وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولة الكويت

كويت جديدة
NEW KUWAIT

اللجنة الفنية المشتركة للأحياء

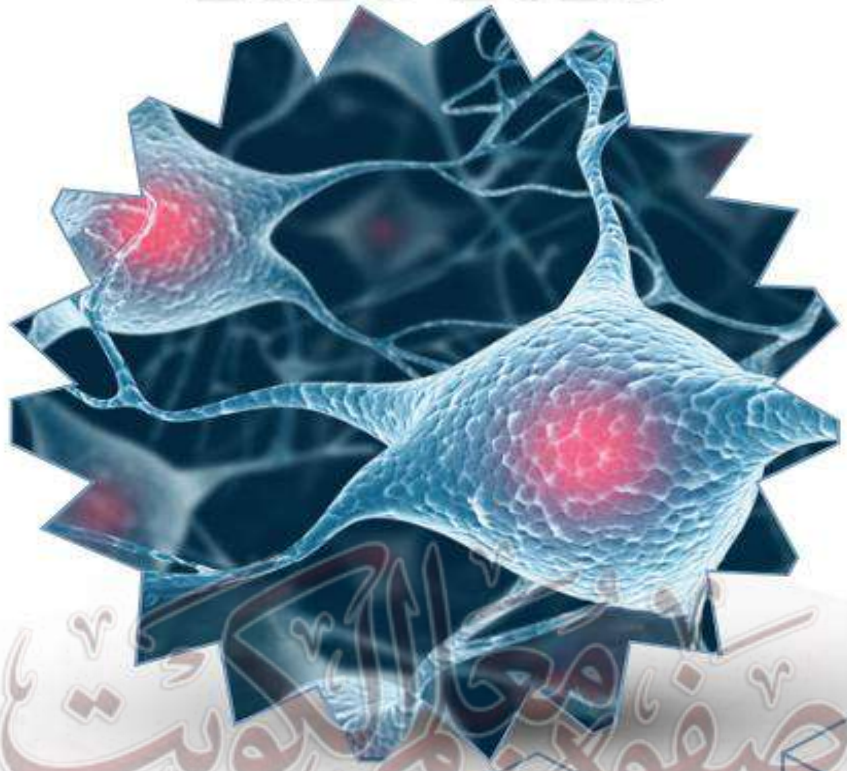
التوجيه الفني العام للعلوم

معتمد

إجابة بنك الأسئلة للصف الثاني عشر أحياء

الفترة الدراسية الأولى

2026-2025



صفوة المعلمين الكويت

فريق العمل

رئيس اللجنة الفنية المشتركة للأحياء
أ. سهام أحمد القبندي

الموجه الفني العام للعلوم
أ. دلال سعد المسعود

عزيزي الطالب



تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

فريق بنك أسئلة الصف الثاني عشر العلمي

التوجيه الفني للأحياء

صفوة علمي كويتي

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

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

صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد

الدرس 1-1

الإحساس والضبط
Sensing and Controlling

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

1-مُعالجة المعلومات الواردة من داخل جسم الكائن الحيّ وخارجه يتم في: ص14

☐ الغدد
✓ **الدماغ**
☐ أعضاء الحسّ المختلفة
☐ أعصاب الجهاز العصبي الطّرفي

2-جميع الحيوانات تمتلك خلايا عصبيّة باستثناء: ص15

☐ اللاّسعات
☐ الحشرات
✓ **الاسفنجيات**
☐ الديدان

3-تمتلك الهيدرا في جسمها: ص15

✓ **شبكة عصبيّة بسيطة**
☐ عيون متطوّرة
☐ دماغ
☐ قرون الاستشعار

4-تستجيب اللاّسعات للتغيّرات التي تطرأ حولها من خلال: ص15

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

5-أحد التراكيب لا توجد في جسم الهيدرا: ص15

✓ **منطقة مُعالجة مركزيّة**
☐ شبكة عصبيّة بسيطة
☐ خلايا لاسعة
☐ لوامس

6-يتميّز الجهاز العصبي في الديدان الحلقيّة بوجود: ص15

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

7-العُقد العصبيّة في دودة العلق الطبي: ص15

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



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

☐ حبل عصبي ظهري
☐ عُقدة عصبيّة واحدة فقط
✓ **حبل عصبي بطني وعيون متطوّرة وقرون استشعار**
☐ حبل عصبي ظهري وقرون استشعار

9-مخّ الجرادة عبارة عن: ص15

☐ عُقدة عصبيّة واحدة
✓ **عِدّة عُقد عصبيّة مندمجة مع بعضها البعض**
☐ عُقدتين عصبيّتين مُوزّعة على طول حبل عصبي ظهري
☐ عُقدتين عصبيّتين فقط

10-حيوان يمتلك عيونًا متطورة جدًا وقرون استشعار: ص15

☐ دودة العلق الطبي
☐ الهيدرا
☐ الاسفنج
✓ **الجراد**

11-يُعتبر مركز التحكّم الرئيسي في جسم الإنسان يستقبل المعلومات ويعمل على مُعالجتها الجهاز العصبي: ص16

☐ الجسمي
☐ الذاتي
✓ **المركزي**
☐ الطرفي

12-الجهاز العصبي الطرفي في جسم الإنسان: ص16

☐ يُعتبر مركز التحكّم الرئيسي في الجسم
☐ يتكوّن من الدماغ والحبل الشوكي
✓ **يتكوّن من شبكة من الأعصاب تمتدّ في كل أجزاء الجسم**
☐ يُعالج المعلومات التي يستقبلها ثم يُرسلها لباقي أجزاء الجسم

13-القسم الأكبر الذي يُكوّن الخليّة العصبيّة: ص17

✓ **جسم الخليّة**
☐ جُسيمات نيسل
☐ نهايات محوريّة
☐ زوائد شجيريّة

14-جُسيمات نيسل في الخليّة العصبيّة: ص17

☐ توجد في محور الخليّة العصبيّة
☐ تُعتبر أجزاء من الشبكة الأندوبلازميّة الملساء
☐ تؤدّي دورًا في تصنيع الدّهون
✓ **تُعتبر أجزاء من الشبكة الأندوبلازميّة الخشنة والرّايبوسومات**

15-تؤدّي جُسيمات نيسل دورًا في الخليّة العصبيّة وهي: ص17

✓ **تصنيع البروتينات**
☐ تصنيع الدّهون
☐ إفراز الإنزيمات
☐ طرد الفضلات

16-النهايات المحوريّة في الخليّة العصبيّة: ص17

☐ تنقل السيالات العصبيّة إلى جسم الخليّة
☐ يحدث فيها معظم النشاط الأيضي
☐ تنتج من امتدادات سيتوبلازميّة قصيرة وكثيرة
✓ **تنتج من تشعّب نهاية محور الخليّة**

معتمد

17-امتداد سيتوبلازمي طويل يُعتبر أحد مكونات الخليّة العصبيّة: ص17

✓ **اللّيف العصبي** ☐ جسم الخليّة

☐ نهايات محوريّة ☐ زوائد شجيريّة

18-أحد خصائص الزّوائد الشجيريّة في الخليّة العصبيّة: ص17-18

☐ تُعتبر القسم الأكبر من الخليّة العصبيّة ✓ **تنقل السيالات العصبيّة من البيئة المحيطة إلى جسم الخليّة**

☐ عبارة عن امتداد سيتوبلازمي طويل ☐ تنقل السيالات العصبيّة من جسم الخليّة باتّجاه النهايات المحوريّة

19-المحور في الخليّة العصبيّة يعمل على: ص18

☐ تصنيع البروتينات ☐ نقل السيالات العصبيّة من البيئة المحيطة إلى جسم الخليّة

☐ إمداد الخليّة العصبيّة بالطّاقة ✓ **نقل السيالات العصبيّة من جسم الخليّة باتّجاه النهايات المحورية**

20-أحد مُكوّنات الخليّة العصبيّة يحدث فيها مُعظم النشاط الأيضي: ص18

✓ **جسم الخليّة** ☐ زوائد شجيريّة

☐ المحور ☐ نهايات محوريّة

21-محاور الخلايا العصبيّة: ص18

☐ جميعها يُحيط بها الميلين ☐ تنقل السيالات العصبيّة من البيئة المحيطة إلى جسم الخليّة

✓ **مُعظمها يُحيط بها الميلين** ☐ ينتشر فيها جُسيمات نيسل

22-خلية عصبيّة تحتوي على محور طرفي ومحور مركزي: ص18

✓ **وحيدة القطب** ☐ مُتعدّدة الأقطاب

☐ ثُنائيّة القطب ☐ ثُلاثيّة القطب

23-خلية عصبيّة تتميّز بامتداد استطالتين من قطبين متضادّين لجسم الخليّة: ص18

☐ وحيدة القطب ☐ مُتعدّدة الأقطاب

✓ **ثُنائيّة القطب** ☐ ثُلاثيّة القطب

24-أحد مُميّزات خلايا الغراء العصبي الصغيرة: ص20

☐ قليلة التفرّعات ✓ **بلعميّة تؤدي دورًا مهمًا في الاستجابة المناعيّة**

☐ تحتوي على خلايا شوان ☐ تكوين غلاف الميلين حول محاور الخلايا العصبيّة

25-خلايا الغراء العصبي المسؤولة عن تكوين غلاف الميلين هي: ص20

✓ **قليلة التفرّعات** ☐ نجميّة

☐ حركيّة ☐ حسّية

معتمد

26-نوع من أنواع خلايا الغراء العصبي تُساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المُجاور للخلايا العصبيّة: ص21

☐ بلعميّة ✓ **نجميّة**

☐ حركيّة ☐ حسّية

27-خلايا عصبيّة تتواجد في الجهاز العصبي الطرفي وأغشيتها مغلّفة بالميلين: ص21

☐ بلعميّة ☐ نجميّة

✓ **شوان** ☐ حسّية

28-الألياف العصبيّة عديمة الميلين تتميّز بأنّها: ص21

☐ تتواجد في المادّة البيضاء ☐ تنتقل السيالات العصبيّة فيها بسرعة

✓ **تتواجد في المادّة الرماديّة** ☐ تنتقل السيالات العصبيّة بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى

29-تتميّز الألياف العصبيّة الميلينيّة بأنّها: ص21

☐ تنقل السيالات العصبية بشكل بطيء ☐ تنقل السيالات العصبيّة من النقطة المنبّهة إلى النقطة المُجاورة لها

☐ تتواجد في المادّة الرماديّة ✓ **تنقل السيالات العصبيّة بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى**

30-أحد خصائص العصب: ص22

☐ يُحيط به نسيج طلائي ✓ **غلاف الحزمة العصبيّة أقل كثافة من غلاف العصب**

☐ جميع الألياف العصبيّة ميلينيّة ☐ جميع الألياف العصبيّة عديمة الميلين

31-يُعتبر العصب الشّمي من الأعصاب: ص23

✓ **الواردة** ☐ الرابطة

☐ الصادرة ☐ المختلطة

32-أحد التراكيب التالية تُعتبر من الأعصاب الواردة: ص23

☐ العصب الحركي في اللّسان ☐ العصب الحركي للعين

✓ **العصب السمعي** ☐ الأعصاب الشوكيّة

33-يُعتبر العصب الحركي للعين من الأعصاب: ص23

✓ **الصادرة** ☐ المختلطة

☐ الرابطة ☐ الواردة

34-أحد مُميّزات الأعصاب الشوكيّة: ص23

☐ تحتوي على ألياف عصبيّة حسّية فقط ✓ **تتكوّن من ألياف عصبيّة حسّية وحركيّة**

☐ تحتوي على ألياف عصبيّة حركيّة فقط ☐ تنقل السيالات العصبيّة باتّجاه واحد فقط



35-أحد التراكيب تُعتبر من الأعصاب المختلطة: ص23

☐ العصب السمعي ☐ العصب الحركي للعين

☐ العصب الشمي ✓ **الأعصاب الشوكيّة**

36-الأعصاب التي تنقل السيالات العصبيّة بالاتّجاهين تُصنَّف بأنّها أعصاب: ص23

☐ واردة ☐ حركيّة

✓ **مختلطة** ☐ حسّية

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

م	العبـــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	تقل كفاءة الخلايا العصبيّة من حيث العدد والوظيفة كلّما تقدّم الكائن الحي في العُمر.	ص14	✓
2	تستقبل الحواسّ المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتنقلها إلى مناطق المُعالجة.	ص14	✓
3	تعمل الحواسّ على استقبال المعلومات من داخل الجسم وخارجه ومُعالجتها قبل إرسالها إلى العضلات والغدد.	ص14	X
4	يتم مُعالجة المعلومات في الدماغ قبل إرسالها إلى العضلات والغدد.	ص14	✓
5	تمتلك أغلب الحيوانات اللافقارية حبلًا عصبيًّا لنقل المعلومات بين شبكة الخلايا العصبيّة والدماغ.	ص15	✓
6	تمتلك الاسفنجيات خلايا عصبيّة.	ص15	X
7	تمتلك الحيوانات جميعها خلايا عصبيّة باستثناء الاسفنجيات.	ص15	✓
8	يختلف تركيب الجهاز العصبي من حيوان لآخر بحسب نوع الحيوان.	ص15	✓
9	الجهاز العصبي في اللاّسعات معقّد التركيب.	ص15	X
10	يوجد في الهيدرا شبكة عصبيّة بسيطة.	ص15	✓
11	تمتلك الهيدرا منطقة مُعالجة مركزيّة مثل الدماغ.	ص15	X
12	تمتلك ديدان العلق الطبي عقدتين عصبيتين تُكوّنان المخّ وحبل عصبي بطني.	ص15	✓
13	تمتلك الحشرات عيونًا متطوّرة وقرون استشعار.	ص15	✓
14	مخّ الجراد يتكوّن من عقدة عصبيّة واحدة.	ص15	X
15	يُعتبر الجهاز العصبي المركزي مركز التحكّم الرئيسي في جسم الإنسان.	ص16	✓
16	يتكوّن الجهاز العصبي الطرفي من الدماغ والحبل الشوكي.	ص16	X

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	الرمز
17	يعمل الجهازين العصبي المركزي والطّرفي مع بعضهما لتأدية أنشطة الجسم بالكامل وتنسيقها وضبطها. ص16	✓
18	تُشكّل الزّوائد الشجيريّة القسم الأكبر من الخليّة العصبيّة. ص17	X
19	الميتوكندريا وجهاز جولجي من العُضيّات المنتشرة في جسم الخليّة العصبيّة. ص17	✓
20	جُسيمات نيسل في جسم الخليّة العصبيّة تؤدي دورًا في تصنيع الدّهون. ص17	X
21	محور الخليّة العصبيّة تتشعّب نهايته إلى مجموعة نهايات تُسمّى النهايات المحوريّة. ص17	✓
22	ينقل المحور السيالات العصبيّة من البيئة المُحيطة بها إلى جسم الخليّة. ص18	X
23	تنقل الزّوائد الشجيريّة السيالات العصبيّة من جسم الخليّة باتّجاه النهايات المحوريّة. ص18	X
24	يُحيط بالمحور لمعظم الخلايا العصبيّة طبقات عازلة هي الميلين. ص18	✓
25	الخلايا العصبيّة وحيدة القطب تتميّز باستطالتين من قطبين متضادين لجسم الخليّة. ص18	X
26	تتميّز الخلايا العصبيّة وحيدة القطب بوجود محورين أحدهما طرفي والآخر مركزي. ص18	✓
27	تتواجد مُعظم الخلايا العصبيّة ثنائيّة القطب في الأعضاء الحسيّة كالأنف والعينين. ص18	✓
28	تتميّز الخلايا العصبيّة ثنائيّة القطب بامتداد استطالة واحدة من جسم الخليّة. ص18	X
29	الخلايا العصبيّة مُتعدّدة الأقطاب تتميّز بامتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة من جسم الخليّة. ص19	✓
30	تؤدّي الخلايا العصبيّة وحيدة القطب دور الخلايا العصبيّة الحركيّة. ص19	X
31	الخلايا العصبيّة ثنائيّة القطب تؤدّي دور الخلايا العصبيّة الحسّية. ص19	✓
32	مُعظم الخلايا العصبيّة المُتعدّدة الأقطاب تؤدّي دور الخلايا العصبيّة الحركيّة. ص19	✓
33	الخلايا العصبيّة الرّابطة تتواجد بكامل أجزائها أو مُعظم أجزائها داخل الجهاز العصبي الطّرفي. ص19	X
34	الخلايا العصبيّة الرّابطة تتواجد بين خلايا عصبيّة حسّية وأخرى حركيّة أو بين خلايا عصبيّة رابطة أخرى. ص19	✓
35	تؤدّي بعض الخلايا العصبيّة مُتعدّدة الأقطاب دور الخلايا العصبيّة الرّابطة. ص19	✓
36	تنسّق الخلايا العصبيّة الرّابطة بين السيالات العصبيّة الحسّية والحركيّة. ص19	✓
37	تمثّل 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 العصبيّة. ص20	X
39	خلايا الغراء العصبي الصغيرة تؤدّي دورًا مهمًا في الاستجابة المناعيّة. ص20	✓

معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة		الرمز
40	تتميّز خلايا الغراء العصبي جميعها بأنها بلعميّة وقليلة التفرّعات.	ص20	X
41	تتواجد خلايا الغراء العصبي قليلة التفرّعات في الجهاز العصبي المركزي.	ص20	✓
42	الخلايا النجميّة تُساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبيّة.	ص21	✓
43	تتواجد خلايا شوان في الجهاز العصبي المركزي.	ص21	X
44	جميع الألياف العصبيّة يُحيط بها غلاف الميلين.	ص21	X
45	الألياف العصبيّة الميلينيّة تتواجد في المادّة الرماديّة.	ص21	X
46	الألياف العصبيّة عديمة الميلين تتواجد في المادّة البيضاء.	ص21	X
47	انتقال السيالات العصبيّة في الألياف عديمة الميلين أبطأ من انتقالها في الألياف الميلينيّة.	ص21	✓
48	إذا قُطِع اللّيف العصبي فإن الطّرف المركزي منه يكون قادرًا على التجدّد والنموّ أما الجزء الطّرفي يُتلف ولا يتجدّد.	ص21	✓
49	الألياف العصبيّة الميلينيّة تنقل السيالات العصبيّة بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى.	ص21	✓
50	يعمل العصب على ربط الجهاز العصبي الطّرفي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات العصبيّة فيما بينها.	ص22	X
51	يُحيط بالحزم العصبيّة نسيج ضام تتخلّله شبكة من الأوعية الشعيريّة.	ص22	✓
52	غلاف الحزمة العصبيّة أكبر كثافة من غلاف العصب.	ص22	X
53	يُعتبر العصب السمعي من الأعصاب الواردة.	ص23	✓
54	العصب الحركي للعين واللّسان مثالًا للأعصاب المختلطة.	ص23	X
55	الأعصاب الشوكيّة تنقل السيالات العصبيّة بالاتّجاهين لأنها تتكوّن من أعصاب واردة وصادرة.	ص23	✓

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	تجمّعات من الخلايا العصبيّة.	العُقدة العصبيّة ص15-140
2	يُعدّ مركز التحكّم الرّئيسي في الجسم، ويتكوّن من الدماغ والحبل الشوكي وهو يُعالج المعلومات التي يستقبلها ويرسل التّعليمات إلى الأجزاء الأخرى من الجسم.	الجهاز العصبي المركزي ص16-140
3	يتكوّن من شبكة من الأعصاب التي تمتدّ في أجزاء الجسم كلها، وهو يجمع المعلومات من داخل الجسم ومن خارجه ويوصّلها إلى الجهاز العصبي المركزي ثم ينقل التّعليمات الصادرة من الجهاز العصبي المركزي إلى أجزاء الجسم.	الجهاز العصبي الطّرفي ص16-140

معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
4	الوحدات التركيبيّة والوظيفيّة للجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبيّة عبر الجسم.	الخلايا العصبيّة ص17-140
5	تنقل السيالات العصبيّة الحسّية من المستقبلات الحسّية إلى الجهاز العصبي المركزي.	خلية عصبيّة حسّية ص19-140
6	نهايات خلايا عصبيّة أو خلايا متخصّصة تجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتحوّلها إلى سيالة عصبيّة.	المستقبلات الحسّية 219-140
7	تنقل السيالات العصبيّة الحركيّة من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المُنفّذة.	خليّة عصبيّة حركيّة ص19-140
8	الأعضاء التي تستجيب للسيال العصبي إمّا بالانقباض إذا كانت عضلات أو بالإفراز إذا كانت غدد.	الأعضاء المُنفّذة ص19-140
9	توجد بين خليّتين عصبيّتين وتكون بكامل أجزائها أو بمعظم أجزائها داخل الجهاز العصبي المركزي حيث تتواجد بين خلايا عصبيّة حسّية وأخرى حركيّة أو بين خلايا عصبيّة رابطة أخرى.	الرّابطة أو الموصّلة ص19-140
10	الاستطالة الطويلة للخليّة العصبيّة وما يُحيط بها من أغلفة.	اللّيف العصبي ص21-140
11	يتكوّن من حُزَم ألياف عصبيّة وهو يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات العصبيّة فيما بينها.	العصب ص22-140
12	تنقل السيالة العصبيّة الحسّية من أعضاء الحسّ إلى المراكز العصبية.	أعصاب واردة أو حسّية ص23-141
13	تنقل السيالة العصبيّة الحركيّة من المراكز العصبيّة إلى الأعضاء المنفّذة.	أعصاب صادرة أو حركيّة ص23-141
14	تتكوّن من ألياف عصبيّة واردة (حسّية) وصادرة (حركيّة) تنقل السيالة بالاتّجاهين.	أعصاب مختلطة ص23-141

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

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

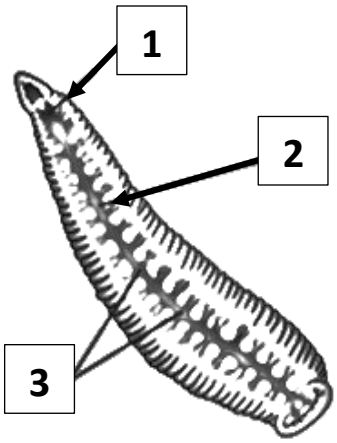
الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	لا يوجد بها خلايا عصبيّة.	ص15	1-الجراد
4	تمتلك شبكة عصبيّة بسيطة.	ص15	2-دودة العلق الطبي
2	المخّ فيها يتكوّن من عقدتين عصبيتين.	ص15	3-الاسفنج
1	تمتلك قرون استشعار.	ص15	4-الهيدرا
			5-نجم البحر

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
4	مُعظمها يتواجد في الأعضاء الحسّية كالأنف.	ص18	1-جُسيمات نيسل
5	تُكوّنها خلايا شوان.	ص18	2-النهايات المحوريّة
1	حُبيبات كبيرة غير مُنتظمة توجد في جسم الخليّة العصبيّة.	ص17	3-الزّوائد الشجيريّة
7	تنسّق بين السيالات العصبيّة الحسّية والحركيّة.	ص19	4- خلايا عصبيّة ثنائيّة القطب
2	تتشعّب من نهاية محور الخليّة العصبيّة.	ص17	5-الميلين
6	تكون على شكل حرف T.	ص18	6-خلايا عصبيّة وحيدة القطب
3	امتدادات سيتوبلازميّة قصيرة وكثيرة.	ص17	7-خلايا عصبيّة رابطة
			8-الميتوكندريا

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
2	تمدّ الخلايا العصبيّة بالأكسجين والغذاء من الأوعية الدمويّة المجاورة.	ص21	1-خلايا الغراء العصبي الصغيرة
1	تؤدّي دورًا مهمًا في الاستجابة المناعيّة.	ص20	2-الخلايا النجميّة
3	انتقال السيالات العصبيّة فيها بطيء.	ص21	3-ألياف عصبيّة عديمة الميلين
			4-خلايا الغراء العصبي قليلة التّفرعات

معتمد

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



1-يُوضح الشّكل المُقابل الجهاز العصبي في دودة العلق الطبي.

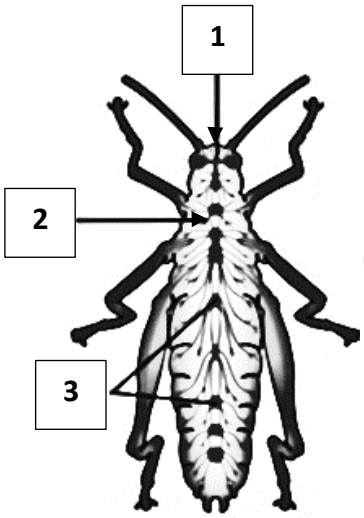
والمطلوب: ص15

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **المخّ.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **الحبل العصبي البطني.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **عقد عصبيّة.**



2-يُوضح الشّكل المُقابل الجهاز العصبي في حشرة الجراد.

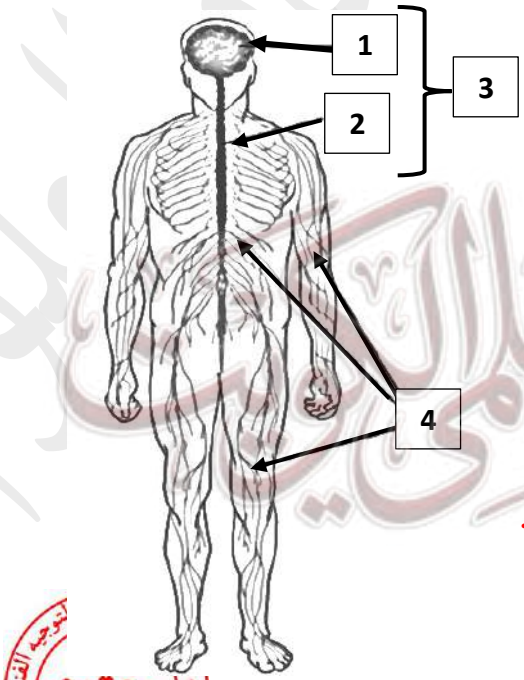
والمطلوب: ص15

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **المخّ.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **الحبل العصبي البطني.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **عقد عصبيّة.**



3-يُوضح الشّكل المُقابل الجهاز العصبي لدى الإنسان.

والمطلوب: ص16

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **الدماغ.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **الحبل الشوكي.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **الجهاز العصبي المركزي.**

د-يُشير الرقم (4) إلى: **أعصاب الجهاز العصبي الطّرفي.**

معتمد

4-يُوضح الشّكل المُقابل الخليّة العصبيّة.

والمطلوب: ص17

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **زوائد شجيريّة.**

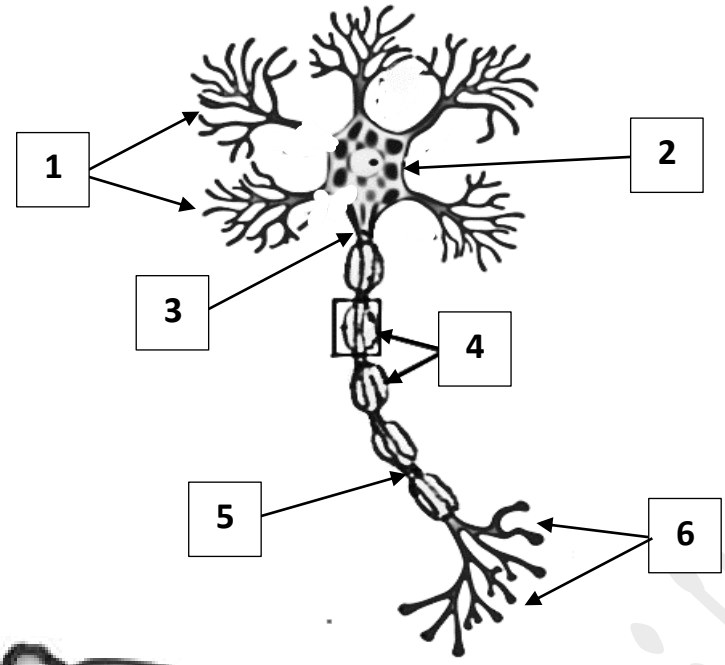
ب-يُشير الرقم (2) إلى: **جسم الخليّة.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **محور.**

د-يُشير الرقم (4) إلى: **خلايا شوان.**

هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **عقدة رانفيير.**

و-يُشير الرقم (6) إلى: **نهايات محوريّة.**



5-يُوضح الشّكل المُقابل جزء من الخليّة العصبيّة.

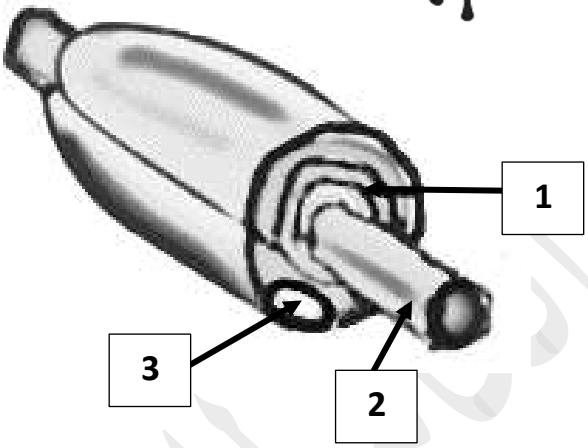
والمطلوب: ص17

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **الغلاف الميليني.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **المحور.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **نواة خلية شوان.**



6-يُوضح الشّكل المُقابل خليّة عصبيّة وحيدة القطب.

والمطلوب: ص19

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

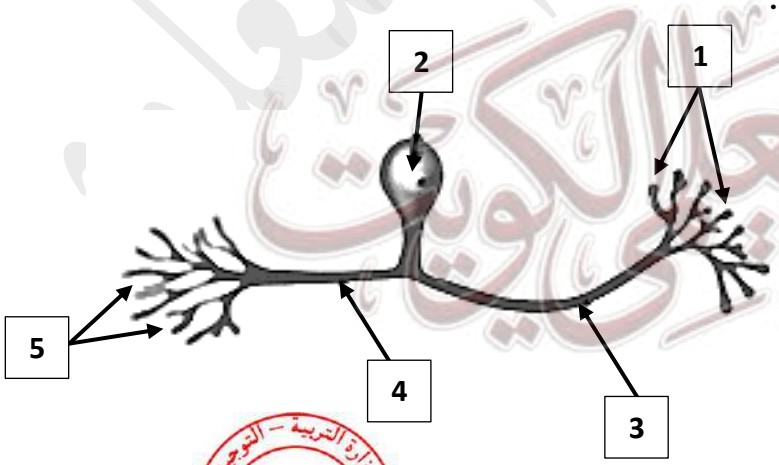
أ-يُشير الرقم (1) إلى: **نهايات محوريّة.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **جسم الخليّة.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **محور مركزي.**

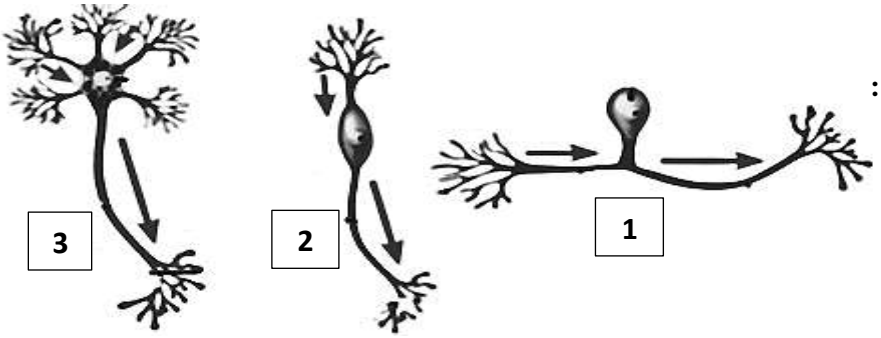
د-يُشير الرقم (4) إلى: **محور طرفي.**

هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **زوائد شجيريّة.**



معتمد

7-يُوضح الشّكل المُقابل أنواع الخلايا العصبيّة من حيث الشّكل وعدد الاستطالات.



والمطلوب: ص19

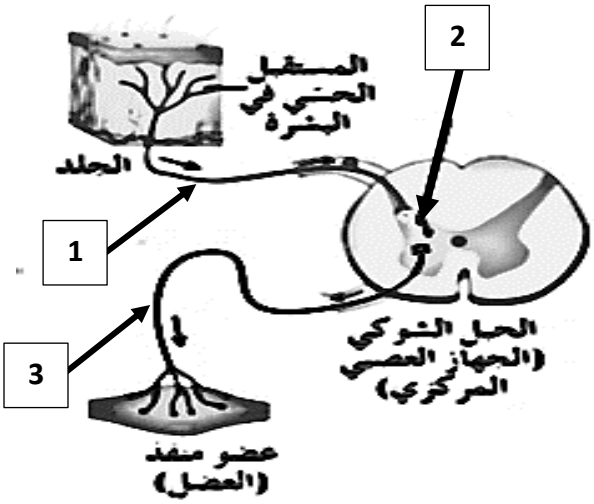
اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-نوع الخليّة العصبيّة في الشّكل رقم (1) **وحيدة القطب.**

ب-نوع الخليّة العصبيّة في الشّكل رقم (2) **ثنائيّة القطب.**

ج-نوع الخليّة العصبيّة في الشّكل رقم (3) **متعدّدة الأقطاب.**

8-يُوضح الشّكل المُقابل أنواع الخلايا العصبيّة من حيث الوظيفة.



والمطلوب: ص19

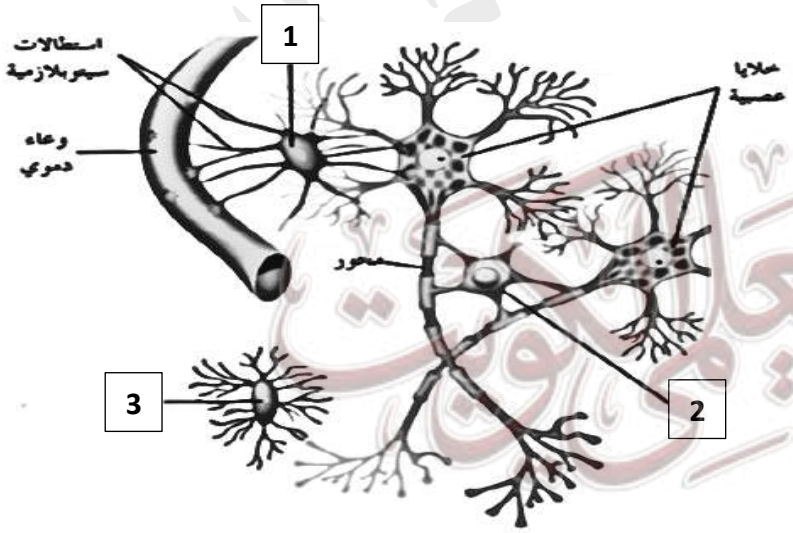
اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-نوع الخليّة العصبيّة في الشّكل رقم (1) **حسّية.**

ب-نوع الخليّة العصبيّة في الشّكل رقم (2) **رابطة أو موصلة.**

ج-نوع الخليّة العصبيّة في الشّكل رقم (3) **حركيّة.**

9-يُوضح الشّكل المُقابل أنواع خلايا الغراء العصبي.



والمطلوب: ص20

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

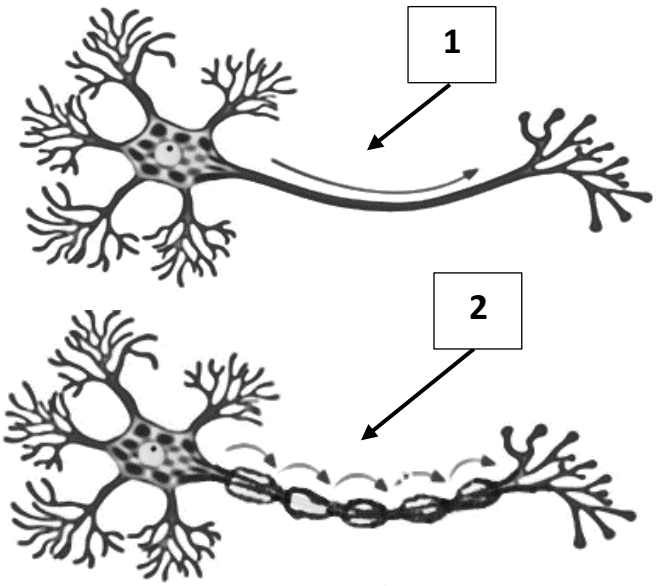
أ-يُشير الشّكل رقم (1) إلى نوع من خلايا الغراء العصبي الكبيرة: **خليّة نجميّة.**

ب-يُشير الشّكل رقم (2) إلى نوع من خلايا الغراء العصبي الكبيرة: **قليلة التفرّعات.**

ج-يُشير الشّكل رقم (3) إلى نوع من خلايا الغراء العصبي: **الصغيرة.**

معتمد

10-يُوضح الشّكل المُقابل انتقال السيال العصبي في الخليّة العصبيّة.

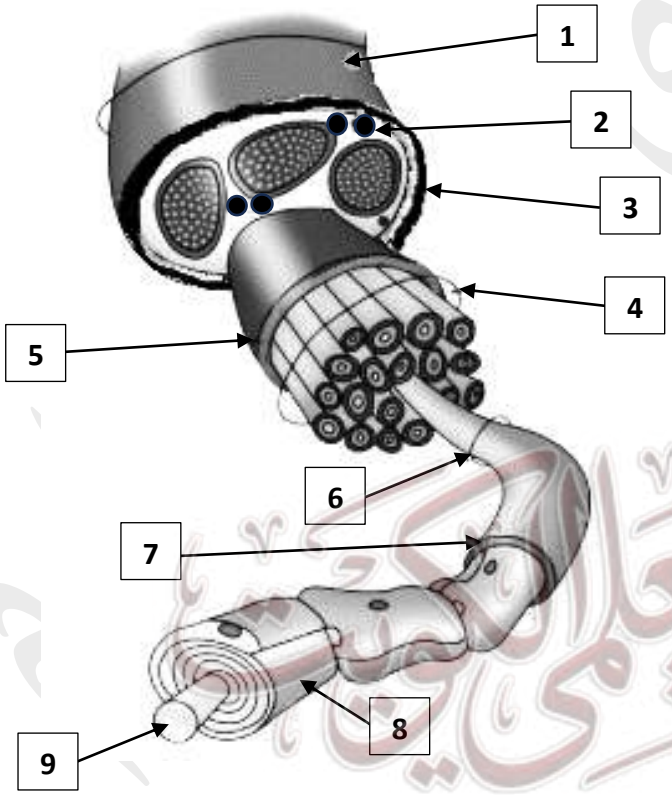


والمطلوب: ص22

أ-يُشير الشّكل رقم (1) إلى انتقال السيال العصبي في ليف عصبي عديم الميلين.

ب-يُشير الشّكل رقم (2) إلى انتقال السيال العصبي في ليف عصبي ميليني.

11-يُوضح الشّكل المُقابل تركيب العصب.



والمطلوب: ص22

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **العصب.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **أوعية دمويّة.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **غلاف العصب.**

د-يُشير الرقم (4) إلى: **حزمة الألياف العصبيّة.**

هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **غلاف الحزمة العصبيّة.**

و-يُشير الرقم (6) إلى: **ليف عصبي.**

ي-يُشير الرقم (7) إلى: **غلاف اللّيف العصبي.**

ز-يُشير الرقم (8) إلى: **غلاف الميلين.**

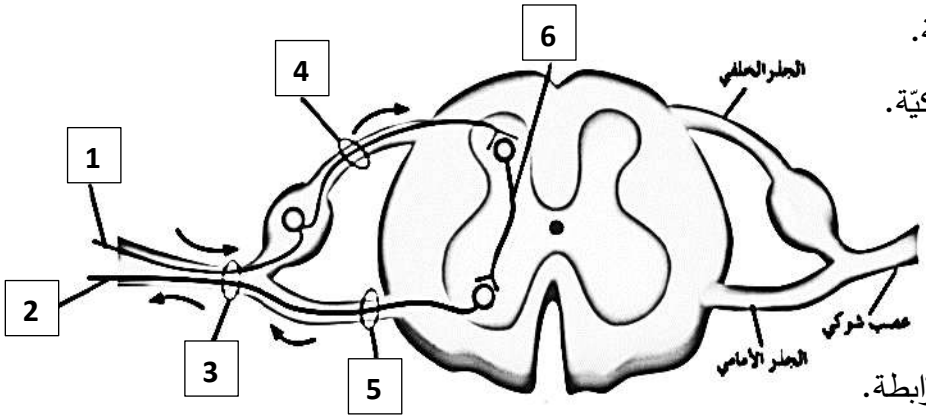
س-يُشير الرقم (9) إلى: **محور.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

12-يُوضح الشّكل المُقابل انتقال السيالات العصبيّة في الحبل الشوكي، لاحظ اتّجاه انتقال السيالات العصبيّة.

