الحيوانات المنوية.
- نُبيبات المني التي تحتوي على مجموعات من مئات النُبيبات الدقيقة والمُشتدّة 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 الوظيفة لتركيب نُبيبات المني. **ص81–82**



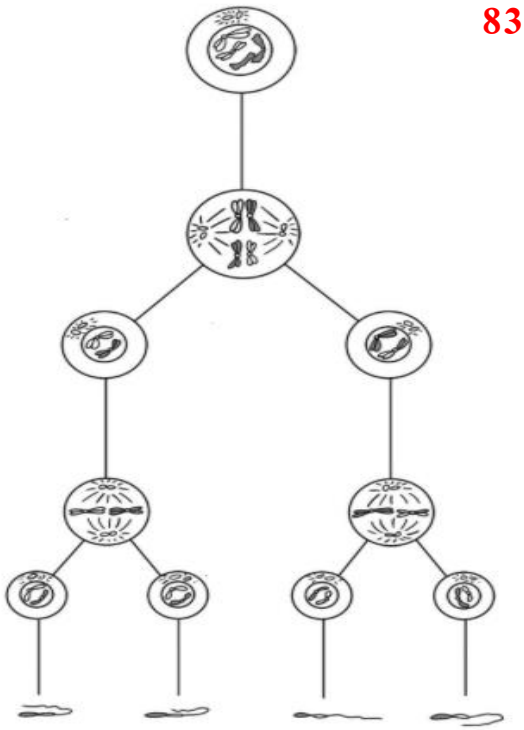
- **وجود خلايا ليدج بين النُبيبات في الخصية والتي تنتج هرمون التستوستيرون.**
- **تحتوي على فصوص تُقسّم الخصية إلى أكثر من 200 فص وكل فص يحتوي ما بين 400 و600 نُبيبة مني.**
- **خلايا سرتولي لها دور في الحماية والتغذية ونقل الهرمونات أثناء عملية تكوّن الحيوانات المنوية.**
- **وجود خلايا أمهات المني التي تنقسم انقساماً ميتوزياً للتضاعف ولتكوين الحيوانات المنوية بشكلٍ متواصل.**

د–اذكر الملاءمة الوظيفة لتركيب الحيوان المنوي. **ص83–84**

- **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 الميتوكندريا بشكل حلزوني حول الذيل في الحيوان المنوي الذي تتكوّن منه القطعة الوسطية.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

2-(تتكوّن الحيوانات المنوية في الخصيتين داخل نُبيبات المني بعد حدوث الانقسامات الخلوية).



من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب: ص82-83

أ-ما نوع الانقسام الخلوي لأمهات المني. **انقسام ميتوزي.**

-كم عدد الكروموسومات في خلايا أمهات المني؟ **46 كروموسوماً / أي 44 كروموسوماً جسمياً وكروموسومين جنسيين X و Y.**

-أين تنمو بعض أمهات المني؟

داخل القنوات تسمى الخلايا النطفية (المنوية الأولية).

ب-كم عدد الكروموسومات في خلايا المنوية الأولية؟

46 كرموسوماً.

-ما نوع الانقسام الخلوي الذي يحدث للخلايا المنوية الأولية.

انقسام ميوزي أول.

-كم عدد الخلايا المنوية الأولية الناتجة؟

خليتين منويتين ثانويتين.

-اشرح التركيب الكروموسومي للخليتين المنويتين الثانويتين. **23 كروموسوم تملك أحداهما 22 كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً X والأخرى 22 كروموسوماً جسمياً وكروموسوماً جنسياً Y.**

-متى تتكوّن خليتين من طلائع المني؟ **عند انقسام الخليتين المنويتين الثانويتين انقساماً ميوزياً ثانياً.**

-كم يوماً يتطلّب عملية تحوّل أمهات 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: ص83-84

-لماذا يوصف شكل الحيوان المنوي بأنه خلية سوطية؟ **بسبب وجود الذيل**

-عدّد أجزاء الحيوان المنوي: **• الرأس. • القطعة الوسطية. • الذيل.**

-كم عدد الكروموسومات في الحيوان المنوي؟ **23 كروموسوم.**

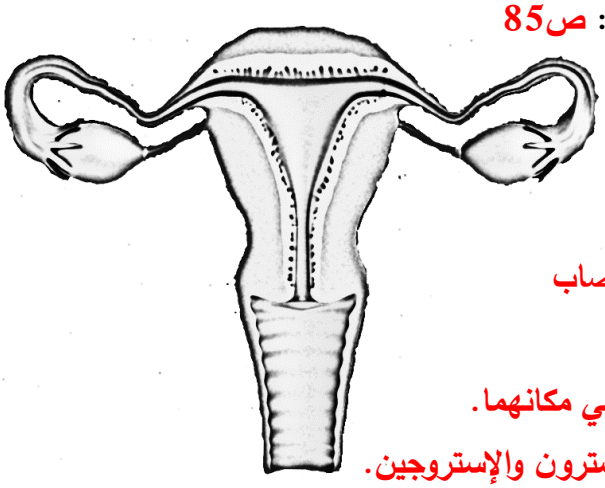
-ما السبب في أن الحيوان المنوي يتغذّى مباشرة من عناصر السائل المنوي؟

لأن القطعة الوسطية تحتوي على كمية قليلة من السيتوبلازم.

-متى تتحلل الحيوانات المنوية؟ **إن لم تُقذف في خلال فترة تتراوح بين 30 و60 يوماً.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

4-(تتعاون تراكيب الجهاز التناسلي لدى الإناث مع الجهاز الهرموني في اظهار الخصائص الجنسية الثانوية وانتاج البويضات)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب: ص85



أ-اذكر الملاءمة الوظيفة للجهاز التناسلي الأنثوي.

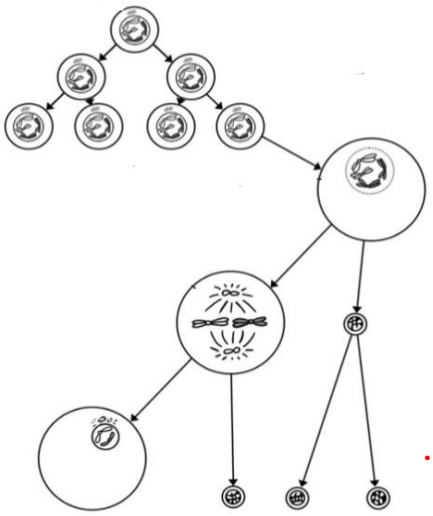
- **طرف قناتي فالوب تحتوي على الأهداب التي تساعد حركتها في نقل البويضات.**
- **قناتي فالوب التي عبرها تنتقل البويضة بعد الإباضة وقد يحدث الاخصاب إذا لُقّحت البويضة.**
- **وجود طيّات عديدة تُسمّى الروابط التي تعمل على تثبيت المبيضان في مكانهما.**
- **تحتوي على المبيضين التي تنتج البويضات وتفرز هرموني البروجيسترون 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 والبروجيسترون وهذان الهرمونان مسؤولان عن التكاثر وظهور الخصائص الجنسية الأولية والثانوية.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – سلطنة عمان
معتمد

5-(تتكوّن البويضات في المبيضين وتحدث خلالها عدة تغيّرات)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب: ص86-87



أ-ما نوع الانقسام الخلوي لأمهات البيض. **انقسام ميتوزي.**

-كم عدد الكروموسومات في خلايا أمهات البيض؟ **46 كروموسوماً**

أي 44 كروموسوماً جسمياً وكروموسومين جنسيين XX.