والمطلوب: ص23

اكتب الرقم المناسب لكل عبارة:



أ-الرقم (1) يُشير إلى خلية عصبية حسّية.

ب-الرقم (2) يُشير إلى خليّة عصبيّة حركيّة.

ج-الرقم (3) يُشير إلى عصب مختلط.

د-الرقم (4) يُشير إلى عصب وارد.

هـ-الرقم (5) يُشير إلى عصب صادر.

و-الرقم (6) يُشير إلى الخليّة العصبيّة الرّابطة.

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا:

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 الجسميّة والتنسيق فيما بين الأجهزة من أجل حفظ سلامة هذه الكائنات. ص14**

3- بطء استجابة الكائن الحي للمؤثرات في مُحيطه مع التّقدّم في العمر.

لأن كفاءة الخلايا العصبيّة تقل من حيث العدد والوظيفة. ص14

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

5-تطوّر الإحساس والضبط لدى الحشرات. **بسبب امتلاكها المخ والحبل العصبي البطني والعُقد العصبيّة الموزّعة في كافّة أنحاء الجسم كما تمتلك عيوناً متطوّرة جداً وقرون استشعار وأعضاء حسّ أخرى. ص15**

6-تؤدّي بعض الخلايا العصبيّة متعدّدة الأقطاب دور الخلايا العصبيّة الرّابطة.

لأنها تُنسّق بين السيالات العصبيّة الحسّية والحركيّة. ص19

7-خلايا الغراء العصبي الصغيرة تؤدّي دورًا مهمًا في الاستجابة المناعيّة. **ص20**

- **لأنها خلايا بلعميّة حيث تقوم بتخليص النسيج العصبي من الكائنات المُمرضة والأجسام الغريبة بالإضافة إلى الخلايا العصبيّة التالفة والميّتة من خلال عمليّة البلعمة.**
- **خلايا مُتحرّكة يمكنها أن تتّجه للنسيج العصبي المُتضرّر لتخليصه من الخلايا التالفة والمُتهالكة.**

معتمد

8-قُدرة الطّرف المركزي من اللّيف العصبي المقطوع على التجدّد والنموّ. **بسبب ارتباطه بجسم الخليّة العصبيّة حيث توجد النواة ويمكنه الحصول على احتياجاته كلها من مواد تُصنّع في جسم الخليّة العصبيّة. ص21**

9-يُتلَف الجزء الطّرفي من اللّيف العصبي المقطوع. **لأنه فقد الاتصال بجسم الخليّة العصبيّة. ص21**

10-اختلاف سرعة انتقال السيالات العصبيّة من ليفة عصبيّة إلى أخرى.

تختلف سرعة انتقال السيالات العصبيّة فيها بحسب قطرها ووظيفتها وكونها مُغلّفة بالميلين أم لا. ص21

11-بطء انتقال السيالات العصبيّة في الألياف العصبيّة عديمة الميلين. **لأنها غير مُغلّفة بالميلين وانتقال السيالات العصبية فيها يكون من النقطة المُنبّهة إلى النقطة المُجاورة لها. ص21**

12-تُعتبر الأعصاب الشوكيّة من الأعصاب المختلطة. **لأنها تتكوّن من ألياف عصبيّة واردة (حسّية) وصادرة (حركيّة) تنقل السيالة العصبيّة بالاتّجاهين. ص23**

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

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

2-الحبل العصبي البطني في الدّيدان الحلقيّة: **يربط المخّ بأجزاء الجسم كلها. ص15**

3-جُسيمات نيسل في جسم الخليّة العصبيّة: **تؤدّي دورًا مهمًا في تصنيع البروتينات. ص17**

4-الزّوائد الشجيريّة في الخليّة العصبيّة: **تنقل السيالات العصبيّة من البيئة المُحيطة بها إلى جسم الخليّة. ص18**

5-المحور في الخليّة العصبيّة: **ينقل السيالات العصبيّة من جسم الخليّة باتّجاه النهايات المحوريّة. ص18**

6-الخلايا العصبيّة الحسّية: **تنقل السيالات العصبيّة الحسّية من المُستقبلات الحسّية إلى الجهاز العصبي المركزي. ص19**

7-المُستقبلات الحسّية: **خلايا مُتخصّصة لجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه وتحوّلها إلى سيالة عصبيّة. ص19**

8-الخلايا العصبيّة الحركيّة: **تنقل السيالات العصبيّة الحركيّة من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المُنفّذة. ص19**

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

10-الخلايا العصبيّة الرّابطة أو الموصلة: **تنسّق بين السيالات العصبيّة الحسّية والحركيّة. ص19**

11-خلايا الغراء العصبي الصغيرة: • **خلايا بلعميّة حيث تقوم بتخليص النسيج العصبي من الكائنات المُمرضة والأجسام الغريبة بالإضافة إلى الخلايا العصبيّة التالفة والميّتة من خلال عمليّة البلعمة. ص20**

• **خلايا متحرّكة يمكنها أن تتّجه للنسيج العصبي المُتضرّر لتخليصه من الخلايا التالفة والمُتهالكة.**

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

13-الخلايا النجميّة: • **تمدّ الخلايا العصبيّة بالأكسجين والعناصر الغذائيّة من الأوعية الدمويّة المُجاورة. ص21**

• **تُساعد على حفظ ثبات الوسط الكيميائي المجاور للخلايا العصبيّة.** • **وتؤدّي دورًا في نقل إشارات الجهاز العصبي.**

14-خلايا شوان: **تُكوّن الميلين وهي طبقات دهنيّة عازلة حول محاور الخلايا العصبيّة في الجهاز العصبي المركزي.**

15-العصب: **يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات العصبيّة فيما بينها. ص22**

16-أعصاب واردة (حسّية): **تنقل السيالة العصبيّة الحسّية من أعضاء الحسّ إلى المراكز العصبيّة. ص23**

17-أعصاب صادرة (حركيّة): **تنقل السيالة العصبيّة الحركيّة من المراكز العصبيّة إلى الأعضاء المُنفّذة. ص23**

18-أعصاب مُختلطة: **تنقل السيالة العصبيّة بالاتّجاهين لأنها تتكوّن من ألياف عصبيّة واردة (حسّية) وصادرة (حركيّة). ص23**

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

وجه المقارنة	الدّيدان الحلقيّة	الحشرات
عدد العقد العصبيّة المُكوّنة للمخّ **ص15**	**عقدتين عصبيّتين**	**عدّة عقد عصبيّة**
وجه المقارنة	يُعالج المعلومات التي يستقبلها	ينقل التعليمات الصادرة بعد مُعالجتها إلى أجزاء الجسم
اسم الجهاز العصبي المسؤول **ص16**	**المركزي**	**الطّرفي**
وجه المقارنة	امتدادات سيتوبلازميّة قصيرة وكثيرة	امتداد سيتوبلازمي طويل
اسم التركيب في الخليّة العصبي **ص17**	**الزّوائد الشجيريّة**	**اللّيف العصبي أو المحور**
وجه المقارنة	الزّوائد الشجيريّة	المحور
اتّجاه انتقال السيالات العصبيّة **ص18**	**من البيئة المُحيطة بها إلى جسم الخليّة**	**من جسم الخليّة باتّجاه النهايات المحوريّة**
وجه المقارنة	امتداد استطالة واحدة من جسم الخليّة	امتداد استطالتين من قطبين متضادّين لجسم الخليّة
نوع الخليّة العصبيّة **ص18**	**وحيدة القطب**	**ثنائيّة القطب**
وجه المقارنة	خلايا عصبيّة ثنائيّة القطب	خلايا عصبيّة متعدّدة الأقطاب
عدد الاستطالات السيتوبلازمية من جسم الخليّة **ص18-19**	**امتداد استطالتين من قطبين متضادّين**	**امتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة**
وجه المقارنة	الخلايا العصبيّة الحسّية	الخلايا العصبيّة الحركيّة
اتّجاه انتقال السيالات العصبيّة **ص19**	**من المُستقبلات الحسّية إلى الجهاز العصبي المركزي**	**من الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المُنفذّة**



وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي تؤدّي دورًا في الاستجابة المناعيّة	خلايا الغراء العصبي تتواجد في الجهاز العصبي المركزي ومسؤولة عن تكوين غلاف الميلين
نوع الخلايا ص20	الصغيرة	قليلة التفرعات
وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي تمدّ الخلايا العصبيّة بالأكسجين والغذاء من الأوعية الدمويّة المُجاورة	خلايا الغراء العصبي تتواجد في الجهاز العصبي الطّرفي وتُكوّن غلاف الميلين
نوع الخلايا ص21	النجميّة	شوان
وجه المقارنة	الخلايا النجميّة	خلايا شوان
اسم الجهاز العصبي الذي تتواجد فيه ص21	العصبي المركزي	العصبي الطّرفي
وجه المقارنة	خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات	خلايا شوان
اسم الجهاز العصبي الذي تتواجد فيه ص21	العصبي المركزي	العصبي الطّرفي
وجه المقارنة	الطرف المركزي	الجزء الطّرفي
قدرته على التجدّد والنموّ عند قطع اللّيف العصبي ص21	يتجدّد وينمو	يُتلف ولا يتجدّد
وجه المقارنة	تنقل السيالات من النقطة المُنبّهة إلى النقطة المُجاورة لها	تنقل السيالات بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى
نوع الألياف العصبيّة ص21	ألياف عديمة الميلين	ألياف ميلينيّة
وجه المقارنة	يُحيط باللّيف العصبي الميلين أو عديم الميلين	يُحيط بكل حزمة عصبيّة
اسم الغلاف ص22	غلاف اللّيف العصبي	غلاف الحزمة العصبيّة
وجه المقارنة	غلاف الحزمة العصبيّة	غلاف العصب
كثافة الغلاف ص22	أقل كثافة	أعلى كثافة

معتمد

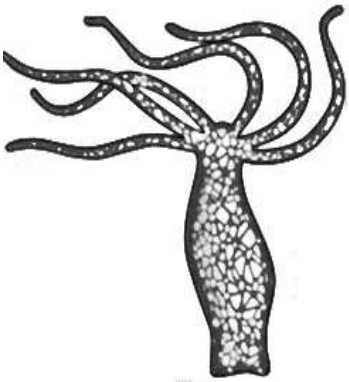
وجه المقارنة	أعصاب واردة	أعصاب صادرة
اتّجاه انتقال السيالة العصبيّة ص23	من أعضاء الحسّ إلى المراكز العصبيّة	من المراكز العصبيّة إلى الأعضاء المُنفّذة
وجه المقارنة	العصب السمعي	العصب الحركي في اللسان
نوع الأعصاب ص23	واردة / حسّية	صادرة / حركيّة
وجه المقارنة	العصب الحركي للعين	الأعصاب الشوكيّة
نوع الأعصاب ص23	صادرة / حركيّة	مُختلطة

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-لماذا تختلف الاسفنجيّات عن باقي الحيوانات اللافقاريّة في الإحساس والضبط؟ ص15

لأن الاسفنجيّات لا تمتلك خلايا عصبيّة.

2-(تُعتبر الهيدرا من اللاّسعات التي ظهرت فيها تراكيب خاصّة بالإحساس والضبط) .



من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص15

أ-كيف يُمكن للهيدرا استكشاف التغيّرات التي تطرأ حولها بهدف الاستجابة لها؟

من خلال وجود شبكة عصبيّة بسيطة.

ب-هل الهيدرا لها القُدرة على مُعالجة المعلومات؟ ولماذا؟

لا، لأنها لا تملك منطقة مُعالجة مركزيّة مثل الدماغ.

3-(دودة العلق الطبي من الدّيدان الحلقيّة التي ظهرت فيها تراكيب خاصّة بالإحساس والضبط) .



من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص15

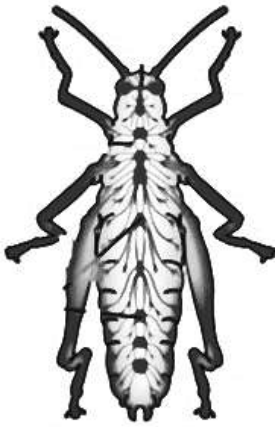
-**عدّد التراكيب العصبيّة** في دودة العلق التي تجعلها قادرة على الإحساس والضبط:

- وجود المخّ الذي يتكوّن من عقدتين عصبيتين.
- الحبل العصبي البطني.
- وجود عدّة عُقد عصبيّة موزّعة على طول الحبل العصبي البطني وتمتدّ بالجسم لربط المخّ بأجزاء الجسم كلها.

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

4-(يُعتبر الجراد من الحشرات التي ظهرت فيها تراكيب متطوّرة بالإحساس والضبط) .

من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص15



-**عدّد التراكيب العصبيّة** في الجراد:

- **وجود المخّ الذي يتكوّن من عدّة عُقد عصبيّة مُندمجة.**
- **الحبل العصبي البطني الذي يربط المخّ بباقي أجزاء الجسم.**
- **تفرّعات العُقد العصبيّة الموزّعة في كافّة أنحاء الجسم.**
- **تمتلك عيونًا متطوّرة جدًا.**
- **تمتلك قرون استشعار.**

5-(تختلف الخلايا العصبيّة عن بعضها من حيث الشّكل والوظيفة)، والمطلوب :

أ-**عدّد أنواع** الخلايا العصبيّة من حيث **الشّكل: ص18-19**

- **خلايا عصبيّة وحيدة القطب.** • **خلايا عصبيّة ثنائيّة القطب.** • **خلايا عصبيّة متعدّدة الأقطاب.**

ب-**عدّد أنواع** الخلايا العصبيّة من حيث **الوظيفة: ص19**

- **الخلايا العصبيّة الحسّية.** • **الخلايا العصبيّة الحركيّة.** • **الخلايا العصبيّة الرّابطة أو الموصلة.**

6-(الخلايا العصبيّة وحيدة القطب تتميّز باستطالة واحدة من جسم الخليّة تنقسم إلى فرعين يمتدّان بعيدًا عنها) .

من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب:



-**حدّد** انتقال السيالات العصبيّة في كل من: **ص18-19**

أ-فرع المحور الطّرفي: **من الزّوائد الشجيريّة إلى جسم الخليّة.**

ب-فرع المحور المركزي: **بعيدًا عن جسم الخليّة.**

7-(تُمثّل خلايا الغراء العصبي حوالي 90% من الخلايا التي تكوّن الجهاز العصبي)، والمطلوب:

أ-**عدّد أنواع** خلايا الغراء العصبي الكبيرة: **ص20-21**

- **خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات.** • **الخلايا النجميّة.** • **خلايا شوان.**

ب-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 العصبيّة.**
- **يختلفان: حيث أن خلايا الغراء العصبي قليلة التفرعات تتواجد في الجهاز العصبي المركزي، أما خلايا شوان تتواجد في الجهاز العصبي الطّرفي.**

معتمد

8-(اللّيف العصبي عبارة عن استطالة طويلة للخليّة العصبيّة وما يُحيط بها من أغلفة)، والمطلوب:

أ-**عدّد** أنواع الألياف العصبيّة من حيث وجود الأغلفة: **ص21**

- **ألياف عصبيّة ميلينيّة.**
- **ألياف عصبيّة عديمة الميلين.**

ب-أين تتواجد الألياف العصبيّة عديمة الميلين؟ **تتواجد في المادة الرماديّة والأعصاب الطرفيّة.**

ج-أين تتواجد الألياف العصبيّة الميلينيّة؟ **تتواجد في المادّة البيضاء والأعصاب الطرفيّة.**

د-**عدّد** العوامل التي تُحدّد سُرعة انتقال السيالات العصبيّة في الألياف العصبيّة:

- **قطرها.**
- **وظيفتها (حسّية أو حركية) .**
- **مغلّفة بالميلين أم لا.**

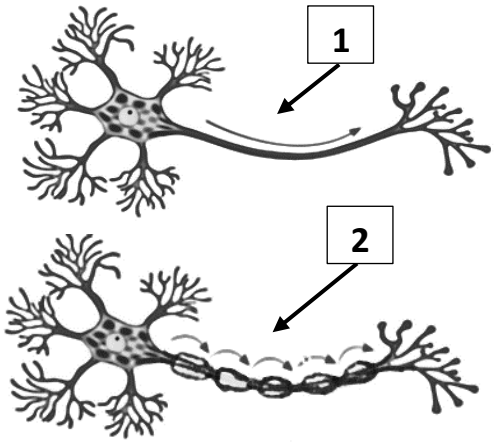
هـ-اشرح **كيف تنتقل السيالات العصبيّة** في كل من:

-الألياف العصبيّة عديمة الميلين: **تنتقل السيالات من النقطة المُنبّهة إلى النقطة المُجاورة لها.**

-الألياف العصبيّة الميلينيّة: **تنتقل السيالات بالقفز من عقدة رانفيير إلى أخرى.**

9-(يحتوي العصب على الألياف العصبيّة التي تنقل السيالات العصبيّة) . ص18-21-22

من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب:



-**حدّد** أيّ من الشّكلين يوضح **ليف عصبي عديم الميلين؟** مع ذكر السّبب.

-الشّكل رقم (**1**) يُوضح ليف عصبي عديم الميلين.

-السّبب:
- **عدم وجود قطع مُتعاقبة على طول المحور.**
- **عدم وجود عقد رانفيير.**
- **انتقال السيال العصبي من النقطة المُنبّهة إلى النقطة المُجاورة.**

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

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص23

أ-**عدّد** أنواع الأعصاب:
- **أعصاب واردة (حسّية).**
- **أعصاب صادرة (حركيّة).**
- **أعصاب مُختلطة.**

ب-اذكر مثالًا لكلّ نوع من الأعصاب.
- أعصاب واردة: **العصب البصري / العصب السمعي / العصب الشمي.**
- أعصاب صادرة: **العصب الحركي للعين واللّسان.**
- أعصاب مُختلطة: **الأعصاب الشوكيّة.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–الهيدرا – الاسفنج – دودة العلق الطبي – الجراد. **ص15**

المفهوم المختلف: **الاسفنج.**

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

2–جُسيمات نيسل – ميتوكندريا – نهايات محوريّة – نواة كبيرة. **ص17**

المفهوم المختلف: **نهايات محوريّة.**

السبب: **لأنها تتشعّب من المحور.**

3–خلايا شوان – المادّة الرمادّية – ألياف ميلينيّة – المادّة البيضاء. **ص21**

المفهوم المختلف: **المادّة الرمادّية.**

السبب: **لأنها تحتوي على ألياف عصبية عديمة الميلين.**

صفوة معلمي الكويت
التوجيه الفني العام للعلوم
وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

الدرس 1-2

فسيولوجيا الجهاز العصبي
Nervous System Physiology

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

1-الأندورفينات مادة يُطلقها الدماغ للتّقليل من الشّعور بِـ: ص25

☐ الجوع ☐ العطش

✓ **الألم** ☐ البرودة

2-يفرز الدماغ مادة للتّقليل من الشّعور بالألم: ص25

☐ الأسيتيل كولين ✓ **الأندورفينات**

☐ كولين إستيريز ☐ جابا

3-يتميّز غشاء الخلية الحيّة بأحد الخصائص التالية: ص26

☐ السطح الخارجي يحمل شحنات سالبة ☐ يتوجّه التيار الكهربائي من السطح الداخلي باتّجاه السطح الخارجي

✓ **السطح الخارجي يحمل شحنات موجبة** ☐ السطح الداخلي يحمل شحنات موجبة

4-أحد أسباب جهد الرّاحة لغشاء خليّة ما: ص26

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

☐ حركة الأيونات العشوائيّة داخل الخلية وخارجها ☐ عدم تأثّرها بتركيب غشاء الخلية ومكوّناتها

5-سبب استمراريّة جهد الرّاحة لغشاء الخلايا الحيّة: ص26

✓ **اختلاف نفاذيّة الغشاء للأيونات المختلفة** ☐ عدم وجود فرق في تركيز الأيونات على جانبيّ الغشاء

☐ غلق قنوات نقل الأيونات ☐ توقّف حركة الأيونات

6-أحد مُميّزات القنوات الخاصة بنقل الأيونات في غشاء الخليّة: ص27

☐ جميع قنوات أيونات البوتاسيوم تبقى مفتوحة دومًا ☐ قنوات أيونات الصوديوم عددها أكثر من قنوات أيونات البوتاسيوم

☐ جميع قنوات أيونات الصوديوم تبقى مفتوحة دومًا ✓ **قنوات أيونات الصوديوم عددها أقل من قنوات أيونات البوتاسيوم**

7-مضخّة 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**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

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

✓ **تأخّر انغلاق قنوات البوتاسيوم**

☐ تأخّر انغلاق قنوات الصوديوم

☐ انتقال جهد غشاء الخلية من +30 mv إلى −70 mv

☐ انتقال جهد غشاء الخلية من −70 mv إلى −50 mv

10-مضخّات الصوديوم-البوتاسيوم تقوم بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصليّة في مرحلة: ص28

☐ فرط الاستقطاب ☐ عودة الاستقطاب

☐ الإثارة ✓ **الرّاحة**

11-مُستقبلات التذوّق تُعتبر من المُنبّهات: ص31

✓ **الكيميائيّة** ☐ الإشعاعيّة

☐ الحراريّة ☐ الميكانيكيّة

12-التغيّر في وضعيّة الجسم يُعتبر من المُنبّهات: ص31

☐ الكيميائيّة ☐ الإشعاعيّة

☐ الحراريّة ✓ **الميكانيكيّة**

13-تغيّرات تحدث عند انتقال السيال العصبي عبر المشتبكات الكيميائيّة: ص33-34

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

☐ غلق القناة الأيونية يسمح بظهور الجهد ما بعد المشتبك

☐ يظلّ الناقل العصبي مُلتصقًا بالمستقبل النوعيّ الخاص به لفترةٍ طويلة

☐ تظلّ القنوات الأيونية مفتوحة حتى بعد عودتها إلى داخل الأزرار

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	يفرز الدماغ الأندورفينات من أجل تقليل الشّعور بالألم.	ص25	✓
2	الجهد الكهربائي لغشاء الخلية العصبيّة في حالة جهد الراحة يساوي 50- mv	ص26	X
3	تركيب غشاء الخليّة ومكوّناته يُعتبر أحد أسباب جهد الراحة.	ص26	✓
4	حركة الأيونات داخل الخليّة وخارجها تتم بطريقة عشوائيّة.	ص26	X
5	عدد القنوات الخاصّة بأيونات الصوديوم أكثر من عدد القنوات الخاصّة بأيونات البوتاسيوم في غشاء الخليّة.	ص27	X
6	بعض القنوات الخاصّة بأيونات الصوديوم والبوتاسيوم تبقى مفتوحة دائمًا.	ص27	✓
7	استقطاب الغشاء ينتج من الفرق في الشّحنات على جانبيّ غشاء الخليّة.	ص27	✓
8	تعتمد مضخّة الصوديوم–البوتاسيوم على النقل النشط في نقل الأيونات.	ص27	✓
9	تنقل مضخّة الصوديوم–البوتاسيوم أيونين من الصوديوم إلى خارج الخليّة.	ص27	X
10	تنقل مضخّة الصوديوم–البوتاسيوم ثلاثة أيونات من البوتاسيوم إلى داخل الخليّة.	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 الخليّة من 30+ mv إلى 70- mv.	ص28	✓
13	تنغلق قنوات البوتاسيوم بسرعة في مرحلة فرط الاستقطاب.	ص28	X
14	أي استثارة لا توصل غشاء الخليّة إلى عتبة الجهد لا تولّد جهد عمل.	ص28	✓
15	ضخّ ثلاثة أيونات Na^+ خارج الخليّة مُقابل أيوني K^+ إلى داخل الخليّة يؤدّي إلى تجمّع الشحنات الموجبة على سطح الغشاء الخارجي بشكل أكبر ما يُساعد في استقطاب غشاء الخليّة.	ص28	✓
16	يُعرف المشتبك الموجود بين خليّة عصبية وخليّة عضليّة بالموصل العضلي العصبي.	ص31	✓
17	تنتقل الرسائل العصبية بأكثر من اتّجاه عبر المشتبك الكيميائي من تفرّعات المحور العصبي لخلايا عصبية ما قبل المشتبك.	ص32	X
18	كل ناقل عصبي له مُستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما بعد المشتبك يلتصق به لمدة قصيرة.	ص34	✓
19	يُساعد 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

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	جهد كهربائي (فرق الكمون الكهربائي) لغشاء الخليّة عند الرّاحة.	جهد الرّاحة ص26-141
2	موجة من التغيّر الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخليّة العصبية.	السيال العصبي ص28-141
3	تبدّل أو انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخليّة.	جهد العمل ص28-141
4	الحد الأدنى من إزالة استقطاب جهد غشاء الخليّة لتوليد جهد العمل.	عتبة الجهد ص28-141
5	تبدّل في الوسط الخارجي أو الوسط الداخلي بسرعة تكفي لاستثارة المُستقبلات الحسّية والخلايا العصبية وبالتالي توليد استجابة مُلائمة له.	المُنبّه ص30-141
6	أماكن اتّصال بين خليّتين عصبيّتين أو بين خليّة عصبية وخليّة عضلية أو غدّية وهي تسمح بنقل السيال العصبي من خليّة عصبية إلى الخليّة المجاورة.	المُشتبكات العصبية ص31-141

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

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

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
4	مرحلة يتأخر فيها انغلاق قنوات البوتاسيوم.	ص28	1-التّنبيه الفعّال
6	فتح قنوات الصوديوم ودخول الأيونات إلى داخل اللّيف العصبي.	ص28	2-جهد العمل
7	موجة من التغيّر الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخليّة العصبية.	ص28	3-عودة الاستقطاب
3	تنتج بسبب فتح قنوات البوتاسيوم وخروج الأيونات إلى البيئة الخارجية.	ص28	4-فرط الاستقطاب
2	انعكاس الشّحنة الكهربائية عبر غشاء الخليّة.	ص28	5-جهد الرّاحة
8	الحدّ الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل.	ص28	6-زوال الاستقطاب
1	شدّة أعلى من عتبة التّنبيه قادرة على توليد جهد عمل.	ص29	7-السيال العصبي
			8-عتبة الجهد

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	المُشتبك الموجود بين خليّة عصبية وخليّة عضلية.	ص31	1-مُنبّهات ميكانيكيّة
4	الأيونات والجزيئات الكيميائيّة الخاصّة بمُستقبلات الشم.	ص31	2- كولين إستيريز
6	انتفاخات في نهايات تفرّعات المحور العصبي للمُشتبك الكيميائي.	ص33	3- الموصل العضلي العصبي
2	مادة تُفكّك الأسيتيل كولين المُرتبط بالمستقبل لوقف مفعوله.	ص34	4-مُنبّهات كيميائيّة
1	التغيّر في الضّغط.	ص31	5-جابا
			6-الأزرار

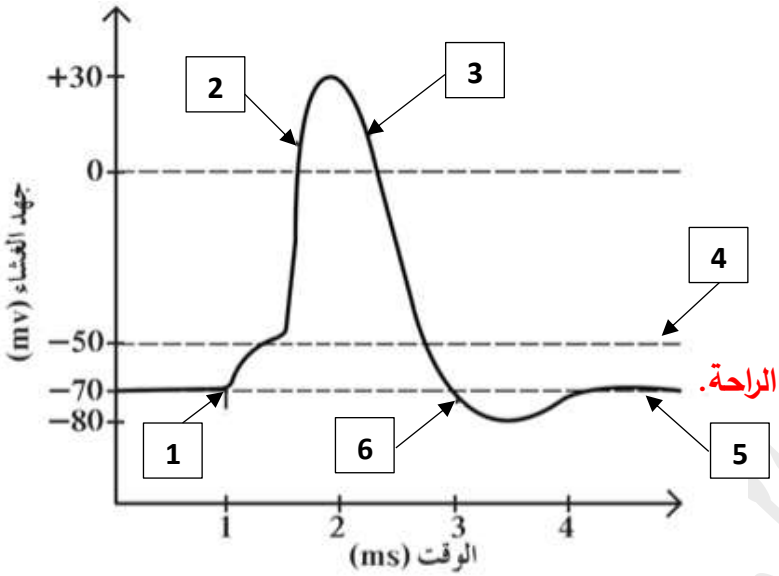
صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

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

1-يُوضح الرّسم البياني المُقابل المراحل المُختلفة التي يمرّ بها غشاء الخليّة أثناء جهد العمل.

والمطلوب: ص28-29



اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **الإثارة.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **زوال الاستقطاب.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **عودة الاستقطاب.**

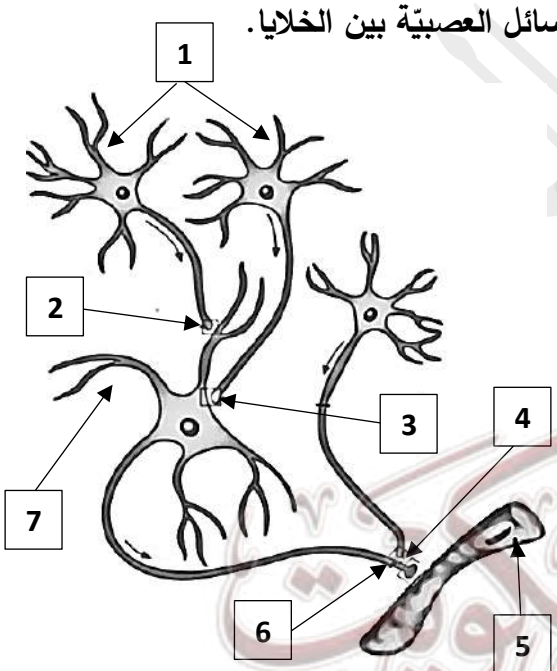
د-يُشير الرقم (4) إلى: **عتبة الجهد.**

هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **استقطاب الغشاء في حالة الراحة.**

و-يُشير الرقم (6) إلى: **فرط الاستقطاب.**

2-يُوضح الشّكل المُقابل مواقع المُشتبكات العصبيّة واتّجاه انتقال الرسائل العصبيّة بين الخلايا.

والمطلوب: ص32



اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **خلايا عصبية ما قبل المشتبك.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **مشتبك محوري – زوائد شجيرية.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **مشتبك محوري – جسم الخلية العصبية.**

د-يُشير الرقم (4) إلى: **موصل عضلي عصبي.**

هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **خلية عضلية.**

و-يُشير الرقم (6) إلى: **مشتبك محوري – محوري.**

ي-يُشير الرقم (7) إلى: **خلية عصبية ما بعد المشتبك.**

معتمد

3-يُوضح الشّكل المُقابل مراحل انتقال الرسائل العصبية عبر المُشتبك الكيميائي.

والمطلوب: ص33

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **نهاية المحور (جهد العمل).**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **زر مشتبكي.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **نواقل عصبية.**

د-يُشير الرقم (4) إلى: **حويصلة مشتبكية.**

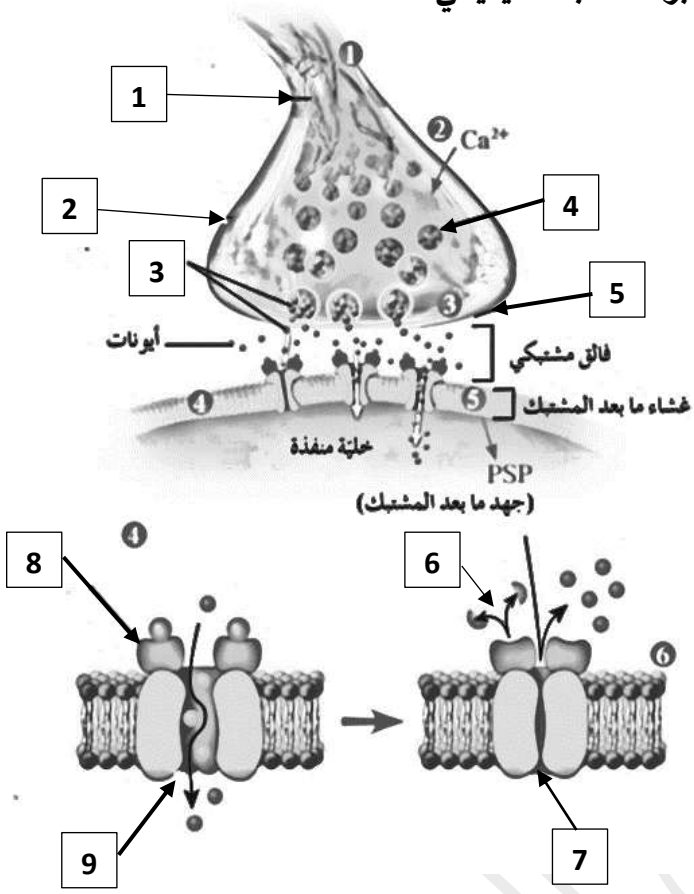
هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **غشاء ما قبل المشتبك.**

و-يُشير الرقم (6) إلى: **تفكك الناقل العصبي.**

ي-يُشير الرقم (7) إلى: **قناة أيونية مغلقة.**

ز-يُشير الرقم (8) إلى: **مستقبل بروتيني.**

س-يُشير الرقم (9) إلى: **قناة أيونية مفتوحة.**



السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا:

1-يُقلّل الوخز الإبري الشّعور بالألم ويُعطي إحساسًا بالتحسّن. **الإبر تُحفّز الأعصاب التي تُرسل رسائل إلى الدماغ ليُطلق الأندورفينات وتعمل مُستقبلات متخصّصة في خلايا الدماغ العصبية لتعطي إحساسًا بالتّحسن. ص25**

2-تتعدّد أسباب وجود جهد الراحة لغشاء خليّة ما. **بسبب تركيب غشاء الخليّة ومكوّناته والاختلاف في كثافة الأيونات على جانبيّ غشاء الخليّة وحركة الأيونات المُنتظمة داخل الخليّة وخارجها. ص26**

3-ضرورة وجود مضخّة الصوديوم-البوتاسيوم في غشاء الخليّة. **لأنها تُساعد في استقطاب غشاء الخليّة وهي مضخّة تقوم بنقل نشط لثلاثة أيونات صوديوم $3Na^+$ من داخل الخليّة إلى خارجها مُقابل أيوني بوتاسيوم $2K^+$ من خارج الخليّة إلى الداخل بعكس مُنحدر تركيزها ممّا يستلزم استهلاك طاقة ATP. ص27**

4-وجود مضخّة الصوديوم-البوتاسيوم يُساعد في استقطاب غشاء الخليّة. **لأنها تضخّ ثلاثة أيونات صوديوم $3Na^+$ خارج الخليّة مُقابل ضخّ أيوني بوتاسيوم $2K^+$ إلى داخل الخليّة وبالتالي تتجمّع الأيونات الموجبة بشكلٍ أكبر على سطح غشاء الخليّة الخارجي. ص27-28**

معتمد

5–الفوسفات (Pi) في جزيئات ATP لها دور في تغيير شكل مضخّة الصوديوم–البوتاسيوم . **بسبب تحلّل جزيئات ATP إلى ADP + Pi ، فيرتبط Pi بالمضخّة ممّا يؤدّي إلى تغيير شكلها فتنطلق أيونات الصوديوم إلى خارج الخليّة ، ثم يرتبط أيوني بوتاسيوم خارج الخليّة بالمضخّة فيتحرّر الفوسفور المُرتبط بها ما يؤدّي إلى إعادة تغيير شكلها فتتّجه أيونات البوتاسيوم داخل الخليّة. ص27**

6–تُفتح قنوات الصوديوم في مرحلة زوال الاستقطاب.

حتى يتم دخول أيونات الصوديوم من البيئة الخارجيّة للخليّة إلى داخل اللّيف العصبي. ص28

7–قنوات البوتاسيوم تؤدّي دورًا مهمًا في مرحلة عودة الاستقطاب. **تنفتح قنوات البوتاسيوم لخروج أيونات البوتاسيوم من داخل اللّيف العصبي إلى البيئة الخارجية ممّا يؤدّي إلى انتقال جهد الغشاء من 30+ mv إلى 70− mv . ص28**

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

بسبب تأخّر انغلاق قنوات البوتاسيوم K^+. ص28

9–تؤدّي مضخّات الصوديوم – البوتاسيوم النشطة دورًا مهمًا بتثبيت حالة الاستقطاب في مرحلة الرّاحة.

تقوم بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصلية. ص28

10–تنتشر المستقبلات الحسّية في كافّة أنحاء الجسم. **لأن بعضها يستقبل المُنبّهات الخارجية والبعض الآخر يستقبل المُنبّهات الداخلية وتنقل السيالات العصبية عبر الألياف العصبية المُحيطة باتّجاه الجهاز العصبي المركزي. ص30**

11–الحُويصلات المشتبكية في الأزرار تؤدّي دورًا مهمًا في نقل الرسائل العصبية عبر المُشتبكات الكيميائيّة.

لأنها تحتوي على مواد كيميائية تُسمى 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 ممّا يسمح بظهور الجهد ما بعد المشتبك فتنتقل الرسالة العصبية إلى الخليّة 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 الخليّة ما بعد المشتبك. ص34**

14–يؤدّي أنزيم كولين إستيريز دورًا مهمًا عند وصول زوال الاستقطاب إلى عتبة الجهد 50− mv .

لأنه يعمل على تفكيك الأسيتيل كولين المُرتبط بالمُستقبل وبذلك يوقف مفعوله. ص34

15–الناقل العصبي جابا يؤدّي دورًا مهمًا في حالة المشتبك المثبط.

عندما يرتبط الناقل العصبي جابا بمستقبله الغشائي تنفتح قناة أيونية بهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الكلورايد Cl^- إلى الخليّة ما بعد المشتبك مؤدّية إلى تبدّل كهربائي بفرط استقطاب يُسمى الجهد المثبط ما بعد المشتبك. ص34

معتمد

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

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

2-الأندورفينات: **تقلّل من الشّعور بالألم. ص25**

3-مضخّة الصوديوم–البوتاسيوم في غشاء الخليّة: **تُساعد في استقطاب غشاء الخليّة / لأنها تضخّ ثلاثة أيونات صوديوم $3Na^+$ خارج الخليّة مُقابل ضخّ أيوني بوتاسيوم $2K^+$ إلى داخل الخليّة وبالتالي تتجمّع الأيونات الموجبة بشكلٍ أكبر على سطح غشاء الخليّة الخارجي. ص27-28**

4-وجود الفوسفات (Pi) الناتج من تحلّل جزيئات ATP في غشاء الخليّة: **لها دور في تغيير شكل مضخّة الصوديوم-البوتاسيوم / يرتبط Pi بالمضخّة ممّا يؤدّي إلى تغيير شكلها فتنطلق أيونات الصوديوم إلى خارج الخليّة ، ثم يرتبط أيوني بوتاسيوم خارج الخليّة بالمضخّة فيتحرّر الفوسفور المُرتبط بها ما يؤدّي إلى إعادة تغيير شكلها فتتّجه أيونات البوتاسيوم داخل الخليّة. ص27**

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

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

7- مضخّات الصوديوم – البوتاسيوم النشطة في مرحلة الراحة: **تؤدّي دورًا مهمًا بتثبيت حالة الاستقطاب حيث تقوم بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصلية. ص28**

8-انتشار المُستقبلات الحسّية في كافّة أنحاء الجسم: **تستقبل المُنبهات الخارجية أو الداخلية وتنقل السيالات العصبية عبر الألياف العصبية المُحيطة باتّجاه الجهاز العصبي المركزي. ص30**

9-المُشتبكات العصبية: **تسمح بنقل السيال العصبي من خليّة عصبية إلى الخليّة المجاورة. ص31**

10-الحُويصلات المشتبكيّة في الأزرار: **مسؤولة عن نقل الرسائل العصبية عبر المُشتبكات الكيميائيّة لأنها تحتوي على مواد كيميائيّة تُسمى النواقل العصبية. ص33**

11- ارتباط الأسيتيل كولين بمستقبله الغشائي في المُشتبك المنبّه: **يُساعد على فتح قناة أيونية لهذا المستقبل لتدخل عبرها أيونات الصوديوم إلى الخليّة ما بعد المشتبك فيحدث تبدّل كهربائي وزوال الاستقطاب (الجهد المنبّه ما بعد المشتبك).**

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

13- الناقل العصبي جابا في حالة المُشتبك المثبط: **يرتبط بمستقبله الغشائي فيفتح قناة أيونية لهذا المستقبل وتدخل عبرها أيونات الكلورايد Cl^- إلى الخليّة ما بعد المُشتبك مؤدّية إلى تبدّل كهربائي يظهر بفرط استقطاب يُسمى الجهد المثبط ما بعد المشتبك. ص34**

معتمد

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

وجه المقارنة	الصوديوم	البوتاسيوم
عدد الأيونات التي ترتبط بها مضخّة الصوديوم – البوتاسيوم ص27	$3Na^+$ / ثلاثة	$2K^+$ / أيونين
اتّجاه انتشارها عبر غشاء الخليّة في وجود المضخّة	باتّجاه خارج الخليّة	باتّجاه داخل الخليّة
وجه المقارنة	فرق الكمون الكهربائي لغشاء الخليّة عند الراحة	انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخليّة
اسم الجهد ص26 –28	جهد الرّاحة	جهد العمل
وجه المقارنة	جهد غشاء الخليّة من −70 mv إلى +30 mv	جهد غشاء الخليّة من +30 mv إلى −70 mv
اسم المرحلة ص28	زوال الاستقطاب	عودة الاستقطاب
نوع الأيونات التي تنقلها القنوات الخاصّة بها ص28	الصوديوم	البوتاسيوم
وجه المقارنة	قنوات الصوديوم في مرحلة زوال الاستقطاب	قنوات البوتاسيوم في مرحلة عودة الاستقطاب
اتّجاه انتقال الأيونات في اللّيف العصبي ص28	دخولها من البيئة الخارجية للخليّة إلى داخل اللّيف العصبي	خروجها من داخل اللّيف العصبي إلى البيئة الخارجية
وجه المقارنة	جهد غشاء الخليّة من −70 mv إلى +30 mv	جهد غشاء الخليّة من −70 mv إلى −80 mv
اسم المرحلة ص28	زوال الاستقطاب	فرط الاستقطاب
وجه المقارنة	الحدّ الأدنى من إزالة استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل	شدّة 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 تتحسّسها ص31	الضوء	الحرارية والألم

معتمد

وجه المقارنة	مُشتبكات كيميائيّة	مُشتبكات كهربائيّة
الشّكل الذي تنقل فيها السيال العصبي ص31	مواد كيميائية	تيار كهربائي
وجه المقارنة	المشتبك المنبّه	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 الآتية:

1-عدّد أسباب وجود جهد الرّاحة لغشاء خليّة ما:

- تركيب غشاء الخليّة ومكوّناته.
- الاختلاف في كثافة الأيونات على جانبي غشاء الخلية.
- حركة الأيونات داخل الخليّة وخارجها تكون منتظمة وغير عشوائيّة. ص26

2-(وجود مضخّة الصوديوم – البوتاسيوم في غشاء الخليّة يُساعدها على انتقال أيونات الصوديوم والبوتاسيوم)

والمطلوب : ص26-27

أ-أيهما أقل عدداً قنوات الصوديوم أم قنوات البوتاسيوم؟ قنوات الصوديوم.