-اشرح ماذا يحدث لأمهات البيض أثناء نموّها. • **تنمو لتصبح خلايا بيضية أولية.**

• **تتواجد الخلايا البيضية الأولية داخل حويصلة أولية لحمايتها.**

• **يموت عدد كبير من الخلايا البيضية الأولية عند تكوّنها.**

• **تَجمد 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 جسمياً وكروموسوم جنسي X.**

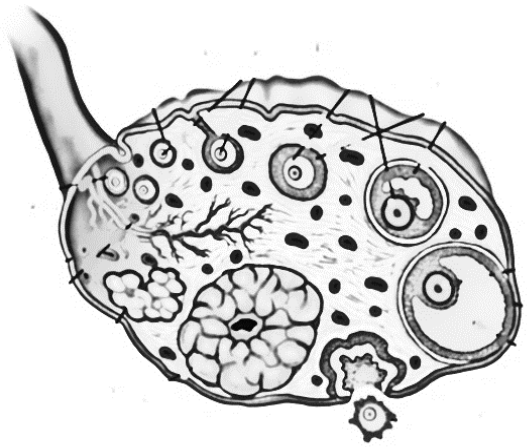
-ماذا يحدث للخلية البيضية الثانوية؟ • **تُجَمّد في الطور الاستوائي الثاني.** • **بعد الإباضة تنقسم في إحدى قناتي فالوب.**

-ما نوع الانقسام للخلايا البيضية الثانوية بعد الإباضة؟ **ميوزي ثاني.**

-ماذا ينتج من الانقسام الميوزي الثاني للخلايا البيضية الثانوية؟

• **ينتج من الجسم القطبي جسمين قطبيين.** • **أما الخلية البيضية الثانوية تنتج جسماً قطبياً وبويضة.**

6-(عند المراهقة تنضج الحويصلة الأولية وتُحرّر البويضة بالإباضة)، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب: ص87



أ-كم يوماً تحتاج الحويصلة الأولية كي تنضج؟ **تحتاج بين 10 و14 يوماً.**

ب-ما اسم الحويصلة الأولية بعد أن تنضج؟ **حويصلة جراف.**

ج-ممّ تتكوّن حويصلة جراف؟ • **خلية بيضية ثانوية ناضجة.**

• **خلايا حويصلية محاطة بالبويضة.** • **تجويف حويصلي.**

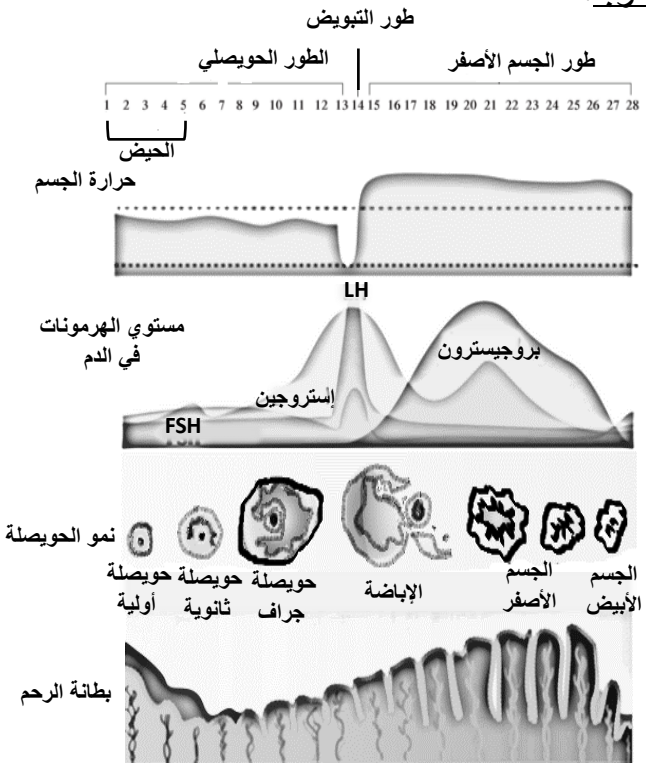
د-اشرح ما يحدث قبل 14 يوماً من الحيض التالي. **تتم الإباضة أي تنشق حويصلة جراف وتخرج البويضة الناضجة محاطة بخلايا الحويصلة وتنتقل بفعل حركة الأهداب الموجودة على طرف قناة فالوب.**

هـ-كم يوماً تظل البويضة حية؟ **تظل ما بين 12 و24 ساعة وأحياناً لمدة 48 ساعة.**

و-إذا لم يحدث الإخصاب ما مصير كلاً من: • البويضة: **تموت وتخرج من الجسم (حيض)**

• حويصلة جراف: **تتحوّل إلى الجسم الأصفر ومن ثم تصبح الجسم الأبيض.**

7-(عند البلوغ يُسبّب تفاعل الجهازين التناسلي والهرموني لدى الإناث سلسلة معقّدة من الأحداث المتعاقبة تُسمّى دورة الحيض) ، من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل، أجب عن المطلوب:



أ-عدّد أطوار دورة الحيض. ص88

- **الطور الحويصلي.** • **طور الإباضة.**
- **طور الجسم الأصفر.** • **الحيض (الطمث).**

ب-حدّد اسم العضو الذي يفرز الهرمونات كالتالي:

-هرموني FSH وLH يفرزهما: **الفص الأمامي للغدة النخامية.**

-هرموني الإستروجين والبروجيسترون يفرزهما: **المبيضين.**

ج-الطور الحويصلي: ص89

-لماذا يُسمّى الطور الحويصلي بهذا الاسم؟

بسبب نمّو 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 محرّر يحث الفص الأمامي للغدة النخامية على إفراز هرمون FSH.

-ما اسم الهرمونات التي تُحفّز على نمو الحويصة ونضجها؟

- **FSH تفرزه الغدة النخامية.** • **الإستروجين يفرزه المبيضين.**

-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.

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

د–طور الإباضة: ص89

–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 يُسبّب 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 تتمزّق وتقذف البويضة الناضجة إلى إحدى قناتي فالوب.

–كم تبلغ درجة حرارة جسم الأنثى في طور الإباضة؟ **36°C.**

هـ–طور الجسم الأصفر: ص90–91

–متى يحدث هذا الطور؟ **بعد الإباضة.**

–لماذا يُسمّى طور الجسم الأصفر بهذا الاسم؟ **لأن حويصلة جراف تتحوّل إلى الجسم الأصفر.**

–ما سبب ارتفاع هرمون البروجيسترون بنسبة كبيرة في طور الجسم الأصفر. **لتحضير الرحم للحمل.**

–فّسر أهم التغيّرات التي تحدث للبويضة إذا أخصبها حيوان منوي.

تنقسم البويضة عدّة انقسامات وتتكوّن كرة من الخلايا تُغرَس 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.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

و-الحيض (الطمث): ص91

-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 والبروجيسترون في الدم: **ينخفض.**
- بطانة الرحم: **تنفصل عن جدار الرحم ويُطرَد معها الدم والبويضة غير المخصّبة من خلال المهبل.**

-ما سبب حدوث النزيف المرافق للحيض.

انسلاخ الطبقة السطحية من بطانة الرحم وتمزّق 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 محرّر فتبدأ الغدة النخامية بإفراز هرموني FSH وLH 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. **ص79**

الحدث: **لن يتم إتمام نمو الحيوانات المنوية.**

السبب: **لأن الحيوانات المنوية لا يتم اتمامها بسبب درجة الجسم الداخلية 37°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. **ص80-84**

الحدث: **تقل فُرَص إخصاب الحيوان المنوي للبويضة.**

السبب: **انخفاض عدد الحيوانات المنوية.**

3-عدم قذف المني خلال الفترة بين 30 و60 يوم من تكوّنه. **ص80-84**

الحدث: **تتحل الحيوانات المنوية.**

السبب: **لإعادة تصنيعها / لأن عملية تكوين الحيوانات المنوية ثابتة.**

4-عدم وجود أهداب على طرف قناتي فالوب. **ص87**

الحدث: **لن تتحرك أو تنتقل البويضة.**

السبب: **البويضة ثابتة لا تملك أي تركيب للحركة لكنها تنتقل بفعل حركة الأهداب.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

5–إذا لم تُخصّب البويضة الناضجة. **ص87–91**

الحدث: **تموت وتخرج من الجسم مع الدم / طور الحيض.**

السبب: **البويضة تظل حية ما بين 12 و24 ساعة وأحياناً لمدة 48 ساعة / انخفاض هرموني الإستروجين والبروجيسترون عن مستوى معيّن في الدم.**