ب-هل تبقى جميع القنوات مفتوحة دائمًا؟ بعض القنوات تبقى مفتوحة دائمًا.

ج-كم عدد الأيونات التي تنقلها مضخّة الصوديوم – البوتاسيوم؟

- ثلاثة أيونات من الصوديوم $3Na^+$.
- أيونين من البوتاسيوم $2K^+$.

د-لماذا تنقل مضخّة الصوديوم – البوتاسيوم الأيونات بآلية النقل النشط؟ لأن عملية نقل الأيونات يكون عكس مُنحدر التركيز وتتطلّب هذه العملية استهلاك الطاقة فتتحلّل جزيئات ATP إلى ADP + Pi مُطلقة الطاقة اللازمة.

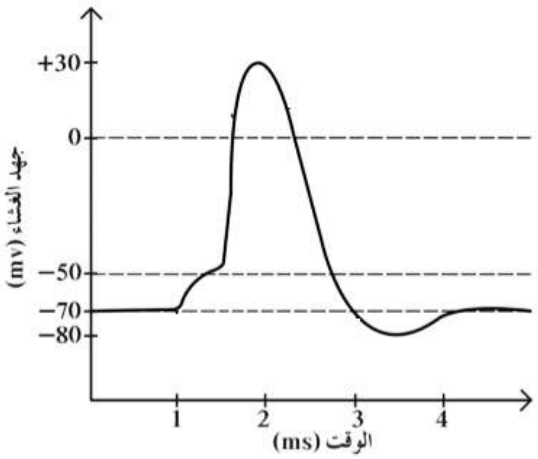
هـ-كيف يكون للفوسفات Pi الناتج من تحلّل جزيئاتATP علاقة بتغيير شكل مضخّة الصوديوم-البوتاسيوم؟

يرتبط Pi بالمضخّة ممّا يؤدّي إلى تغيير شكلها فتنطلق أيونات الصوديوم إلى خارج الخليّة، ثم يرتبط أيوني بوتاسيوم خارج الخليّة بالمضخّة فيتحرّر الفوسفور المُرتبط بها ما يؤدّي إلى إعادة تغيير شكلها فتتّجه أيونات البوتاسيوم داخل الخليّة.

معتمد

3-(يمرّ غشاء الخليّة في أثناء جهد العمل بمراحل مُختلفة 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.**

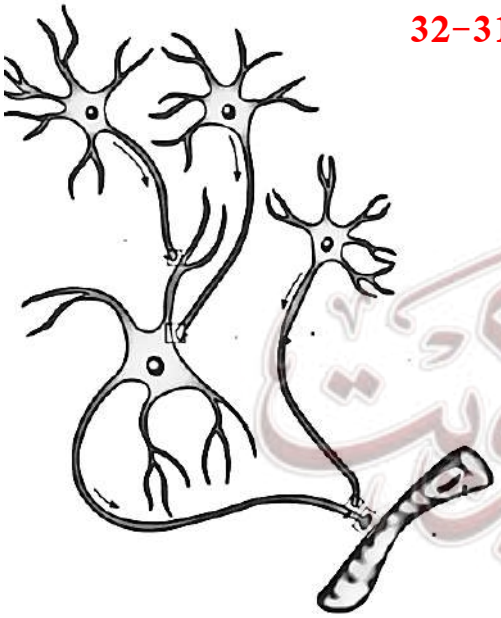
ب-لماذا لا يكون العصب قادرًا على توليد جهد عمل إذا تعرّض لصدمة كهربائية شدتها 60- mv ؟

لأن هذه الصّدمة الكهربائية لا توصل غشاء الخليّة إلى عتبة الجهد فلا يتولّد جهد عمل أو لأن شدّة التنبيه غير كافية لتوليد جهد عمل أي أنها تحت عتبة التنبيه أو تحت عتبويّة.

ج-ماذا يحدث في خلال مرحلة زوال الاستقطاب؟ **ينتقل جهد الغشاء من 70 mv- إلى 50 mv- أي عتبة الجهد أو شدّة عتبة التنبيه أو الشدّة العتبوية فيتولّد جهد العمل ويسمى بالتنبيه الفعّال/ أو يُولّد موجة زوال الاستقطاب فتنتقل الموجة على طول اللّيف العصبي على شكل شحنات سالبة مُؤدية إلى تشكّل السيال العصبي وانتقاله إلى نهاية المحاور العصبية.**

4-(لا تُلامس مُعظم الخلايا العصبية بعضها بعضًا ولا تُلامس الأعضاء المنفذّة بل تفصل بينها مُشتبكات عصبية) .

من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب: ص31-32



أ-**عدّد** أنواع المُشتبكات العصبية:

- **المُشتبكات الكيميائيّة.**
- **المُشتبكات الكهربائيّة.**

ب-**حدّد** أماكن تواجد معظم المُشتبكات الكيميائيّة:

- **بين النهايات المحوريّة للخليّة العصبية والزوائد الشجيريّة للخليّة التالية.**
- **بين النهايات المحوريّة وجسم الخليّة أو محور خليّة عصبية أخرى.**
- **بين خليّة عصبية وخليّة عضلية.**

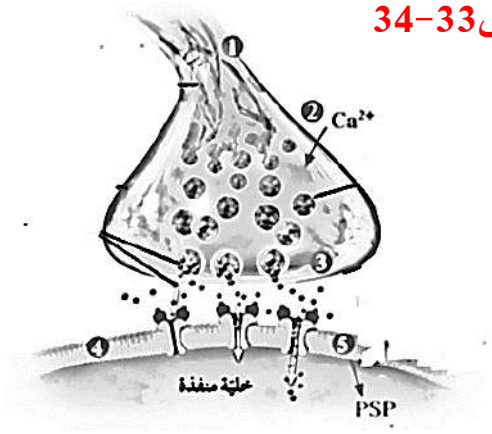
ج-اشرح اتّجاه مسار انتقال الرسائل العصبية.

تنتقل باتّجاه واحد عبر المشتبك الكيميائي من تفرّعات المحور العصبي لخلايا عصبية ما قبل المشتبك باتّجاه خلية ما بعد المشتبك.

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

5-(تنتقل الرسائل العصبية عبر المُشتبك الكيميائي بعد حدوث تنبيه للخليّة العصبية ما قبل التّشابك) .

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



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

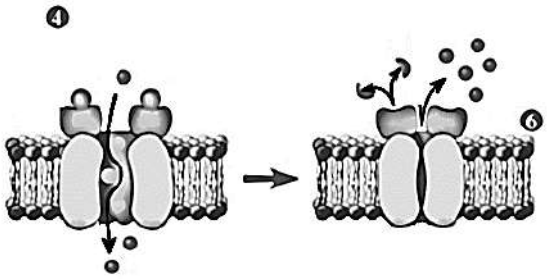
ب-ماذا يوجد داخل الأزرار؟

حُويصلات دقيقة وغزيرة جداً / حُويصلات مشتبكيّة.

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

- عند منطقة التفرّعات:

زوال استقطاب ما قبل المشتبكي في الأزرار.



- قنوات الكالسيوم:

تفتح وتدخل أيونات الكالسيوم من الخارج إلى داخل الأزرار المشتبكية.

- الحُويصلات المشتبكيّة:

تلتحم بالغشاء ما قبل المُشتبك وبفعل نوع من الأنزيمات تنفتح الحُويصلات إلى الخارج لتطلق النواقل العصبية باتّجاه الشقّ المشتبكي بطريقة الإفراز الخلوي.

د-ماذا يحدث للناقل العصبي أسيتيل كولين في حالة المُشتبك المنبّه؟

- **يرتبط الأسيتيل كولين بمُستقبله الغشائي.**
- **تنفتح قناة أيونية مُرتبطة بالمُستقبل.**
- **تدخل أيونات الصوديوم إلى الخليّة ما بعد المُشتبك.**
- **يتولّد تبدّل كهربائي أي زوال الاستقطاب وهذا ما يُسمى الجهد المنبّه ما بعد المُشتبك.**

هـ-متى يقوم أنزيم الكولين إستيريز بتفكيك الأسيتيل كولين المُرتبط بالمُستقبل؟

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

و-متى يرتبط الناقل العصبي جابا بالمُستقبل الغشائي؟ **في حالة المُشتبك المثبط.**

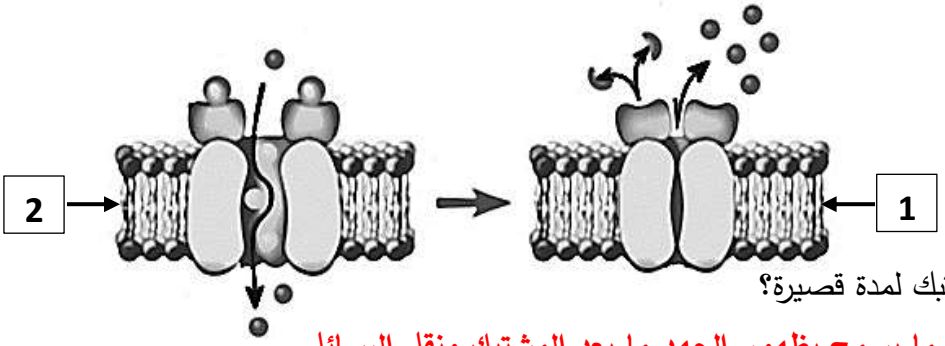
ي-اشرح ما يحدث عند ارتباط الناقل العصبي جابا بمُستقبله الغشائي.

تنفتح قناة أيونية لتدخل عبرها أيونات الكلورايد Cl^- إلى الخليّة ما بعد المُشتبك، مُؤدّية إلى تبدّل كهربائي يظهر بفرط استقطاب يُسمى الجهد المثبّط ما بعد المُشتبك، فلا يتولّد في هذه الحالة جهد عمل.

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

6-(تؤدّي القنوات الأيونية دورًا مهمًا أثناء انتقال السيالات العصبية عبر المُشتبكات الكيميائيّة) .

من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل 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 المشتبكيّة.

ب-لماذا يلتصق الناقل العصبي بالمُستقبل النوعيّ الخاص به على الغشاء ما بعد المُشتبك لمدة قصيرة؟

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

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

- **يُفتّت إنزيم خاص النواقل العصبية الموجودة على المُستقبلات البروتينيّة.**
- **عودة النواقل العصبية إلى داخل الأزرار ما قبل المشتبك.**

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

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

المفهوم المختلف: **النقل الكتلي.**

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

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

المفهوم المختلف: **استقطاب الغشاء .**

السبب: **لأنها تُمثّل الغشاء في حالة الرّاحة.**

3-مُستقبلات اللّمس – مُستقبلات الشمّ – مُستقبلات السّمع – مُستقبلات التّوازن. **ص31**

المفهوم المختلف: **مُستقبلات الشمّ.**

السبب: **لأنها منبّهات كيميائيّة.**

صفوة معلمي الكويت
معتمد

الدرس 1-3

أقسام الجهاز العصبي المركزي
Parts of the Central Nervous System

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

1-الدماغ والحبل الشوكي من مكوّنات الجهاز العصبي: ص37

☐ الطّرفي
✓ **المركزي**
☐ نظير السّمبثاوي
☐ السّمبثاوي

2-يتميّز غشاء الأم الجافية بأنّه: ص38

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

3-أحد الأغشية يضمّ شبكة من الشعيرات الدموية المُلتصقة بالدماغ: ص38

✓ **الأم الحنون**
☐ الطبقة السمحاقيّة
☐ الأم الجافية
☐ الأم العنكبوتيّة

4-غشاء الأم العنكبوتيّة يتميّز بأنّه: ص38

☐ يتكوّن من الطبقة السمحاقيّة التي تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي
✓ **يحتوي على ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرِنة**
☐ خارجي متين مكوّن من نسيج ضام كثيف غير مُنتظم
☐ يحتوي على شبكة من الشعيرات الدموية

5-أحد خصائص الحبل الشوكي: ص39

☐ وجود محاور عديمة الميلين في المادّة البيضاء
☐ شكل المادّة الرماديّة عبارة عن قرنين فقط أمامي وخلفي
☐ المادّة الرماديّة هي المنطقة المحيطيّة
✓ **المادّة البيضاء هي المنطقة المحيطيّة**

6-أحد خصائص المادّة الرماديّة في الحبل الشوكي: ص39

☐ تُعتبر المنطقة المحيطيّة التي يخترقها شقيّن خلفي وأمامي
✓ **يوجد بها محاور الخلايا العصبية الغير مغلّفة بالميلين**
☐ شكلها عبارة عن قرنين فقط أحدهما أمامي والآخر خلفي
☐ تحتوي على محاور الخلايا العصبية المغلّفة بالميلين

معتمد

7-المادّة البيضاء في الحبل الشوكي تتميّز بأحد الخصائص: ص39

☐ يخترقها شقّ خلفي أكثر اتساعًا وأقل عمقًا
☐ يخترقها شقّ أمامي عميق وضيّق
✓ **تحتوي على محاور الخلايا العصبية المغلفّة بالميلين**
☐ تحتوي على محاور الخلايا العصبية الغير مغلفّة بالميلين

8-أحد خصائص الدماغ: ص40

☐ المادّة الرماديّة هي المنطقة الداخليّة
☐ يتكوّن من جزأين رئيسيّين فقط هما المخّ والمخيخ
✓ **المادّة البيضاء هي المادّة الداخليّة**
☐ يُشكّل المخيخ نحو 85% من الدماغ البشري

9-يتميّز جذع الدماغ بأنّه: ص40-41

☐ يُعدّ مركز التخيّل والتفكير
☐ يتكوّن من جزأين رئيسيّين القنطرة والنخاع المستطيل
☐ يظهر على سطحه طيّات بارزة
✓ **ينسّق العديد من الوظائف الحيويّة كالتنفّس**

10-الجزء المسؤول عن التخيّل والتفكير والتّذكر في الدماغ: ص41

✓ **قشرة المخّ**
☐ المخيخ
☐ المهاد
☐ النخاع المستطيل

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

☐ الدماغ المتوسّط
✓ **تحت المهاد**
☐ المهاد
☐ القنطرة

12-توجيه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخّ من مسؤوليّة: ص41

☐ تحت المهاد
☐ المخيخ
✓ **المهاد**
☐ الجسم الجاسيء

13-يتّصف المخّ بأحد الخصائص: ص41

☐ الطبقة الداخليّة هي المادّة الرماديّة
☐ شقوق عميقة تُقسّم إلى ثلاثة فصوص
☐ القشرة المخيّة هي المادّة البيضاء
✓ **شقوق عميقة تُقسّم إلى أربعة فصوص**

صفوة معلمي الكويت
وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	تحمي عظام الجمجمة الدماغ.	ص37	✓
2	يوجد الحبل الشوكي داخل العمود الفقري.	ص37	✓
3	تُحيط السّحايا 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 السمحاقيّة تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات.	ص38	✓
7	الأم العنكبوتيّة عبارة عن غشاء ليفي رفيع ولكنه قوي.	ص38	X
8	يحتوي الحيّز تحت العنكبوتي على السائل الدماغي الشوكي.	ص38	✓
9	خلايا الغراء العصبي تُعتبر أحد مكوّنات الحبل الشوكي.	ص39	✓
10	المادّة الرماديّة هي المنطقة المحيطيّة في الحبل الشوكي.	ص39	X
11	يخترق المادّة البيضاء في الحبل الشوكي شقّ أمامي عميق وضيق.	ص39	X
12	المادّة الرماديّة هي المنطقة الداخليّة في الحبل الشوكي.	ص39	✓
13	تحوي المادّة الرماديّة في الحبل الشوكي على ألياف عصبية ميلينية.	ص39	X
14	تبدو المادّة البيضاء في الحبل الشوكي بهذا اللّون بسبب احتوائها على ألياف عصبية ميلينية.	ص39	✓
15	القناة المركزيّة تتوسّط المادّة الرماديّة في الحبل الشوكي.	ص39	✓
16	يهتم المهاد بالمحافظة على اتّزان الجسم الداخلي.	ص41	X
17	يقع المخيخ أسفل الدماغ خلف النخاع المستطيل.	ص41	✓
18	كل نصف من نصفي المخّ يُضبط الأنشطة الخاصة بالجانب المُقابل له من الجسم والتحكّم بها.	ص41	✓
19	المادّة البيضاء في المخّ هي الطبقة الخارجيّة.	ص41	X
20	تحوي شقوق المخّ على ثلاثة فصوص.	ص41	X
21	التلافيف في المخّ تُساهم في زيادة مساحات المراكز العصبيّة.	ص41	✓

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	ثلاثة أغشية تُحيط بالجهاز العصبي المركزي (الدماغ والحبل الشوكي) وهي بحسب ترتيبها من الخارج إلى الداخل الأم الجافية ، الأم العنكبوتيّة والأم الحنون.	السّحايا ص38-141
2	عضو أنبوبي الشّكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه ومغلّف بالسّحايا وهو يتكوّن من خلايا الغراء العصبي وأوعية دموية، ينقل السيالات العصبيّة فيما بين الجهاز العصبي الطّرفي والدماغ.	الحبل الشوكي ص39-141
3	عضو الجهاز العصبي المركزي مُعقّد التركيب يحتوي على حوالي 100 مليار خليّة عصبيّة و900 مليار خليّة غراء عصبي ويتكوّن من جذع أو ساق الدماغ، المخّ والمخيخ.	الدماغ ص40-141
4	يوصل الحبل الشوكي بباقي الدماغ ويُنسّق العديد من الوظائف الحيويّة مثل ضغط الدم، التنفس ومعدّل ضربات القلب، يتكوّن من ثلاثة أجزاء هي الدماغ المتوسط، الجسر أو القنطرة والنخاع المستطيل.	جذع الدماغ/ ساق الدماغ ص40-142
5	يقع أسفل الدماغ، خلف النخاع المستطيل ويحتوي على المراكز العصبيّة التي تضبط تناسق حركات العضلات وتوازن الجسم خلال الحركة، الجلوس والوقوف.	المخيخ ص41-142
6	يُشكّل نحو 85% من الدماغ البشري، وهو مسؤول عن الأنشطة الإرادية جميعها وعن التّعلم، التخيّل، التفكير والتذكّر.	المخّ ص41-142