6–لحويصلة جراف الناضجة إذا لم تُخصّب البويضة الناضجة. **ص87**

الحدث: **تتحوّل إلى الجسم الأصفر / طور الحيض.**

السبب: **البويضة تظل حية ما بين 12 و24 ساعة وأحياناً لمدة 48 ساعة / انخفاض هرموني الإستروجين والبروجيسترون عن مستوى معيّن 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. **ص79**

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. **ص79–80**

المفهوم المختلف: **الوعاء الناقل.**

السبب: **أنبوب ينقل الحيوانات المنوية / الباقي غدد في بطانة الجهاز التناسلي تفرز السائل المنوي.**

3–أمهات المني– طلائع المني – انقسام ميوزي – خلايا منوية ثانوية. **ص82–83**

المفهوم المختلف: **أمهات المني.**

السبب: **عدد الكروموسومات 46 أو يحدث لها انقسام ميتوزي/ الباقي تنتج من الانقسامات الميوزية أو عدد الكروموسومات فيها 23 كروموسوم.**

4–رأس – ذيل – خلايا ليديج– قطعة وسطية. **ص81–84**

المفهوم المختلف: **خلايا ليديج.**

السبب: **خلايا خلالية بين النُّبيبات المنوية / الباقي أجزاء تركيب الحيوان المنوي.**

5–نمو الثديين – زيادة حجم الجسم – اتساع الأرداف – انتاج البويضات. **ص85**

المفهوم المختلف: **زيادة حجم الجسم.**

السبب: **خصائص جنسية ثانوية لدى الذكر / الباقي خصائص جنسية ثانوية لدى الأنثى.**

6–المبيضين– قناتي فالوب– الرحم– الوعاء الناقل. **ص85**

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. ص89–91**

السبب: **يحدث في طور الطمّث / 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. ص78**

2–التستوستيرون: **الهرمون الجنسي الذكري الرئيسي المسؤول عن ظهور عدد من الخصائص الجنسية الثانوية لدى الذكور. ص78**

3–كيس الصفن: كيس خارج الجسم يحمل الخصية. **ص79**

4–البربخ: **تركيب في الخصية يعمل على تخزين الحيوانات المنوية واكتمال نضجها. ص79**

5–الوعاء الناقل: **أنبوب يمتد فوق البربخ ليندمج في النهاية مع قناة مجرى البول. ص79**

6–القضيب: **العضو الذكري الذي ينقل الحيوانات المنوية خلال عملية القذف. ص79**

7–عملية القذف: **عملية خروج الحيوانات المنوية من القضيب بانقباض العضلات الملساء المبطنة للغدد في الجهاز التناسلي. ص80**

8–الحيوانات المنوية: **خلايا تناسلية ذكرية تُعرف بالأمشاج تتكون في الخصيتين. ص80**

9–السائل المنوي: **سائل غني بالمغذّيات تفرزه الغدد في بطانة الجهاز التناسلي. ص80**

10–المني: **اختلاط الحيوانات المنوية بالسائل المنوي. ص80**

11–خلايا ليديج: **خلايا خلالية بين نُبيبات المني في الخصية تفرز هرمون التستوستيرون. ص81**

12–خلايا سرتولي: **خلايا متخصصة في نُبيبات المني تؤدي وظائف مهمة خلال عملية تكوين الحيوانات المنوية كالحماية والتغذية ونقل الهرمونات. ص83**

13–الحيوان المنوي: **خلية سوطية مؤلفة من ثلاثة أجزاء هي الرأس، القطعة الوسطية والذيل. ص83**

14–المبيضان: **عضوين أنثويين لهما وظيفة إنضاج البويضات وإفراز هرمونين جنسيين أنثويين هما الإستروجين والبروجيسترون. ص85**

15–أمهات البيض: **الخلايا الأم في عملية تكوين البويضات. ص86**

16–الحويصلة: **جسم كروي الشكل يحمي الخلية البيضية. ص86**

17–حويصلة جراف: **الحويصلة الناتجة من نضج الحويصلة الأولية في الفترة بين 10–14 يوماً. ص87**

18–دورة الحيض: **دورة ناتجة من تفاعل الجهازين التناسلي والهرموني لدى الإناث في سلسلة معقّدة من الأحداث المتعاقبة وتستغرق نحو 28 يوماً. ص88**

19–التغذية الراجعة التي تُنظّمها الهرمونات: **نقص إفراز أي مادة أو زيادته يترتّب عليه تفعيل آلية تعمل على زيادة مادة أخرى أو كبحها. ص88**

20–طور الإباضة: **أقصر أطوار الدورة يحدث في منتصف دورة الحيض ويستمر ثلاثة أو أربعة أيام. ص89**

21–الحيض (الطمث): **انخفاض مستوى هرمون الإستروجين عن مستوى معيّن وتبدأ بطانة الرحم بالانفصال عن جدار الرحم ويُطرَد معها الدم والبويضة غير المخصّبة من خلال المهبل. ص91**

الدرس 2-5

نموّ الإنسان وتطوّره
Human Growth and Development

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

1-أثناء عملية القذف: ص92

☐ تنجح 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 وُجِدت

2-البويضة الناضجة: ص92

☐ تُخصّب تحديداً في تجويف الرحم

☐ تظل منغرسة 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 الاخصاب بسبب: ص92-93

☐ نجاح وصول جميع الحيوانات المنوية إلى البويضة

☐ تثْبيت جميع الحيوانات المنوية على سطح البويضة

☐ سهولة تمزيق الغشاء الرقيق الذي يحيط بالبويضة

✓ **اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة**

4-البويضة المخصّبة تنقسم لتُنتِج خليّتان جنينيّتان ثم تنقسم عدة مرات لِتُكوّن: ص93

☐ كُرة البلاستيولا ✓ **كُرة توتية**

☐ الجاسترولا ☐ الطبقات الجرثومية

5-البلاستيولا: ص93

☐ كُرة غير مجوّفة من الخلايا ☐ تكوّنت بعد نمو الجاسترولا

✓ **كُرة مجوّفة من الخلايا تلتحم بجدار الرحم** ☐ تُكوّن الطبقات الجرثومية قبل حدوث الانغراس

معتمد

6-تتكوّن الجاسترولا: ص93-94

✓ **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: ص94

✓ **الجهاز العصبي**

☐ بطانة أعضاء الجهاز الهضمي

☐ الجهاز التناسلي

☐ الأوعية الدموية

8-تكوّنت الرئتين من: ص94

☐ كُرة توتية

☐ الطبقة الجرثومية الوسطى

✓ **الطبقة الجرثومية الداخلية**

☐ كُرة البلاستيولا

9-يتكوّن الجهاز التناسلي من: ص94

☐ الطبقة الجرثومية الداخلية

✓ **الطبقة الجرثومية الوسطى**

☐ الطبقة الجرثومية الخارجية

☐ البلاستيولا

10-تبدأ ملامح الانسان بالظهور لدى الجنين بعد مرور: ص94

☐ 5 أشهر

☐ شهرين

☐ 8 أشهر

✓ 3 **أشهر تقريباً**

11-يستمر انقباض الرحم بعد الولادة لطرد المشيمة نحو: ص94

✓ 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:-

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	عند اختراق حيوان منوي واحد غطاء البويضة، فإن الغطاء يقوم بإفراز مادة تمنع الحيوانات المنوية الأخرى من الدخول إليها.	ص92	✓
2	تُخصب البويضة الناضجة في تجويف الرحم.	ص92	X
3	أثناء عملية القذف تنطلق مئات الملايين من الحيوانات المنوية ولكن 8% منها فقط يصل إلى أعلى منطقة في قناة فالوب.	ص92	✓
4	تُحاط البويضة بطبقة رقيقة حتى يتمكّن الحيوان المنوي من اختراقها واخصابها.	ص92	X
5	يحدث الإخصاب بسبب اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة.	ص93	✓
6	تتكوّن التوتية بعد انقسام الزيجوت إلى خليّتان جنينيّتان ويتبعها عدة انقسامات.	ص93	✓
7	يحدث الحمل إذا نجحت البلاستيولا بغرس نفسها في جدار الرحم.	ص93	✓
8	قبل انغراس البلاستيولا بجدار الرحم ينمو الجاسترولا.	ص94	X
9	تنمو الغدد العرقية من الطبقة الجرثومية الوسطى.	ص94	X
10	ينمو الكبد من الطبقة الجرثومية الداخلية.	ص94	✓
11	الجهاز العصبي ينمو من الطبقة الجرثومية الخارجية.	ص94	✓
12	يتكوّن الجنين بعد نمو وتطوّر الطبقات الجرثومية.	ص94	✓
13	تبدأ ملامح الانسان بالظهور لدى الجنين من بداية الشهر الثاني.	ص94	X
14	تفرز الغدة النخامية هرمون الأوكسيتوسين الذي يعمل على تخفيف انقباضات الرحم.	ص94	X
15	بعد الولادة يستمر انقباض الرحم نحو 15 دقيقة لطرد المشيمة.	ص94	✓
16	يحدث الإجهاض العفوي نتيجة إيقاف عملية تكوّن الجنين قبل أوانها.	ص95	✓

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		المصطلح العلمي
1	اتحاد أو اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة.	ص93	الإخصاب
2	انقسام الزيجوت عدة مرّات لتكوين كرة صلبة من الخلايا.	ص93	التوتية
3	نموّ الكرة التوتية لتصبح كرة مجوّفة من الخلايا.	ص93	البلاستيولا
4	عملية التحام البلاستيولا بجدار الرحم.	ص93	الانغراس / الحمل
5	تركيب ناتج من نمو البلاستيولا يتكون من ثلاث طبقات من الخلايا خارجية، وسطى وداخلية.	ص94	الجاسترولا / طبقات جرثومية
6	عضو يتكوّن جزء منه من غشاء الكوريون وجزء من خلايا بطانة الرحم يتم من خلاله تبادل المُغذّيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النامي.	ص94	المشيمة
7	أنبوبة تربط الأم بالجنين وتحتوي على أوعية دموية من الجنين.	ص94	الحبل السرّي
8	هرمون يُحفّز بدء عملية الولادة أو المخاض.	ص94	الأوكسيتوسين
9	استمرار انقباض الرحم نحو 15 دقيقة لطرد المشيمة.	ص94	مرحلة ما بعد الولادة
10	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها.	ص95	الإجهاض
11	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائياً.	ص95	الإجهاض العفوي
12	عملية نزع الجنين عمداً من الرحم بسبب مشكلة صحية.	ص95	الإجهاض العلاجي

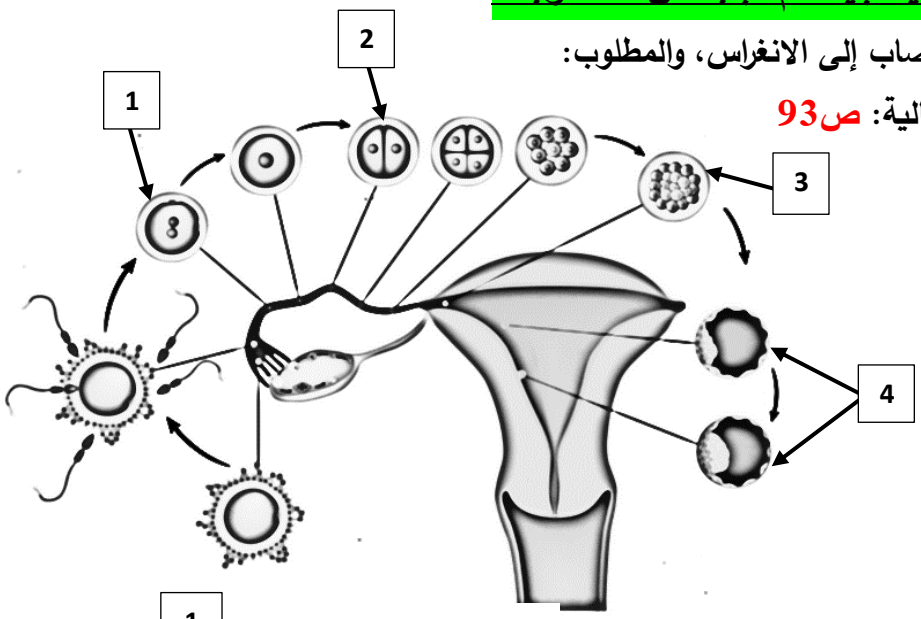
السؤال الرابع : اختر من القائمة (ب) ما يناسبها في القائمة (أ) من خلال كتابة الرقم في العمود المخصص :

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
6	كرة مجوفة من الخلايا.	ص93	1-الطبقة الجرثومية الوسطى
5	يملأ الكيس الأمنيوني.	ص94	2-توتية
4	يربط الجنين بالأم.	ص94	3-ما بعد الولادة
1	يتكون منها الدم والأوعية الدموية.	ص94	4-حبل سرّي
7	يتكون منها الجلد.	ص94	5-سائل أمنيوني
3	انقباض الرحم لمدة 15 دقيقة حتى تطرد المشيمة.	ص94	6-بلاستيولا
			7-الطبقة الجرثومية الخارجية

معتمد

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: ص93

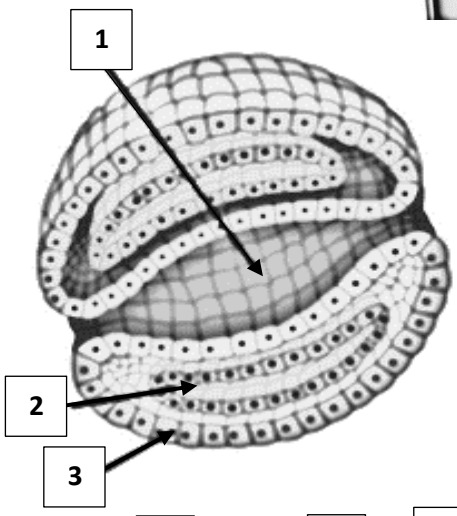
-يشير الرقم 1 إلى: **الزيجوت.**

-يشير الرقم 2 إلى: **خليّتان جنينيّتان.**

-يشير الرقم 3 إلى: **التوتيّة.**

-يشير الرقم 4 إلى: **البلاستيولا.**

2-يوضح الشكل المقابل مقطع عرضي للجاسترولا، والمطلوب:



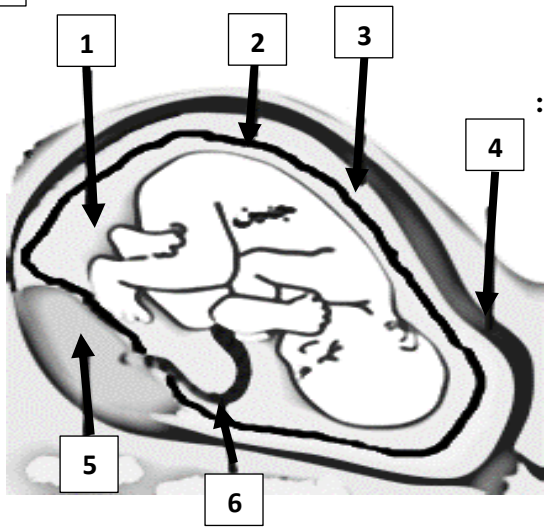
-اكتب البيانات التي تشير إليها الأرقام التالية: ص94