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

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	تتكوّن من طبقتين ملتحمتين السمحاقيّة والسحائيّة.	ص38	3-العمود الفقري
5	تحمي الدماغ.	ص37	4-الحيّز تحت الجافية
2	يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ.	ص38	5-عظام الجمجمة
			6-الحيّز تحت العنكبوتي

معتمد

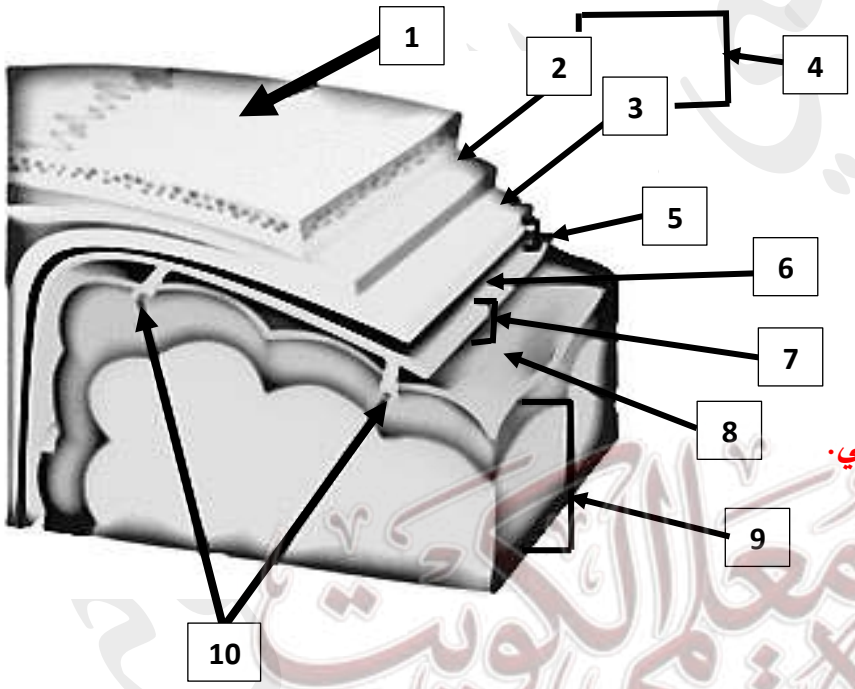
الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
4	يُوجّه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخّ ص41	1–قناة مركزيّة
6	يُحافظ على درجة حرارة الجسم. ص41	2–الصّدغي
5	حزمة من الألياف العصبيّة تربط نصفي المخّ. ص41	3–رولاندو
2	نوع من الفصوص في شقوق المخّ. ص41	4–المهاد
1	تتوسّط المادّة الرماديّة في الحبل الشوكي. ص39	5–الجسم الجاسئ
3	شقّ عميق يظهر على سطح القشرة المخيّة. ص41	6–تحت المهاد
		7–القنطرة

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

1–يُوضح الشّكل المُقابل الأغشية السحائيّة التي تُحيط بالدماغ.

والمطلوب: ص38

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:



أ–يُشير الرقم (1) إلى: **الجمجمة.**

ب–يُشير الرقم (2) إلى: **طبقة السّمحاق.**

ج–يُشير الرقم (3) إلى: **طبقة السحائيّة.**

د–يُشير الرقم (4) إلى: **الأم الجافية.**

هـ–يُشير الرقم (5) إلى: **الحيّز تحت الجافية.**

و–يُشير الرقم (6) إلى: **الأم العنكبوتيّة.**

ي–يُشير الرقم (7) إلى: **الحيّز تحت العنكبوتي.**

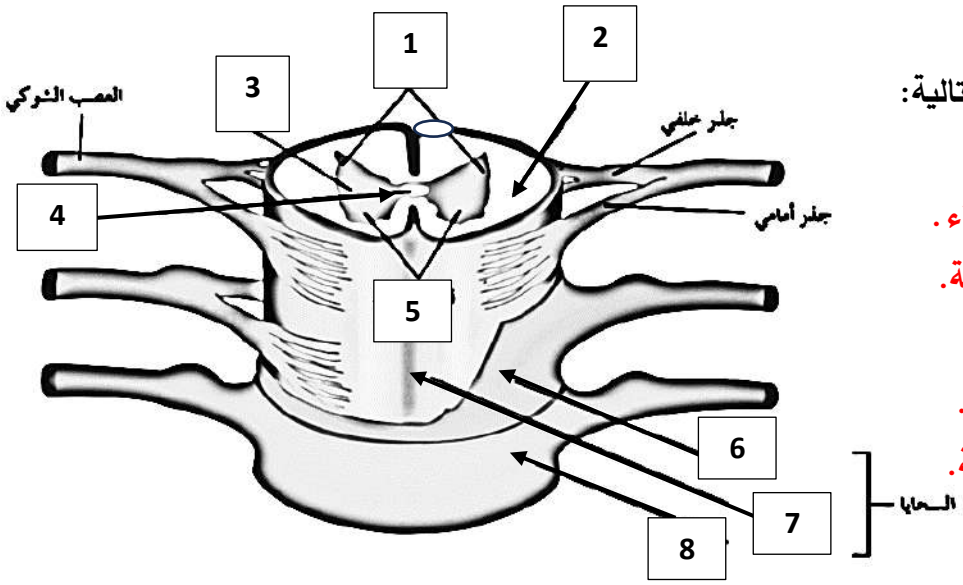
ز–يُشير الرقم (8) إلى: **الأم الحنون.**

س–يُشير الرقم (9) إلى: **الدماغ.**

ش–يُشير الرقم (10) إلى: **أوعية دموية.**

معتمد

2-يُوضح الشّكل المُقابل تركيب النخاع الشوكي.



والمطلوب: ص39

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **قرون خلفيّة.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **المادّة البيضاء.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **المادّة الرماديّة.**

د-يُشير الرقم (4) إلى: **قناة مركزيّة.**

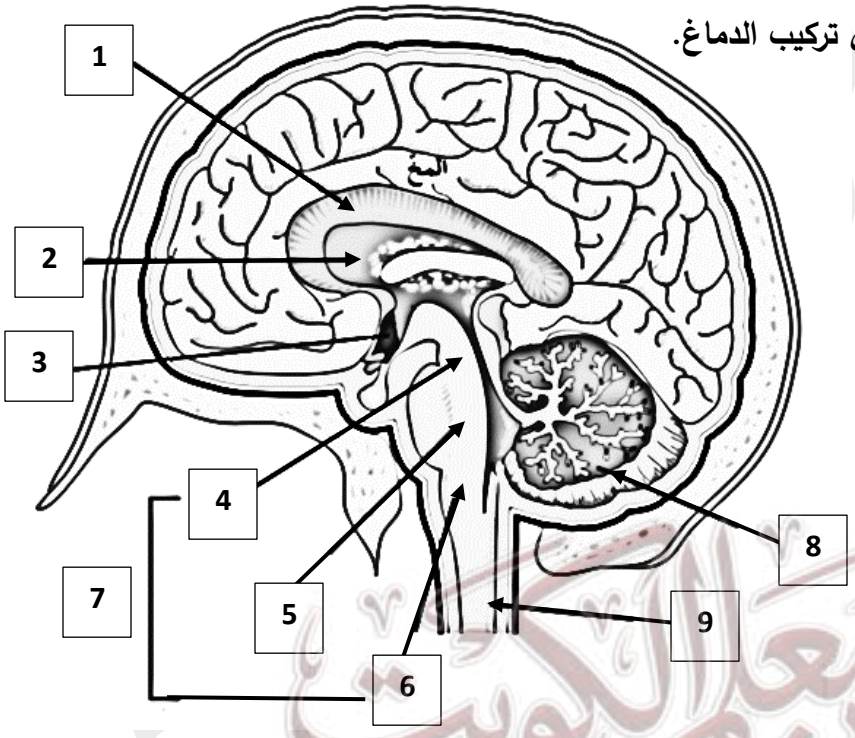
هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **قرون أماميّة.**

و-يُشير الرقم (6) إلى: **الأم العنكبوتيّة.**

ي-يُشير الرقم (7) إلى: **الأم الحنون.**

ز-يُشير الرقم (8) إلى: **الأم الجافية.**

3-يُوضح الشّكل المُقابل مقطع طولي جانبي يُبيّن تركيب الدماغ.



والمطلوب: ص40

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: **الجسم الجاسئ.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **المهاد.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **تحت المهاد.**

د-يُشير الرقم (4) إلى: **الدماغ المتوسط.**

هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **القنطرة أو الجسر.**

و-يُشير الرقم (6) إلى: **النخاع المستطيل.**

ي-يُشير الرقم (7) إلى: **جذع (ساق) الدماغ.**

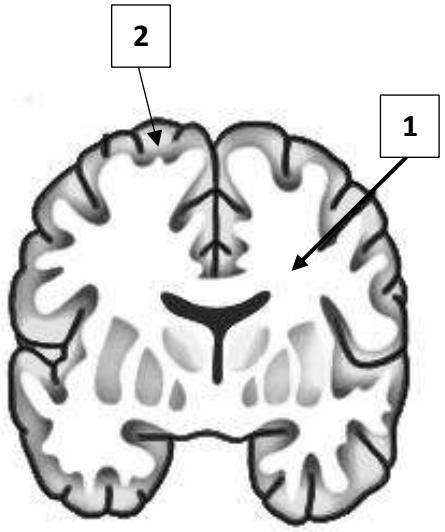
ز-يُشير الرقم (8) إلى: **المخيخ.**

س-يُشير الرقم (9) إلى: **الحبل الشوكي.**

صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

4-يُوضح الشّكل المُقابل مقطع طولي أمامي للدماغ.



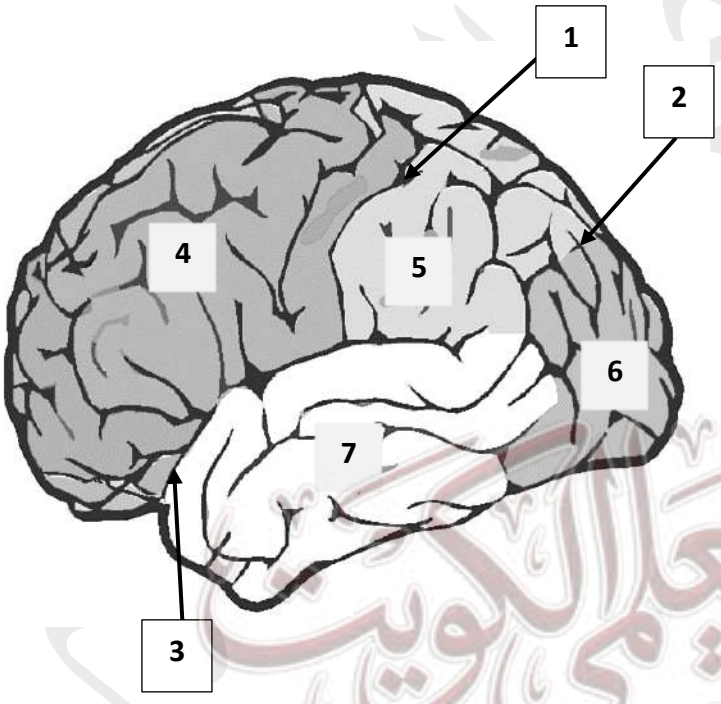
والمطلوب: ص40

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى المادّة: **البيضاء.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى المادّة: **الرمادية.**

5-يُوضح الشّكل المُقابل كل نصف كرة مخيّة يُقسّم إلى أربعة فصوص.



والمطلوب: ص42

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى شق: **رولاندو**

ب-يُشير الرقم (2) إلى شق: **خلفي.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى شق: **سلفيوس.**

د-يُشير الرقم (4) إلى فص: **جبهي.**

هـ-يُشير الرقم (5) إلى فص: **جداري.**

و-يُشير الرقم (6) إلى فص: **قفوي.**

ي-يُشير الرقم (7) إلى فص: **صدغي.**

صفوة معلمي الكويت
معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا:

1-تناول الطلاب للطعام قبل إجراء الاختبار مُباشرة يُساعدهم في الحصول على نتائج أفضل. **ص37**

لأن الزيادة المُؤقّتة للسكّر 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 مغذّيًا للمراكز العصبيّة. **لأنه يحتوي على شعيرات دموية تلتصق بالدماغ وتتّبع انحناءته.**

5-تبدو المنطقة المحيطيّة بيضاء اللون في الحبل الشوكي. **بسبب وجود محاور الخلايا العصبيّة المغلّفة بالميلين. ص39**

6-تبدو المنطقة الداخليّة رماديّة اللون في الحبل الشوكي. **لأنها تحتوي على محاور الخلايا العصبيّة الغير مغلّفة بالميلين.**

7-تتميّز المادّة الرماديّة بشكلها في الحبل الشوكي. **لأنها عبارة عن أربعة قرون مُجتمعة تنقسم إلى قرنين خلفيين وقرنين أماميين. ص39**

8-يحتوي الحبل الشوكي على قناة مركزيّة تتوسّط المادّة الرماديّة. **لأن يمرّ خلالها السائل الدماغي الشوكي. ص39**

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

10-نصفي المخّ غير منفصلين. **لأن تربط بينهما حزمة من الألياف العصبيّة تُسمى الجسم الجاسئ. ص41**

11-وجود تنسيق في ضبط الأنشطة الخاصة بنصفي المخّ. **لأن تربط بينهما حزمة من الألياف العصبيّة تُسمى الجسم الجاسئ وكل نصف يقوم بضبط الأنشطة الخاصّة بالجانب المُقابل له من الجسم والتحكّم بها. ص41**

12-تتميّز القشرة المخيّة بوجود التلافيف بين الشّقوق وضمن الفصوص.

لأنها تُساهم في زيادة مساحات المراكز العصبيّة في المخّ. ص41

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ مما يأتي:

1-تناول الطلاب للطعام مباشرةً قبل إجراء اختبارات التعلّم اللّفظي والذّاكرة: **يساعدهم في الحصول على نتائج أفضل لأن الزيادة المُؤقّتة للسكّر 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 السمحاقيّة في الأم الجافية: **تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات. ص38**

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

6-السائل الدماغي الشوكي: **ص38**

- **يعمل على حماية الدماغ والحبل الشوكي من الصّدمات.**
- **يُزوّد الخلايا العصبيّة بالمغذّيات مثل الجلوكوز والأكسجين وغيرها من الدم.**
- **يحمي الدماغ من ضغط القُوى الميكانيكيّة المُطْبِقة على الجمجمة.**

معتمد

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

8-القناة المركزيّة في الحبل الشوكي: **يمرّ خلالها السائل الدماغي الشوكي. ص39**

9-جذع الدماغ: **ص40**

- **يوصل الحبل الشوكي بباقي الدماغ**
- **ينسّق العديد من الوظائف الحيويّة مثل ضغط الدم والتنفس ومعدّل ضربات القلب.**

10-المهاد: **يعمل كمركز توزيع فهو يُوجّه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي إلى الأجزاء المناسبة في المخّ. ص41**

11-تحت المهاد: **ص41**

- **المُحافظة على اتّزان 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 المخّ والنخاع المستطيل والحبل الشوكي ويُعالجها من أجل تنظيم دقّة الحركة على المستويين الزماني والمكاني.**

13-المخّ: **ص41**

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

14-الجسم الجاسئ: **يحتوي على الألياف العصبية التي تربط نصفي المخّ. ص41**

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

16-قشرة المخّ: **ص41**

- **المناطق الحسّية تؤدّي دورًا في الحسّ الشعوري والإدراك.**
- **المناطق الحركيّة تؤدّي دورًا في ضبط الحركة الإرادية.**
- **الذاكرة والانفعال والكلام.**

معتمد

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

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 العنكبوتيّة
وجه المقارنة	يتكوّن من نسيج ضام كثيف غير منتظم	يتكوّن من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة
اسم الغشاء ص38	الأم الجافية	الأم العنكبوتيّة
وجه المقارنة	الطبقة السمحاقيّة	الحيّز تحت العنكبوتي
الغشاء الذي تتواجد فيه ص38	الأم الجافية	الأم العنكبوتيّة
وجه المقارنة	طبقة في الأم الجافية تبطّن الجمجمة الداخلي والفقرات	حيّز في الأم العنكبوتيّة يغلّف الدماغ والنخاع الشوكي
اسم التركيب ص38	الطبقة السمحاقيّة	الحيّز تحت العنكبوتي
وجه المقارنة	تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات	تُغلّف الدماغ والحبل الشوكي
اسم الطبقة الموجود في الأم الجافية ص38	السمحاقيّة	السحائيّة
وجه المقارنة	غشاء خارجي متين	غشاء ليفي رفيع وقوي
اسم الغشاء ص38	الأم الجافية	الأم الحنون
وجه المقارنة	يتكوّن من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة	يتكوّن من شبكة من الشعيرات الدموية
اسم الغشاء ص38	الأم العنكبوتيّة	الأم الحنون
وجه المقارنة	شقّ خلفي في المادّة البيضاء للحبل الشوكي	شق أمامي في المادّة البيضاء للحبل الشوكي
الاتّساع ص38	ضيّق	أكثر اتساعًا
العمق	عميق	أقل عمقًا
وجه المقارنة	المادّة البيضاء	المادّة الرماديّة
سبب لونها ص39	تحوي محاور عصبيّة ميلينيّة	تحوي محاور عصبيّة عديمة الميلين

معتمد

وجه المقارنة	الحبل الشوكي	الدماغ
موقع المادّة البيضاء ص39-40	**محيطيّة**	**داخليّة**
موقع المادّة الرماديّة	**داخليّة**	**محيطيّة**
وجه المقارنة	يُنسّق معدّل ضربات القلب	يُنسق حركة العضلات الإراديّة واللاإراديّة
اسم العضو المسؤول ص40-41	**جذع أو ساق الدماغ**	**المخيخ**
وجه المقارنة	توزيع الرسائل العصبيّة إلى الأجزاء المناسبة في المخّ	التحكّم بإدراك الجوع والعطش والعاطفة
اسم التركيب المسؤول في جذع الدماغ ص41	**المهاد**	**تحت المهاد**

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-(السّحايا هي ثلاثة أغشية تُحيط بالجهاز العصبي المركزي)، والمطلوب: ص38

أ-**عدّد** أسماء الأغشية الثلاثة بحسب ترتيبها من الخارج إلى الداخل:

- **الأم الجافية.** • **الأم العنكبوتية.** • **الأم الحنون.**

ب-اكتب أسماء **الطّبقات وموقعها** التي يتكوّن منها الأم الجافية:

- **الطبقة السمحاقيّة تبطّن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات.**
- **الطبقة السحائيّة تغلّف الدماغ والنخاع الشوكي.**

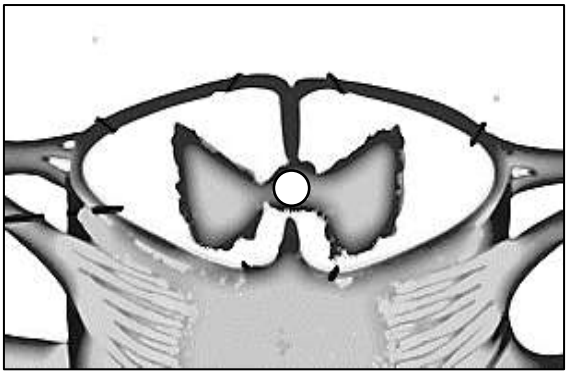
ج-اذكر أنواع الألياف التي تُكوّن الأم العنكبوتية. **ألياف الكولاجين وبعض من الألياف المرنة الأخرى.**

د-لماذا يُعتبر الأم الحنون غشاءً مغذّيًا للمراكز العصبية؟ **لأنه يضمّ شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

2-(يُعتبر الحبل الشوكي أحد مكوّنات الجهاز العصبي المركزي)، والمطلوب: ص39

أ-اذكر أنواع المكوّنات الخلويّة في الحبل الشوكي. **يتكوّن من خلايا عصبيّة وخلايا الغراء العصبي وأوعية دموية.**



ب-يخترق المادّة البيضاء شقّين خلفي وأمامي، والمطلوب:

-أي الشقّين أكثر اتساعًا وأقل عمقًا؟ **الشقّ الأمامي.**

-**حدّد** موقع المادّة البيضاء في الحبل الشوكي.

تقع في المنطقة الخارجية (منطقة محيطية).

-**عدّد** مكوّنات المادة البيضاء:

- **زوائد شجيريّة (استطالات سيتوبلازميّة).**
- **محاور الخلايا العصبيّة المغلّفة بالميلين.**

ج-اشرح كيف تتميّز المادة الرماديّة بشكلها. **عبارة عن أربعة قرون مجتمعة، قرنين خلفيّين وقرنين أماميّين.**

-**حدّد** موقع المادّة الرماديّة في الحبل الشوكي. **تقع في المنطقة الداخليّة.**

-**عدّد** مكوّنات المادّة الرماديّة: **• أجسام الخلايا العصبية. • خلايا الغراء العصبي. • زوائد شجيرية.**

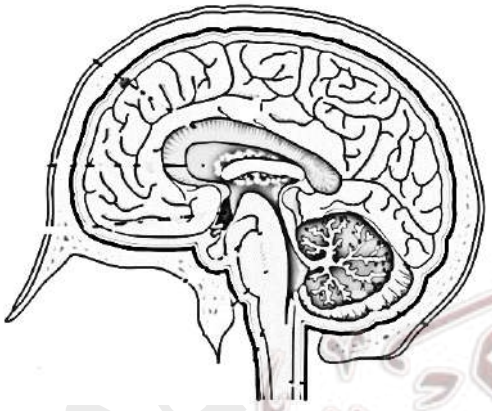
• محاور الخلايا العصبية غير مغلّفة بغلاف ميليني.

د-ما اسم القناة التي تتوسّط المادّة الرماديّة، وما أهميتها؟

-اسمها: **القناة المركزيّة.**

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

3-(يُعَد الدماغ البشري عضوًا معقّد التركيب)، والمطلوب: ص40-41



أ-**عدّد** كلاّ من:

-الأجزاء الرئيسة التي يتركّب منها الدماغ.

• جذع أو ساق الدماغ. • المخّ. • المخيخ.

-الأجزاء التي يتكوّن منها جذع الدماغ.

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

-التراكيب الموجودة في أعلى جذع الدماغ. **• المهاد. • تحت المهاد.**

-أنواع شقوق القشرة المخيّة. **• شق رولاندو. • شق سلفيوس. • الشق الخلفي.**

-أنواع الفصوص التي تقسّم شقوق المخّ. **• الجبهي. • الصدغي. • الجداري. • القفوي.**

-المناطق المختلفة في القشرة المخيّة. **• المناطق الحسّية. • المناطق الحركيّة. • الذاكرة والانفعال والكلام.**

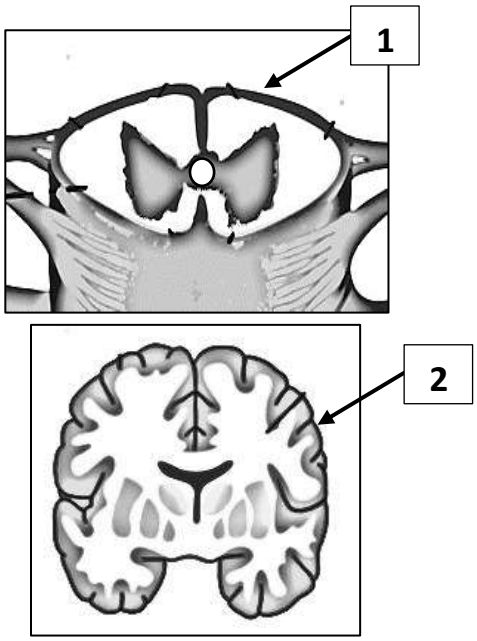
ب-ما هو الثلم؟ **شقوق عميقة تظهر على سطح القشرة المخيّة.**

ج-كيف يرتبط نصفي المخّ مع بعضهما ببعض؟ **تربط بينهما حزمة من الألياف العصبيّة تسمى الجسم الجاسئ.**

د-ماذا تُسمى الطيّات البارزة الموجودة بين شقوق قشرة المخّ وضمن الفصوص؟ **التلافيف.**

معتمد

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



أ- الشّكل رقم (1) يُوضح (الحبل الشوكي – الدماغ).

-اذكر سبب واحد:

- **المنطقة المحيطيّة بيضاء اللون أما المنطقة الداخليّة رماديّة اللون.**
- **يخترق المادّة البيضاء الشقّين الخلفي والأمامي.**
- **تتميّز المادّة الرماديّة بشكلها وهي عبارة عن أربعة قرون تنقسم إلى قرنين أماميين وقرنين خلفيين.**

ب-الشّكل رقم (2) يُوضح (الحبل الشوكي – الدماغ).

-اذكر سبب واحد:

- **المنطقة المحيطيّة رماديّة اللون أما المنطقة الداخليّة بيضاء اللون.**
- **وجود التلافيف.**

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1-الطبقة السمحاقيّة – الحيّز تحت الجافية – الطبقة السحائيّة – نسيج ضام كثيف. **ص38**

المفهوم المختلف: **الحيّز تحت الجافية.**

السبب: **لأنها توجد في الأم العنكبوتيّة.**

2-نسيج ضام كثيف – شبكة من الشعيرات الدموية – طبقة سمحاقيّة – طبقة سحائيّة. **ص38**

المفهوم المختلف: **شبكة من الشعيرات الدموية.**

السبب: **لأنها توجد في الأم الحنون.**

3-شقّين أمامي وخلفي– الجسم الجاسئ – قناة مركزيّة – أربعة قرون مجتمعة. **ص38-41**

المفهوم المختلف: **الجسم الجاسئ.**

السبب: **موجود في المخّ.**

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

المفهوم المختلف: **شق رولاندو.**

السبب: **موجود في قشرة المخّ.**

معتمد

الدرس 1-4
الجهاز العصبي الطرفي
Peripheral Nervous System

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

1-الجهاز العصبي الطّرفي: ص44

☐ يخرج منه21 زوجًا من الأعصاب الدماغيّة
☐ يُعالج المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم
☐ يخرج منه 30 زوجًا من الأعصاب الشوكيّة
✓ **يربط الدماغ والحبل الشوكي بباقي أجزاء الجسم**

2-يتكوّن الجهاز العصبي الطّرفي من: ص44

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

3-نوع الأعصاب الطرفيّة: ص44

☐ جميعها مختلطة
✓ **حسّية وحركيّة**
☐ جميعها حسّية
☐ حركيّة فقط

4-الجهاز العصبي الجسمي يعمل على: ص45-46

☐ ضبط الاستجابات الإراديّة فقط
☐ مُعالجة المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم
☐ ضبط الأفعال اللاإراديّة فقط
✓ **ضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية**

5-يتميّز الجهاز العصبي الذاتي بأنّه: ص47

☐ يضبط عدّة استجابات إراديّة فقط
☐ المسؤول عن الأفعال المُنعكسة اللاإراديّة
✓ **يُحافظ على اتّزان الجسم الداخلي**
☐ يُعالج المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم

6-يربط الجهاز العصبي الذاتي الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء المنفّذة من خلال استخدام: ص48

✓ **خليّتين عصبيّتين حركيّتين**
☐ عدّة خلايا عصبيّة حركيّة
☐ خلية عصبيّة حركيّة واحدة
☐ خليّتين عصبيّتين أحدهما حركيّة والأخرى حسّية

7-تتميّز العُقَد العصبيّة الخارجيّة في الجهاز نظير السمبثاوي بأحد الخصائص: ص49

☐ تتوزّع بشكل عشوائي بجانب العمود الفقري
✓ **تتواجد في عُقَد طرفيّة بمحاذاة الأعضاء المنفّذة**
☐ تتواجد جميعها داخل الأعضاء المنفّذة
☐ تنتظم كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	يختلف الجهاز العصبي الجسمي عن الجهاز العصبي الذاتي من حيث الشّكل والوظيفة.	ص44	✓
2	يخرج من الحبل الشوكي 12 زوج من الأعصاب.	ص44	X
3	عدد الأزواج العصبيّة التي تخرج من الدماغ يبلغ 31 زوجًا.	ص44	X
4	تنقسم الأعصاب الطرفيّة إلى أعصاب حسّية وحركيّة.	ص44	✓
5	يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإراديّة فقط.	ص46	X
6	يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإراديّة والأفعال المُنعكسة اللاإراديّة.	ص46	✓
7	الفعل الانعكاسي هو استجابة لا إراديّة لِمُنبّه ما.	ص46	✓
8	الجذر الخلفي في الحبل الشوكي تدخل وتخرج منه الرسائل العصبيّة الحسّية والحركيّة.	ص46	X
9	تدخل الرسائل العصبيّة الحسّية النخاع الشوكي عبر الجذر الخلفي.	ص46	✓
10	تخرج الرسائل العصبيّة الحركيّة من النخاع الشوكي عبر الجذر الأمامي.	ص46	✓
11	تنقل الخلية العصبيّة الرابطة في القوس الانعكاسي السيال العصبي إلى الدماغ مباشرة.	ص46	X
12	الخلية العصبيّة الرابطة في الحبل الشوكي تُمرّر السيال العصبي مباشرةً من الخلية الحسّية إلى الخلية الحركيّة.	ص46	✓
13	الفعل المنعكس الشوكي لا يشترك فيه الدماغ.	ص46	✓
14	تعمل الأعضاء المنفّذة التي يُسيطر عليها الجهاز العصبي الجسمي بشكل إرادي ولا إرادي.	ص47	✓
15	الجهاز العصبي الذاتي مسؤول عن المُحافظة على اتّزان الجسم الداخلي.	ص47	✓
16	الجهاز العصبي الذاتي مسؤول عن الاستجابات الإراديّة واللاإراديّة.	ص47	X
17	يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خلية عصبيّة حركيّة واحدة لربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء المنفّذة.	ص48	X
18	الخلية العصبيّة الحركيّة قبل العقدة نهاية طرف محورها تتشابك مع الخلية العصبيّة بعد العقدة.	ص48	✓
19	يوجد جسم الخلية والزوائد الشجيريّة في العقدة الخارجيّة داخل الجهاز العصبي المركزي.	ص48	X
20	العقدة الخارجية ينتهي محورها بتشابكات عصبيّة مع العضو المنفّذ في الجسم.	ص48	✓
21	تنتظم عقد الجهاز السمبثاوي كسلسلة واحدة بمحاذاة العمود الفقري.	ص49	X
22	تتواجد العقد الخارجيّة في الجهاز نظير السمبثاوي في عقد طرفيّة بمحاذاة الأعضاء المنفّذة.	ص49	✓

معتمد

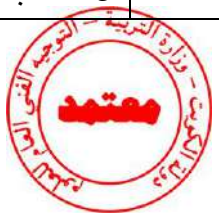
السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	جزء من الجهاز العصبي الطرفي يُضبط الأفعال الإراديّة والأفعال الانعكاسية اللاإراديّة ويشتمل على الأعصاب الحركيّة التي تضبط أو تتحكّم بالاستجابات الإراديّة وعلى الأعصاب التي تتحكّم بالأفعال اللاإراديّة الانعكاسيّة.	الجهاز العصبي الجسمي ص46-142
2	استجابة لا إرادية لِمُنبّه ما.	الفعل الانعكاسي ص46-142
3	مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبيّة منذ بداية التّعرّض لِمُنبّه ما حتى حدوث استجابة آليّة لا إراديّة أو فعل انعكاسي.	القوس الانعكاسي ص46-142
4	هو جزء الجهاز العصبي الطرفي يُضبط عدة استجابات لا إراديّة في الجسم.	الجهاز العصبي الذاتي ص47-142

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

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
2	يُضبط الأفعال الإراديّة والأفعال المنعكسة اللاإراديّة.	ص46	1-نظير السمبثاوي
3	تنقل السيال العصبي في الحبل الشوكي من الخلية الحسّية إلى الخلية الحركيّة مُباشرة.	ص46	2-الجهاز العصبي الجسمي
5	المسؤول عن اتّساع بؤبؤ العين في حالات الطوارئ.	ص48	3-الخلية العصبيّة الرّابطة
1	يبطئ نبضات القلب في أوقات الراحة.	ص48	4-الدماغ
			5-السمبثاوي

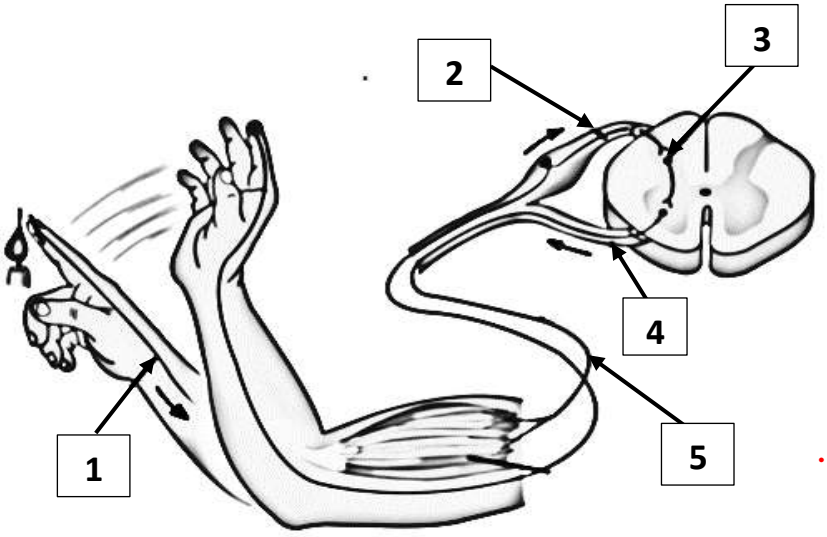


السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيدًا ثم أجب عن المطلوب:

1-يُوضح الشّكل المُقابل القوس الانعكاسي.

والمطلوب: ص46

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:



أ-يُشير الرقم (1) إلى: **الخلية العصبية الحسية.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **الجذر الخلفي.**

ج-يُشير الرقم (3) إلى: **الخلية العصبيّة الرّابطة.**

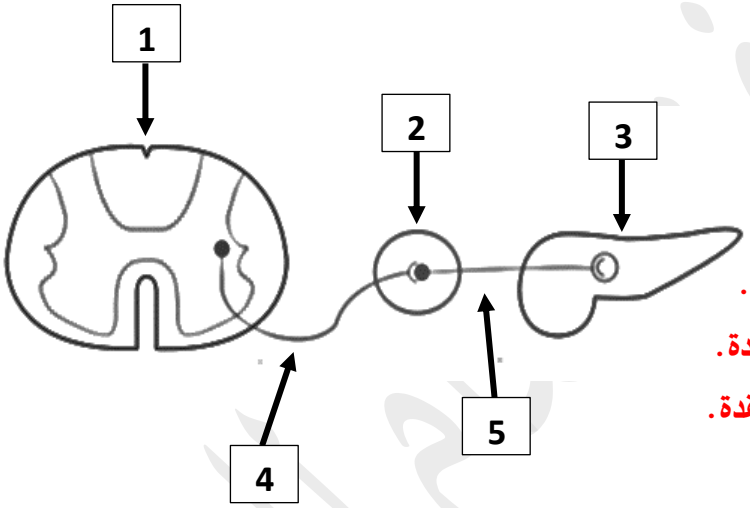
د-يُشير الرقم (4) إلى: **الجذر الأمامي.**

هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **الخلية العصبيّة الحركيّة.**

2-يُوضح الشّكل المُقابل الخلايا العصبيّة في الجهاز العصبي الذاتي.

والمطلوب: ص48

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:



أ-يُشير الرقم (1) إلى: **النخاع الشوكي.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **عقدة خارجيّة.**

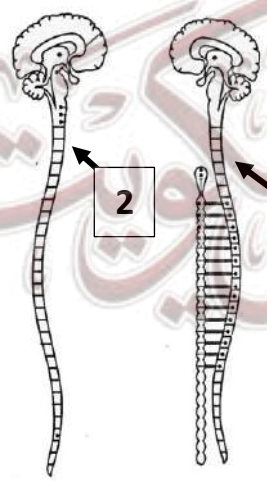
ج-يُشير الرقم (3) إلى: **العضو المنفّذ (البنكرياس).**

د-يُشير الرقم (4) إلى: **خلية عصبيّة حركيّة قبل العقدة.**

هـ-يُشير الرقم (5) إلى: **خلية عصبيّة حركيّة بعد العقدة.**

3-يُوضح الشّكل المُقابل الجهاز العصبي السمبثاوي ونظير السمبثاوي، والمطلوب: ص49

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:



أ-يُشير الرقم (1) إلى: **الجهاز السمبثاوي.**

ب-يُشير الرقم (2) إلى: **الجهاز نظير السمبثاوي.**

معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا:

1-يعمل الجهاز العصبي الطرفي على ربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها. **لأنه يتكوّن من شبكة من الأعصاب الطرفية الشوكيّة والدماغيّة التي تربط كلاّ من الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم. ص44**

2-يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإراديّة والأفعال الانعكاسيّة اللاإراديّة.

لأنه يحتوي على أعصاب حركيّة تُضبط الاستجابات الإراديّة أو تتحكّم بها، وعلى الأعصاب الحركيّة التي تتحكّم بالأفعال الانعكاسيّة اللاإراديّة. ص46

3-تؤدّي الخلية العصبيّة الرابطة دورًا مهمًا في الفعل المنعكس الشوكي. **تُمرّر السيال العصبي من الخلية العصبيّة الحسّية مباشرة إلى الخلية العصبيّة الحركيّة التي تصل للأعضاء المنفّذة من دون مرور هذا السيال في الدماغ. ص46**

4-يُحافظ الجهاز العصبي الذاتي على اتّزان الجسم الداخلي. **لأن الخلايا العصبيّة الحركيّة فيها تقوم بتشكيل تشابكات عصبيّة مع الأعضاء التي تستجيب بطريقة لاإراديّة بهدف ضبط استجاباتها / تتوزّع المستقبلات داخل الجسم فتتولّد السيالات الحسّية التي تنتقل عبر الخلايا الحسّية الموجودة في الأعصاب الدماغيّة والشوكيّة إلى النخاع الشوكي والدماغ حيث تتشابك مع خلايا عصبيّة رابطة. ص47**

5-يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليّتين عصبيّتين حركيّتين. **ص48**

حتى يربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفيّة المنفّذة. / لِيضبط عِدّة استجابات لاإراديّة في الجسم. / حتى يقوم بتشكيل تشابكات عصبيّة مع الأعضاء التي تستجيب بطريقة لاإراديّة. / للمحافظة على اتّزان الجسم الدّاخلي والعمل تلقائِيًّا من دون أي تفكير أو طلب إرادي.