-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: ص94

-يشير الرقم 1 إلى: **السائل الأمنيوني.**

-يشير الرقم 2 إلى: **الأمنيون.**

-يشير الرقم 3 إلى: **الكوريون.**

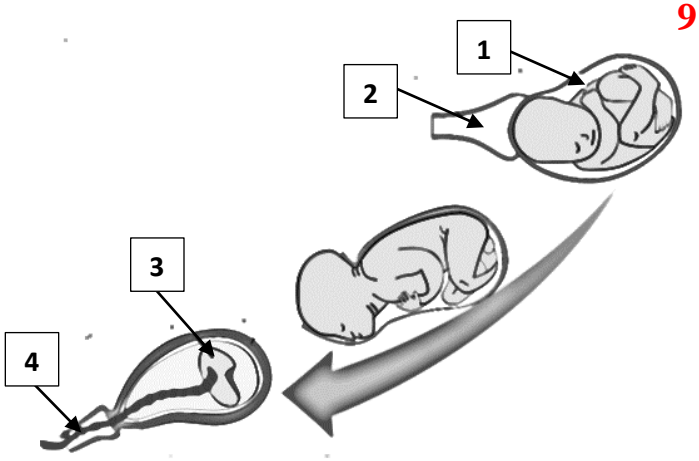
-يشير الرقم 4 إلى: **الرحم.**

-يشير الرقم 5 إلى: **المشيمة.**

-يشير الرقم 6 إلى: **الحبل السرّي.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

4-يوضح الشكل المقابل ولادة الانسان، والمطلوب: ص95



-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 السرّي.**

السؤال السادس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1-انطلاق مئات الملايين من الحيوانات المنوية أثناء عملية القذف. **لأن أغلبها يموت ولا يصل منها إلاّ 8% فقط إلى أعلى منطقة في قناة فالوب. ص92**

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 تُثبّت بها الحيوانات المنوية. ص92**

4-يتمزّق الكيس الموجود في رأس الحيوان المنوي بعد ارتباطه بالبويضة. **حتى يفرز إنزيمات قوية تُحطّم الطبقة الواقية للبويضة. ص93**

5-بعد أن يدخل الحيوان المنوي البويضة تتمزّق الأغشية المحيطة بنواتي الحيوان المنوي والبويضة.
حتى تتحد النواتان مع بعضهما / حتى تندمج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة / حتى يحدث الإخصاب. ص93

6-تحدث عدة انقسامات للخليتان الجنينيّتان. **حتى تتكون كرة من الخلايا تُسمّى التوتية. ص93**

7-تتكون كرة توتية بعد انقسام الزيجوت. **لأن الزيجوت ينقسم ليُكوّن خليتين جنينيّتن ثم تنقسم هاتان الخليّتان عدّة مرّات.**

8-نجاح حدوث الحمل أو فشله يتوقف على عملية الانغراس. **إذا نجحت البلاستيولا بالالتحام بجدار الرّحم يحدث حمل وإذا لم تنجح بالالتحام لا يحدث حمل. ص93**

9-قد لا يحدث حمل وتتحطم البلاستيولا في خلال دورة الحيض القادمة. **بسبب عدم نجاح البلاستيولا في الالتحام بجدار الرّحم / بسبب فشل عملية الانغراس. ص93**

10-تكوّن الجاسترولا يتوقّف على البلاستيولا. **إذا نجحت عملية الانغراس تنمو البلاستيولا لتصبح تركيباً يُسمّى الجاسترولا.**

11-تُسمّى طبقات الجاسترولا بالطبقات الجرثومية. **لأنها تنمو وتتطوّر فيما بعد إلى أنسجة الجسم وأعضائه كافّة. ص94**

12-غشاء الكوريون المُحاط بالجنين ورحم الأم لهما دوراً في تكوين المشيمة. **لأن الكوريون يُكوّن مع بعض خلايا بطانة رحم الأم المشيمة. ص94**

13-المشيمة لها دور في نمو الجنين برحم الأم. **لأن المشيمة يتم من خلالها تبادل المُغذّيات والأكسجين والفضلات بين رحم الأم والجنين النامي. ص94**

14-وجود الحبل السري بين الجنين والأم. **لأنه يربط الجنين بالأم وهو أنبوبة تحتوي على أوعية دموية من الجنين.**

15-يمتلىء الكيس الأمنيوني بالسائل الأمنيوني. **لأنه يُعتبر وسادة واقية حول الجنين النامي. ص94**

16-تؤدي الغدة النخامية لدى الأم دوراً مهماً في عملية الولادة أو المخاض. **لأنها تفرز لدى الأم كمية من هرمون الأوكسيتوسين تُحفّز بِدء عملية الولادة أو المخاض. ص94**

17-تشعر الأم بأعراض كإشارة عن قُرب الولادة. **تحس بانقباضات الرّحم بقوة وبإيقاع وخروج السائل الأمنيوني بسبب تمزّق الغشاء . ص94**

18-يتمزّق الكيس الأمنيوني لدى الأم أثناء الولادة: **لِيَخرج ما فيه من سائل ويتّسع عنق الرحم ويسمح للجنين بالمرور خلاله. ص94**

19-يستمر انقباض الرحم بعد الولادة نحو 15 دقيقة. **لطرد المشيمة. ص94**

20-التدخل الجراحي وعمل الإجهاض العلاجي: **لِتفادي وجود أي مشكلة صحية قد تُؤثر على الأم أو الجنين. ص95**

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. ص92**

2- الطبقة السميكة المُحاطة بالبويضة: • **تحمي البويضة.** • **تحتوي على مواقع ارتباط يُمكن أن تُثبّت بها الحيوانات المنوية. ص92**

3-الإنزيمات في رأس الحيوان المنوي: **تُحطّم الطبقة الواقية للبويضة. ص93**

4-رأس الحيوان المنوي: **بعد ارتباط الحيوان المنوي بالبويضة يتمزق الكيس الموجود في الرأس وتُفرَز إنزيمات قويّة تُحطّم الطبقة الواقية للبويضة. ص93**

5-حدوث الانقسام للزيجوت: **حتى تُنتج خليتين جنينيّتين. ص93**

6-انقسام الخليتين الجنينيّتين عدّة مرّات: **حتى تُكوّن كرة من الخلايا تُسمّى التوتيّة. ص93**

7-نموّ وتطوّر التوتيّة: **حتى تتكوّن كرة مُجوّفة من الخلايا تُسمّى البلاستيولا. ص93**

8-التحام البلاستيولا بجدار الرحم: **تحدث عملية الانغراس. ص93**

9-نجاح التحام البلاستيولا بجدار الرحم: **• يؤدي إلى نجاح عملية الانغراس أي نجاح حدوث الحمل. ص93**

• تنمو لتصبح تركيباً يُسمّى الجاسترولا.

10-الطبقات الجرثومية: **تنمو وتتطوّر فيما بعد إلى أنسجة الجسم وأعضائه كافّة. ص94**

11-نموّ وتطوّر الطبقة الجرثومية الخارجية: **تُكوّن الجهاز العصبي، الجلد والغدد العرقية. ص94**

12-نموّ وتطوّر الطبقة الجرثومية الوسطى: **تُكوّن الجهاز التناسلي، الكليتين، العضلات، العظام، القلب، الدم والأوعية الدموية. ص94**

13-نموّ وتطوّر الطبقة الجرثومية الداخلية: **تُكوّن بطانة أعضاء الجهاز الهضمي، الرئتين، الكبد وبعض الغدد الصمّاء.**

14-تطوّر الطبقات الجرثومية: **يتكوّن الجنين ويكون مُحاطاً بغشاءين خارجيين مدعّمين هما الأمنيون والكوريون. ص94**

15-غشاء الكوريون: **يُكوّن مع بعض خلايا بطانة رحم الأم المشيمة. ص94**

16-المشيمة: **يتم من خلالها تبادل المُغذّيات والأكسجين والفضلات بين رحم الأم والجنين النامي. ص94**

17-الحبل السري في الجنين. **يربط الجنين بالأم وهو أنبوبة تحتوي على أوعية دموية من الجنين. ص94**

18-السائل الأمنيوني في الكيس الأمنيوني. **يعمل كوسادة واقية حول الجنين النامي. ص94**

19-الغدة النخامية لدى الأم: **• تؤدي دوراً مهماً في عملية الولادة أو المخاض. • تفرز هرمون الأوكسيتوسين الذّي يُحفّز بِدء عملية الولادة أو المخاض. ص94**

20-هرمون الأوكسيتوسين: **• يُولّد لدى الأم الإحساس بقُرب الولادة. • له دور في انقباضات الرّحم بقوة وبإيقاع وتُصبح أقوى وأكثر تواتراً إلى حين ولادة الطفل. • اتساع عنق الرحم. ص94**

21-تمزّق الكيس الأمنيوني: **• لِيَخرج ما فيه من سائل. • حتّى يتّسع عنق الرحم ويسمح للجنين بالمرور خلاله. ص94**

22-استمرار انقباض الرحم مرحلة بعد الولادة لمدّة 15 دقيقة: **لِيَتم طرد المشيمة. ص94**

23-الإجهاض العلاجي: **لِتفادي وجود أي مشكلة صحية قد تُؤثر على الأم أو الجنين. ص95**

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 ص93	التوتية	البلاستيولا
وجه المقارنة	انغراس البلاستيولا بجدار الرحم	عدم انغراس البلاستيولا بجدار الرحم
حدوث حمل ص93	يحدث	لا يحدث
وجه المقارنة	الجهاز العصبي	الجهاز التناسلي
الطبقة الجرثومية التي تُكوّنه ص94	الخارجية	الوسطى
وجه المقارنة	بطانة أعضاء الجهاز الهضمي	العضلات والعظام
الطبقة الجرثومية التي تُكوّنه ص94	الداخلية	الوسطى
وجه المقارنة	غشاء يُكوّن مع بعض خلايا بطانة رحم الأم	غشاء يمتلىء بسائل يحمي الجنين
اسم الغشاء ص94	الكوريون	الأمنيون
وجه المقارنة	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائياً	عملية نزع الجنين عمداً من الرحم بسبب مشكلة صحية
نوع الإجهاض ص95	عفوي	علاجي
وجه المقارنة	عملية التحام البلاستيولا بجدار الرحم	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائياً
اسم العملية	الانغراس / الحمل ص93	الإجهاض العفوي ص95

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: ص92-93

أ-لماذا تنطلق أثناء عملية القذف مئات الملايين من الحيوانات المنوية؟

لأن أغلبها يموت ولا يصل منها إلاّ 8% فقط إلى أعلى منطقة في قناة فالوب.

ب-أين يحدث الإخصاب؟ **في إحدى قناتي فالوب.**

ج-ماذا يحدث للبويضة إذا خُصّبت بحيوان منوي واحد؟

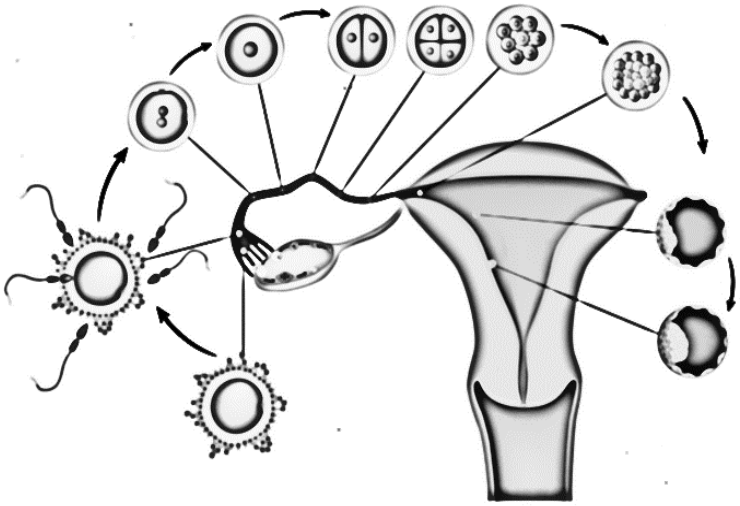
تفرز مادة تمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى.

د-كيف يمكن للحيوان المنوي أن يخترق الطبقة الواقية البويضة بعد الارتباط بها؟

يتمزّق الكيس الموجود في رأس الحيوان المنوي فتفرز إنزيمات قوية تُحطّم الطبقة الواقية.

هـ-ماذا ينتج من اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة؟ **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 جنينيّتين. ص93

ب-كيف تكوّنت كرة توتيّة؟

من حدوث عدة انقسامات للخليتين الجنينيّتين.

ج-صِف 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.

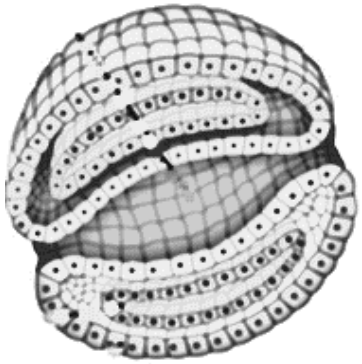
و-هل يحدث حمل إذا فشلت عملية الانغراس؟ **لا.**

ي-عدّد المراحل من الاخصاب إلى الانغراس.

- **الزيجوت.**
- **الخليتين الجنينيتين.**
- **التوتية.**
- **البلاستيولا.**

معتمد

3-(تحدث تطورات ونمو للبلاستيولا في حال نجاح عملية الانغراس).



من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص94

أ-متى يتكوّن الجاسترولا؟ **بعد نجاح عملية الانغراس تنمو البلاستيولا لِتُكوّن الجاسترولا.**

ب-عدّد الطبقات الجرثومية. • **الخارجية.** • **الوسطى.** • **الداخلية.**

ج-ماذا تُسمى الطبقات الثلاث في الجاسترولا؟ **الطبقات الجرثومية.**

د-ما فائدة الطبقات الجرثومية الثلاثة؟ **تنمو وتتطوّر منها أنسجة الجسم وأعضائه.**

هـ-عدّد الأغشية الجنينية. • **الكوريون.** • **الأمنيون.**

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).

شكل 1

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص94

أ-متى تبدأ ملامح الجنين بالظهور؟ **بعد مرور ثلاثة أشهر تقريباً.**

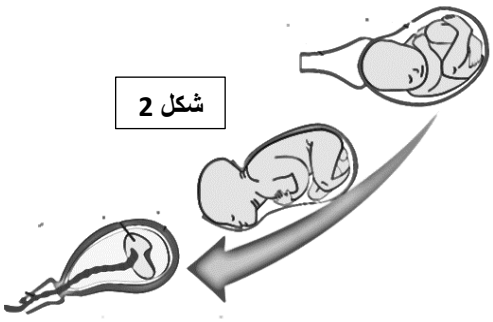
ب-ما اسم الهرمون الذي تفرزه الغدة النخامية لتحفز بدء المخاض. **الأوكسيتوسين.**

ج-عدّد أعراض الولادة.

- **ينقبض الرّحم بقوة وبإيقاع وتُصبح أقوى وأكثر تواتراً إلى حين ولادة الطفل.**
- **يتمزّق الكيس الأمنيوني لِيَخرج ما فيه من سائل.**
- **يتّسع عنق الرحم ليسمح للجنين بالمرور خلاله.**

د-كيف يتم التخلص من المشيمة بعد الولادة؟ **يظل الرحم مُنقبضاً لمدّة 15 دقيقة.**

هـ-عدّد أنواع الإجهاض. • **إجهاض عفوي.** • **إجهاض علاجي.**



شكل 2

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 الأمنيون 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 الأمنيوني بالسائل الأمنيوني الذي يؤدي دورة وسادة واقية حول الجنين النامي.**

معتمد

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

1-نجاح حيوان منوي واحد في اختراق غطاء البويضة. **ص92**

الحدث: **لا تدخل باقي الحيوانات المنوية.**

السبب: **البويضة تفرز مادة تمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى إليها.**

2-تمزُّق الكيس الموجود في رأس الحيوان المنوي المرتبط بالبويضة. **ص93**

الحدث: **يتكون الزيجوت / اخصاب / اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة.**

السبب: **يفرز رأس الحيوان المنوي إنزيمات قوية تحطم الطبقة الواقية للبويضة/ تمزّق الأغشية المحيطة بنواتي الحيوان المنوي والبويضة.**

3-تلف المشيمة لدى الأم الحامل. **ص94**

الحدث: **يموت الجنين / لا يكتمل نموه / إجهاض عفوي أو علاجي / تسمّم الدم لدى الأم.**

السبب: **لأن المشيمة تمد الجنين بالغذاء والأكسجين ونقل الفضلات فإذا تُلِفت تختل جميع الوظائف الحيوية للجنين وللأم.**

4-إفراز الغدة النخامية هرمون الأوكسيتوسين لدى الأم الحامل. **ص94**

الحدث: **تشعر بقُرب الولادة / تشعر بأعراض وآلام المخاض / انقباض عضلات الرحم.**

السبب: **لأن الهرمون يُحفّز البدء بعملية الولادة أو المخاض.**

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

1-خليتان جنينيتان – بلاستيولا – توتية – جاسترولا. **ص93-94**

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. **ص94**

المفهوم المختلف: **الرئتين.**

السبب: **تتكون من الطبقة الجرثومية الداخلية/ الباقي تتكون من الطبقة الجرثومية الخارجية.**

3- الجهاز التناسلي– القلب – الجلد – الدم. **ص94**

المفهوم المختلف: **الجلد.**

السبب: **تتكون من الطبقة الجرثومية الخارجية/ الباقي تتكون من الطبقة الجرثومية الوسطى.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

السؤال الثاني عشر: ما المقصود بكل من :

1-الإخصاب: **اتحاد أو اندماج نواتي الحيوان المنوي والبويضة. ص93**

2-التوتية: **انقسام الزيجوت عدة مرّات لتكوين كرة صلبة من الخلايا. ص93**

3-البلاستيولا: **نموّ الكرة التوتية لتصبح كرة مجوّفة من الخلايا. ص93**

4-الانغراس: **عملية التحام البلاستيولا بجدار الرحم. ص93**

5-الجاسترولا: **تركيب ناتج من نمو البلاستيولا يتكون من ثلاث طبقات من الخلايا خارجية، وسطى وداخلية. ص94**

6-المشيمة: **عضو يتكوّن جزء منه من غشاء الكوريون وجزء من خلايا بطانة الرحم يتم من خلاله تبادل المُغذّيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النامي. ص94**

7-الحبل السرّي: **أنبوبة تربط الأم بالجنين وتحتوي على أوعية دموية من الجنين. ص94**

8-مرحلة ما بعد الولادة: **استمرار انقباض الرحم نحو 15 دقيقة لطرد المشيمة. ص94**

9-الإجهاض: **إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها. ص95**

10-الإجهاض العفوي: **إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائياً. ص95**

11-الإجهاض العلاجي: **عملية نزع الجنين عمداً من الرحم بسبب مشكلة صحية. ص95**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

الدرس 2-6

صحّة الجهاز التناسلي
Health of the Reproductive System

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

1-أحد أسباب العقم عند الرجال: ص98

☐ أداء تمارين رياضية شاقّة

☐ عدم أخذ قسط كافي من النوم

✓ **انتاج عدد قليل من الحيوانات المنوية**

☐ حدوث قذف متعدّد في وقتٍ قصير

2-أهم أسباب العقم عند الإناث: ص98

☐ عدم ممارسة التمارين الرياضية

✓ **اختلال التوازن الهرموني الذي يُعيق الإباضة**

☐ التعرّض المستمر لنزلات البرد

☐ أداء أعمال منزلية شاقة

3-الالتهابات المنقولة جنسياً: ص98-99

☐ تشبه الأمراض المنقولة جنسياً

✓ **بعضها لا عوارض لها**

☐ فُرص انتقالها من شخص إلى آخر قليل جداً

☐ جميعها تظهر عوارض

4-التهاب فيروسي ينتقل خلال اللقاء الجنسي وأحياناً عوارضه تشبه عوارض الإنفلونزا: ص99

☐ شلل الأطفال

☐ السيلان

✓ **الإيدز**

☐ الزهري

5-أحد العبارات التالية مرتبطة بمرض السيلان: ص99

✓ **خروج إفرازات مهبلية غير طبيعية عند النساء**

☐ ينتقل للشخص السليم عبر استعمال الإبر بعد الشخص المصاب

☐ يُعتبر التهاب فيروسي

☐ يتم تشخيصه من خلال أخذ عيّنة من الدم

6-أحد العبارات التالية مرتبطة بمرض الزهري: ص99

☐ تظهر أعراض على المُصاب تُشبه أعراض الإنفلونزا

☐ يُعتبر التهاب فيروسي

✓ **ينتقل عند تلامس الأغشية المخاطية في خلال اللقاء الجنسي**

☐ يمكن تشخيصه من خلال أخذ مسحة للعضو التناسلي من الشخص المُصاب

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرمز
1	تقنية الإخصاب الخارجي تعتمد على نقل بويضات وحيوانات منوية سلمية من زوجين يُعانيان العقم ليتم اتحادهما في المختبر. ص97	✓
2	إنتاج حيوانات منوية ناقصة النموّ من أسباب العقم عند الرجال. ص98	✓
3	اختلال التوازن الهرموني يؤدي إلى إعاقة الإباضة لدى الإناث. ص98	✓
4	ظهور الندبات في قناتي فالوب لا تؤثر على حركة البويضة. ص98	X
5	داء البطانة الرحمية يعتبر حالة مرضية سرطانية. ص98	X
6	الالتهابات المنقولة جنسياً هي نفسها الأمراض المنقولة جنسياً. ص98-99	X
7	الالتهابات المنقولة جنسياً فُرص انتقالها من شخصٍ لآخر كبيرة لأن لا عوارض لها. ص99	✓
8	يعتبر مرض السيلان من الالتهابات الجنسية الفيروسية. ص99	X
9	يُشخّص مرض السيلان عن طريق أخذ مسحة للعضو التناسلي المصاب. ص99	✓
10	يشعر المصاب بمرض الزهري بحرقة عند التّبوّل. ص99	X

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	حالة مرضية غير سرطانية تتميّز بوجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم مثل قناة فالوب، المبيض، المثانة أو الحوض حيث تنتفخ الأنسجة مُسبّبة أوجاع في البطن أثناء الدورة الشهرية. ص98	داء البطانة الرحمية
2	انغراس بويضة مخصبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم. ص98	الحمل خارج الرحم
3	التهابات تنتقل في خلال العلاقات الجنسية المختلفة وتنتقل أيضاً بالدم. ص98	الالتهابات المنقولة جنسياً
5	فيروس يُهاجم جهاز الانسان المناعي لا عوارض له في معظم الأحيان وأحياناً له عوارض تشبه عوارض الإنفلونزا. ص99	فيروس عوز المناعة البشري المكتسب أو HIV
6	التهاب جنسي بكتيري ينتقل خلال اللقاء الجنسي من عوارضه لدى الرجل يُسبب القيح من القضيب وشعور بحرقة عند التّبول. ص99	السيلان
7	التهاب جنسي بكتيري من عوارضه جرح أو قرح صغير على الأعضاء التناسلية والشرج والفم والجلد. ص99	الزهري

معتمد

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	حيوانات منوية تعجز عن الحركة داخل قناة فالوب.	ص98	1-الزهري
5	انغراس البويضة المخصبة في قناة فالوب.	ص98	2-فيروس العوز المناعي البشري المكتسب
1	ظهور قرح صغير على الأعضاء التناسلية.	ص99	3-سبب العقم عن الرجال
2	لا عوارض له في معظم الأحيان.	ص99	4-السيلان
			5-حمل خارج الرحم

السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1-تضخّم غدّة البروستاتا أحد أسباب العقم عند الرجال. **قد يُسبّب إغلاق مجرى البول فيتعذّر خروجه. ص98**

2-الحمل خارج الرحم يُسبّب آلاماً ونزيفاً حادّاً لدى المرأة. **بسبب نموّ البويضة المخصّبة في قناة فالوب حيث تتمزّق مُسبّبة نزيفاً داخلياً حادّاً. ص98**

2-تُسمّى الالتهابات المنقولة جنسيّاً بهذا الاسم. **لأن بعض الالتهابات لا عوارض لها ما يزيد فرص انتقالها من شخصٍ لآخر من دون إدراك وجودها. ص98-99**

3-تختلف الالتهابات المنقولة جنسيّاً عن الأمراض المنقولة جنسيّاً. **لأن بعض الالتهابات لا عوارض لها أما الأمراض المنقولة جنسيّاً فجميعها تظهر عوارض. ص98-99**

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 سنويّاً مستمراً للكشف عن عنق الرحم عند النساء: **حتى يتم تشخيصها وعلاجها فوراً في حال الإصابة بسرطان عنق الرحم. ص98**

3-إجراء فحص ذاتي للثّدي مرة كل شهر عند النساء: **لاكتشاف وجود أي نتوءات أو كتل قد تكون أوراماً سرطانية. ص98**

4-زيارة الطبيب المتخصص للفحص في حال ملاحظة أي نزيف بين فترتي الحيض: **للكشف عن سرطان المبيض خصوصاً إذا كان مرضاً وراثيا. ص98**

معتمد

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 وراثيا. ص98**

6-التوعية الجنسية: **أفضل وسيلة لحماية الانسان من مختلف الالتهابات المنقولة جنسياً. ص99**

7-الاهتمام بالنظافة الشخصية وغسل الأعضاء التناسلية: **للتخلص من مختلف الجراثيم والفيروسات والأوليات. ص99**

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول التالي حسب المطلوب علمياً:

وجه المقارنة	وجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم حيث تنتفخ هذه الأنسجة وتُسبّب أوجاعاً أثناء الدورة الشهرية	انغراس بويضة مخصبّة في قناة فالوب بدلاً من الرّحم
اسم المرض **ص98**	**داء البطانة الرحمية**	**الحمل خارج الرحم**
وجه المقارنة	الالتهابات المنقولة جنسيّاً	الأمراض المنقولة جنسيًّا
ظهور العوارض **ص99**	**لا عوارض لها**	**جميعها تظهر عوارض**
وجه المقارنة	التهاب جنسي فيروسي	التهاب جنسي بكتيري
الاسم **ص99**	**فيروس العوز المناعي البشري المكتسب**	**السيلان – الزهري**
وجه المقارنة	التهاب جنسي بكتيري يُشخّص عن طريق أخذ مسحة للعضو التناسلي المصاب	التهاب جنسي بكتيري يُشخّص عن طريق أخذ عيّنة من الدم
الاسم **ص99**	**السيلان**	**الزهري**
العوارض	**سيلان القيح من القضيب/ شعور بحرقة عند التّبول / إفرازات مهبلية غير طبيعية**	**جرح أو قرح صغير على الأعضاء التناسلية والشرج والفم والجلد**
وجه المقارنة	فيروس العوز المناعي البشري المكتسب	السيلان
العوارض **ص99**	**لا عوارض له في معظم الأحيان وأحياناً له عوارض تشبه عوارض الإنفلونزا**	**سيلان القيح من القضيب/ شعور بحرقة عند التّبول/ إفرازات مهبلية غير طبيعية**
كيفية التشخيص	**أخذ عيّنة من الدم**	**أخذ مسحة للعضو التناسلي المصاب بالالتهاب أو المهبل**

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: ص98

أ-عدّد أسباب العقم عند الرجال. • **إنتاج عدد قليل من الحيوانات المنوية.**

• **إنتاج حيوانات منوية ناقصة النمو أو تشوبها عيوب وتعجز عن الحركة داخل قناة فالوب.**

• **تضخّم غدة البروستاتا الموجودة بالقرب من قاعدة القضيب مع تقدّم السّن ما قد يُسبّب إغلاق مجرى البول فيتعذّر خروجه.**

• **سرطان البروستاتا قد يُسبّب الموت إذا لم يُشخّص الرجل ويُعالَج فوراً.**

ب-عدّد 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 يُسمّى 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 مُسبّبة أوجاعاً في البطن.**

د-وضح كيف يُشبه الحمل خارج الرحم حالة الحمل الطبيعي؟

التغيّرات التي تمر بها المرأة تُشبه التغيّرات المصاحبة عادة للحمل الطبيعي.

هـ-ما هي الأعراض المُصاحبة للحمل خارج الرحم؟

• **آلاماً في البطن.** • **عندما تنمو البويضة تتمزق قناة فالوب مُسبّبة نزيفاً داخلياً حادّاً.**

و-كيف يمكن علاج الحمل خارج الرحم؟ **لأنه يُعتبر طارئاً طبّياً يتطلّب جراحة فوريّة.**

ي-ما الأعراض التي تلاحظها المرأة في حال الإصابة بسرطان المبيض؟

• **ملاحظة أي نزيف بين فترتي دورة الحيض.** • **أي آلام بطنيّة غير طبيعيّة.** • **ملاحظة كتل في البطن.**

2-كيف تختلف الالتهابات المنقولة جنسياً عن الأمراض المنقولة جنسياً؟ **ص99**

بعض الالتهابات المنقولة جنسياً لا عوارض لها أما الأمراض المنقولة جنسيّاً فجميعها تظهر عوارض.

3-هل يُمكن معالجة جميع الالتهابات المنقولة جنسيّاً؟ **بعض الالتهابات يُمكن معالجتها بسهولة. ص99**

4-عدد أنواع المضاعفات الخطيرة الناجمة عن إهمال الالتهابات المنقولة جنسياً. **ص99**

• مشاكل القلب. • التهاب السحايا. •التهاب الكبد. • الشلل. • العقم. • الأمراض العقلية.

5-عدّد بعض أساليب الوقاية من الالتهابات المنقولة جنسيّاً. **ص99**

• التوعية الجنسية. • الاعتناء بالنظافة الشخصية أي غسل الأعضاء التناسلية بعد العلاقة الجنسية والتّبوّل.

6-عدّد أنواع الالتهابات المنقولة جنسيّاً واسم المرض. **ص99**

• 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. **ص98**

الحدث: **عقم.**

السبب: **من أسباب إغلاق مجرى البول تضخّم غدة البروستاتا / لأن غدة البروستاتا موقعها عند قاعدة القضيب.**

2-سرطان البروستاتا لدى الرجال. **ص98**

الحدث: **العقم / الموت**

السبب: **لأنه مرض خطير لابد من الفحص بانتظام/ إذا لم يُشخّص المصاب ويُعالَج فوراً.**

3-انتفاخ بعض أنسجة البطانة الرحمية أثناء الدورة الشهرية. **ص98**

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-تمزّق قناة فالوب مسببة نزيفاً داخلياً حاداً. **ص98**

الحدث: **عقم / آلام في البطن / جراحة فورية.**

السبب: **حمل خارج الرحم / انغراس البويضة المخصبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم.**

5-وجود كُتل في البطن وآلام بطنية غير طبيعية لدى المرأة. **ص98**

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. **ص99**

الحدث: **التهاب جنسي بكتيري.**

السبب: **أعراض الإصابة بمرض السيلان.**

7–وجود جرح أو قرح صغير على الأعضاء التناسلية والشرج والفم والجلد. **ص99**

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. **ص98**

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. **ص99**

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. **ص99**

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 الرحميّة: **حالة مرضية غير سرطانية تتميّز بوجود أجزاء من البطانة الرحمية خارج الرحم مثل قناة فالوب، المبيض، المثانة أو الحوض حيث تنتفخ الأنسجة مُسبّبة أوجاع في البطن أثناء الدورة الشهرية. ص98**

2–الحمل خارج الرحم: **انغراس بويضة مُخصّبة في قناة فالوب بدلاً من الرحم. ص98**

3–الالتهابات المنقولة جنسيّاً: **هي التهابات تنتقل في خلال العلاقات الجنسية المختلفة وتنتقل أيضاً بالدم. ص98**

معتمد