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ مما يأتي:

1-الجهاز العصبي الطرفي: **يربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها / يتكوّن من شبكة من الأعصاب الطرفية الشوكية والدماغية التي تربط كلاّ من الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم. ص44**

2-الجهاز العصبي الجسمي: **يضبط الأفعال الإراديّة والأفعال الانعكاسيّة اللاإراديّة / يحتوي على أعصاب حركيّة تُضبط الاستجابات الإراديّة أو تتحكّم بها، وعلى الأعصاب الحركيّة التي تتحكّم بالأفعال الانعكاسيّة اللاإراديّة. ص46**

3-الخلية العصبيّة الرابطة في الحبل الشوكي: **تؤدّي دورًا مهمًا في الفعل المنعكس الشوكي / تُمرّر السيال العصبي من الخلية العصبية الحسّية مباشرة إلى الخلية العصبية الحركية التي تصل للأعضاء المنفّذة من دون مرور هذا السيال في الدماغ. ص46**

4-الأعصاب الطرفيّة الدماغيّة والشوكيّة في الجهاز العصبي الجسمي: **ص46**

- **تنقل الرسائل العصبية أثناء الأفعال الانعكاسيّة اللاإراديّة.**
- **تنقل الرسائل العصبية إلى الأعضاء المنفّذة خلال الأفعال الإراديّة.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

5-الجهاز العصبي الذاتي: **ص47**

- **تُضبط عدة استجابات لاإراديّة في الجسم.**
- **تحافظ على اتّزان الجسم الداخلي.**

6-الخليّتين العصبيّتين الحركيّتين في الجهاز العصبي الذاتي: **تربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء الطرفيّة المنفّذة.**

7-الجهاز السمبثاوي: **يتحكّم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ. ص48**

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

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

وجه المقارنة	يضبط الأفعال الإراديّة والأفعال الانعكاسيّة اللاإراديّة	يُحافظ على اتّزان الجسم الداخلي
اسم الجهاز العصبي **ص46-47**	**الجسمي**	**الذاتي**
وجه المقارنة	الجذر الخلفي في الحبل الشوكي	الجذر الأمامي في الحبل الشوكي
نوع الرسائل العصبية واتّجاه انتقالها **ص46**	**تُدخل الرسائل العصبية الحسّية**	**تُخرج الرسائل العصبيّة الحركيّة**
وجه المقارنة	جسم الخلية والزوائد الشجيريّة داخل الجهاز العصبي المركزي	جسم الخلية والزوائد الشجيريّة خارج الجهاز العصبي المركزي
اسم الخلية العصبيّة في الجهاز العصبي الذاتي **ص48**	**خلية عصبية قبل العقدة**	**خلية عصبية بعد العقدة**
وجه المقارنة	يتحكّم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ	يُضبط الأنشطة الروتينيّة التي يقوم بها الجسم في أوقات الراحة
اسمه في الجهاز العصبي الذاتي **ص48**	**السمبثاوي**	**نظير السمبثاوي**
وجه المقارنة	تنتظم العقد كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري	تتواجد العقد في عقد طرفيّة بمحاذاة الأعضاء المنفّذة
اسمه في الجهاز العصبي الذاتي **ص49**	**السمبثاوي**	**نظير السمبثاوي**

معتمد

وجه المقارنة	الجهاز السمبثاوي	الجهاز نظير السمبثاوي
تأثيره على بؤبؤ العين	يُوسّع البؤبؤ	يُقلّص البؤبؤ
تأثيره على إفراز اللّعاب والدموع	يُثبّط الإفراز	يُحفّز الإفراز
تأثيره على الممرّات الهوائيّة	يُوسّع الممرات	يُقلّص الممرات
تأثيره على نبضات القلب	يُسارع النبضات	يبطئ النبضات
تأثيره على الهضم	يُوقّف الهضم	يُحفّز الهضم
تأثيره على المثانة	يرخي المثانة	يُحفّز المثانة على التقلّص

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-(يختلف الجهاز العصبي الطرفي عن الجهاز العصبي المركزي من حيث المكوّنات والشّكل 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 الطرفيّة: • أعصاب دماغيّة. • أعصاب شوكيّة.

2-(تتعاون أنواع الخلايا العصبيّة المختلفة في القوس الانعكاسي لتنفيذ استجابة ما).

من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل الذي أمامك أجب عن المطلوب: ص46



أ-**عدّد** عناصر القوس الانعكاسي:

• مستقبلات حسية. • خلية عصبية حسية.

• خلية عصبية رابطة. • خلية عصبية حركية.

• عضو منفّذ.

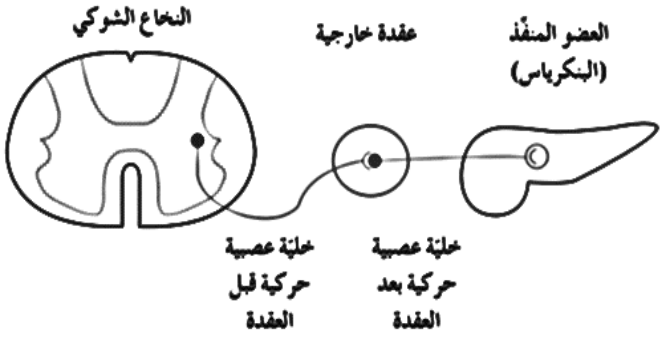
ب-لماذا سُمي الفعل المنعكس الشوكي بهذا الاسم؟

بسبب مرور السيال العصبي من الخلية الحسية مباشرة إلى الخلية الحركية التي تصل إلى العضو المنفّذ من دون مرور هذا السيال في الدماغ.

معتمد

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

من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل الذي أمامك أجب عن المطلوب: ص48



أ-**عدّد** مكوّنات الخليتان العصبيّتان قبل العقدة وبعد العقدة:

- **جسم الخلية.** - **الزوائد الشجيرية.**

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

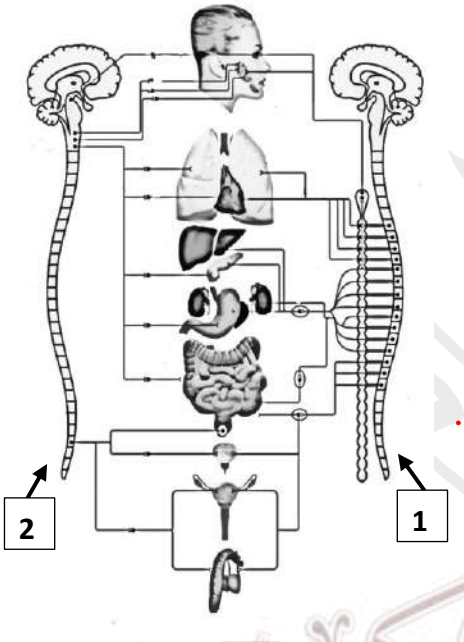
-خلية عصبية **قبل العقدة**: **داخل الجهاز العصبي المركزي.**

-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 المُنفّذة./ لِيضبط عِدّة استجابات لاإراديّة في الجسم. / حتى يقوم بتشكيل تشابكات عصبيّة مع الأعضاء التي تستجيب بطريقة لاإراديّة. / للمحافظة على اتّزان الجسم الدّاخلي والعمل تلقائِيًّا من دون أي تفكير أو طلب إرادي.

4-لاحظ الأشكال التي أمامك وأجب عن المطلوب: ص49



أ- الشّكل رقم (**1**) يوضح (**السمبثاوي** – نظير السمبثاوي).

-اذكر السبب: **تنتظم العقد كسلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري من الأعلى إلى الأسفل.**

ب-الشّكل رقم (**2**) يوضح (السمبثاوي – **نظير السمبثاوي**).

-اذكر السبب: **تتواجد العقد الخارجية في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفّذة.**

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1-خلية عصبيّة رابطة – خلية عصبيّة حركيّة قبل العقدة – زوائد شجيريّة – خلية عصبيّة حركيّة بعد العقدة.

المفهوم المختلف: **خلية عصبيّة رابطة. ص46-48**

السبب: **لأنها من عناصر القوس الانعكاسي (الجهاز العصبي الجسمي).**

2-يُبطيء نبضات القلب – يُوسّع بؤبؤ العين – يُقلّص الممرّات الهوائية – يُحفّز الهضم.

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

السبب: **تقع تحت تأثير الجهاز السمبثاوي في حالة الطوارئ.**

معتمد

الدرس 1-5

صحّة الجهاز العصبي
Nervous System Health

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

1-أعراض الارتجاج البسيط: ص52

☐ شلل دائم
☐ غيبوبة مُستمرّة
✓ **تشويش الرّؤية**
☐ العمى

2-المشاكل المتعلّقة بدوران الدم: ص52

☐ التصلّب المتعدّد
✓ **الصدمة**
☐ الزّهايمر
☐ الشلّل

3-تراكم ترسّبات بروتينيّة غير طبيعيّة في نسيج الدماغ ينتج عنه مرض: ص52

☐ التصلّب المتعدّد
☐ الصدمة
✓ **الزّهايمر**
☐ شلل الأطفال

4-مرض التصلّب المتعدّد يُصيب: ص53

☐ الأوعية الدموية
✓ **الأعصاب والحبل الشوكي**
☐ القلب
☐ الأوعية الليمفاويّة

5-يتميّز مرض شلل الأطفال بأنّه: ص53

✓ **يمكن الوقاية منه بالتلقيح**
☐ فيروس يُصيب المادّة البيضاء في الحبل الشوكي
☐ يُدمّر الخلايا العصبيّة الحسّية
☐ لا يوجد سبيل للوقاية منه

6-تُصنّف مادّة الكافيين من: ص55

☐ المُهلوسات
☐ المُخدّرات
☐ المُهبّطات
✓ **المُنبّهات**

7-يتخيّل الشّخص مناظر وأصوات عند تعاطيه مادّة: ص55

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

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	مُعظم الخلايا العصبية لا تنقسم ميتوزيًّا لذلك تعجز عن التجدّد إذا أصابها التّلف.	ص52	✓
2	الارتجاج البسيط ينجم عنه ضرر دائم للدماغ.	ص52	X
3	الانسداد في أحد الأوعية الدموية في الدماغ قد يؤدّي إلى سكتة دماغيّة	ص52	✓
4	مرض الزّهايمر ينتج من تراكم ترسّبات بروتينيّة غير طبيعيّة في نسيج الدماغ.	ص52	✓
5	العمى والصمم من أهم أعراض مرض الزّهايمر.	ص52	X
6	مرض التصلّب المتعدّد لا يوجد سبيل للوقاية منه.	ص53	✓
7	شلل الأطفال سببه فيروس يُصيب المادّة البيضاء للحبل الشوكي.	ص53	X
8	الكوكايين مادة مُنشّطة مشتقّة من أوراق نبات الكوكا.	ص55	✓
9	يُستخلص الهيروين من أوراق نبات القنّب وأزهاره المجفّفة.	ص46	X
10	سوء استخدام الرياضيّين لهرمون الستيرويدات لفترة طويلة يؤدّي إلى أضرار في القلب والكبد.	ص56	✓

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	مرض يفسد فيه نسيج الدماغ حيث تتراكم فيه ترسّبات بروتينيّة غير طبيعيّة وتتلف بعض أجزاء الدماغ ويفقد المُصابون به الذّاكرة ويصبحون في حالة توهان وتتغيّر شخصيتهم.	الزّهايمر ص52-143
2	عقاقير تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي وتزيد معدّل ضربات القلب وتسرّع انتقال السيالات العصبيّة وترفع ضغط الدم أيضًا.	مُنشّطات أو مُنبّهات ص55-144
3	عقاقير تبطىء نشاط الجهاز العصبي المركزي ومنها الباربيتورات والمُسكّنات ويصفها الأطباء لتخفيف القلق أو الأرق.	المُهبّطات ص55-144
4	عقاقير تُؤثّر في الإدراك الحسيّ للجهاز العصبي المركزي.	المواد المُهلوسة ص55-144
5	عقاقير تُسكّن أو تخفّف الألم أو تسبّب النّعاس وهي تشمل مهبّطات عديدة، مُشتقّات الأفيون والكوكايين وغيرها وهي تسبّب الإدمان الشديد.	المُخدّرات ص55-144

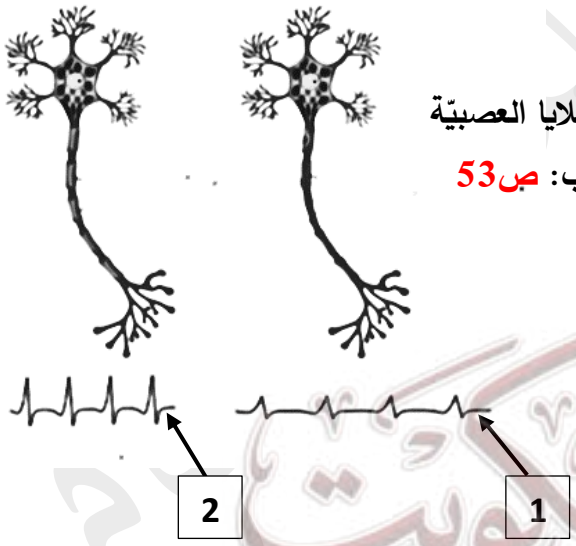
معتمد

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
4	مشاكل متعلّقة بدوران الدم.	ص52	1-شلل الأطفال
5	بطء انتقال السيالات العصبيّة أو توقّفها.	ص53	2-الزّهايمر
2	المُصاب به يفقد ذاكرته ويصبح في حالة توهان وتتغيّر شخصيّته.	ص52	3-الارتجاج
1	يمكن الوقاية منه بالتّلقيح.	ص53	4-الصّدمة
			5-التصلّب المتعدّد

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	منشّط قويّ يُدمّر 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 المجفّفة.	ص56	4- الكافيين
			5- المُسكّنات

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



- يُوضح الشّكل المُقابل الفرق في انتقال السيالات العصبيّة في الخلايا العصبيّة الطبيعيّة والخلايا العصبيّة المُصابة بمرض التصلّب المتعدّد، والمطلوب: ص53

أ-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

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

-يُشير الرقم (2) إلى خلية العصبية طبيعية.

ب-الشّكل رقم (1) يُوضح تباطئ انتقال السيالات العصبيّة.

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا:

1-يُصاب الأشخاص المُعتادين على شرب فنجانين من القهوة يوميًّا بالصّداع إذا توقّفوا فجأة عن مُمارسة 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 الغازيّة في اليوم الواحد وبانتظام قد يُؤدّي إلى الإدمان. **ص51**

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

معتمد

3-مُعظم الخلايا العصبيّة تعجز عن التجدّد إذا أصابها التّلف. **لأنها لا تنقسم ميتوزيًّا. ص52**

4-يمكن لِمحاور الخلايا العصبيّة التي تُكوّن الأعصاب الطرفيّة أن تتجدّد إذا أصابها الضّرر. **إذا لم تكن نهاياتها بعيدة جدًّا وإذا لم يتم إعاقة مسارها بأنسجة أخرى يُمكنها أن تُكوّن روابط مشتبكيّة مع خلايا عصبية أخرى. ص52**

5-يُصبح جلد الشّخص المُصاب بالصّدمة شاحبًا رطبًا وتنفّسه سريع وغير عميق ونبضه ضعيف.

الصدمة من المشاكل المتعلّقة بدوران الدم التي تؤدّي إلى نقص فجائي في كميّة الدم التي تصل إلى الأعضاء الحيويّة في الجسم بما فيها الدماغ. ص52

6-تراكم الترسّبات البروتينيّة الغير طبيعيّة في الدماغ يُصيب الشّخص بالزّهايمر.

لأن هذه الترسبات تُفسد نسيج الدماغ وتُتلف بعض أجزاءه. ص52

7-مرض التصلّب المتعدّد يُؤدي إلى بطء انتقال السيالات العصبيّة أو توقّفها.

بسبب تلف الأغلفة الميلينيّة التي تحمي الخلايا العصبيّة وتُساعد في نقل السيالات العصبيّة. ص53

8-الشّخص الذي يتعاطى عقار الميسكالين يتخيّل مناظر وأصوات. **يُعتبر من المواد المهلوسة ويؤثّر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي فيتفاعل بصورة غير متوقّعة مع الأشياء في البيئة المُحيطة. ص55**

9-يُنفّذ الأشخاص متعاطو مادة PCP أعمال عنف. **لأن مادّة PCP تعتبر من المواد المُهلوسة وتؤثّر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي فيتفاعل الشخص بصورة غير متوقّعة مع الأشياء في البيئة المُحيطة. ص55**

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

11-يستخدم الرياضيّين السّتيرويدات. **لأنها هرمونات ليبيديّة تُستخدم لتحفيز نموّ العضلات ولزيادة قوّتها وأدائها. ص56**

12-تُستخدم السّتيرويدات في مجال الطب. **حتى تُخفّف آلام مرضى التهاب المفاصل. ص56**

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

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-الباريتورات والمسكّنات التي يصفها الأطباء للمرضى:

عقاقير تبطئ نشاط الجهاز العصبي المركزي وتُسمى مهبّطات تُخفّف القلق أو الأرق. ص55

2-السّتيرويدات: • **تُحفّز نموّ العضلات وزيادة قوتها وأدائها.** • **تُخفّف آلام التهاب المفاصل. ص56**

معتمد

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

وجه المقارنة	تلف غلاف الميلين لمحاور الأعصاب والحبل الشوكي	فيروس يُصيب المادّة الرماديّة للحبل الشوكي
اسم المرض ص53	التصلّب المتعدّد	شلل الأطفال
وجود الوقاية من المرض	لا يوجد	يوجد / التلقيح
وجه المقارنة	المُنشّطات	المُهبّطات
تأثيرها على نشاط الجهاز العصبي المركزي ص55	تزيد	تبطئ
مثال / اسم العقار	الكوكايين / الكافيين / الأمفيتامين	الباربيورات / المسكنات
وجه المقارنة	يصفها الأطباء لتخفيف القلق أو الأرق	يتخيّل المُتعاطي مناظر وأصوات
نوع العقاقير ص55	مهبّطات	مهلوسات
مثال / اسم العقار	الباربتورات / المسكنات	ميسكالين / LSD / PCP
وجه المقارنة	تخفّف الألم أو تسبّب النّعاس وتعاطيها لفترة طويلة تسبّب الإدمان الشّديد	تؤثّر في الإدراك الحسي للجهاز العصبي المركزي
نوع العقاقير ص55	المخدّرات	المُهلوسات
مثال / اسم العقار	مشتقّات الأفيون / الهيروبين / الكوكايين /الماريجوانا	الميسكالين / LSD / PCP
وجه المقارنة	يُستخلَص من ثمرة الخشخاش الآسيوي	عبارة عن أوراق القنّب وأزهاره المجفّفة
اسم العقار ص55-56	هيروبين	ماريجوانا
طريقة التّعاطي	بالحقن في مجرى الدم	بالتّدخين



السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-(قد تُتلَف الخلايا والأنسجة العصبية نتيجة تعرّضها للإصابات أو الأمراض)، والمطلوب: ص52

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

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

2-(قد يُؤدي الضّرر الذي يُلحق الأوعية الدموية في الدماغ إلى موت الخلايا العصبيّة)، والمطلوب: ص52

أ-**عدّد** أسباب انسداد الأوعية الدموية: **• الجلطة الدموية. • ضيق الوعاء الدموي نتيجة تصلّب الشّرايين.**

-ما سبب موت النسيج العصبي في الدماغ؟ **لأن انقطاع سريان الدم يؤدّي إلى نقص تزويد الأنسجة بالأكسجين.**

-اشرح تأثير انسداد أحد الأوعية الدموية على الدماغ. **يموت النسيج العصبي ويؤدّي إلى السّكتة الدماغيّة.**

-اذكر الأعراض الناتجة من السكتّة الدماغيّة. **• الشّلل. • عدم وضوح الكلام. • التّنميل. • غشاوة الرّؤية.**

ب-وضّح تأثير الصّدمة على الجسم. **تؤدّي إلى نقص فجائي في كمية الدم التي تصل إلى الأعضاء الحيويّة في الجسم.**

-**عدّد** أعراض الصّدمة: **• الضّعف. • الدّوخة. • الإغماء أو فقدان الوعي. • يُصبح الجلد شاحب ورطب.**

• التنفّس سريع وغير عميق. • النّبض ضعيف وسريع.

3-كيف ينشأ مرض الزّهايمر؟ **ينشأ بسبب تراكم ترسّبات بروتينيّة غير طبيعيّة في الدماغ. ص52**

-**عدّد** أعراض مرض الزّهايمر: **• يفسد نسيج الدماغ وتُتلف بعض أجزاءه. • فقدان الذّاكرة.**

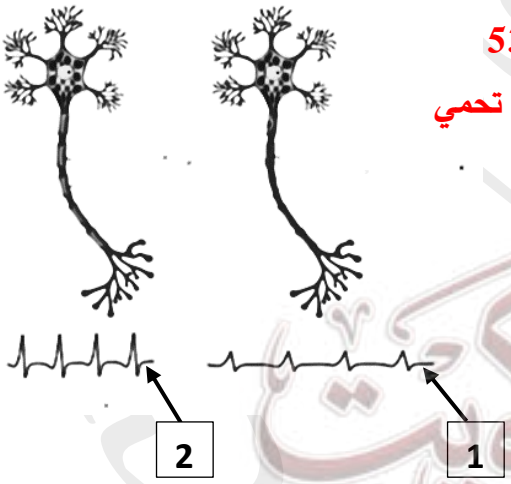
• حالة توهان وتتغيّر شخصيته.

4-(قد تُصيب بعض الأمراض الأعصاب والحبل الشوكي)، والمطلوب: ص53

أ-ما سبب حدوث مرض التصلّب المتعدّد؟ **نتيجة تلف الأغلفة الميلينيّة التي تحمي الخلايا العصبيّة وتُساعد في نقل السيالات العصبيّة.**

-الشّكل رقم (**1**) يوضّح:

(**خلية عصبيّة مُصابة بمرض التصلّب المتعدّد** – خلية عصبية طبيعيّة).



-اذكر السبب: **شكل الموجات تُوضح تباطئ انتقال السيالات العصبيّة.**

-هل يوجد سبيل للوقاية من المرض؟ **لا.**

-**عدّد** أعراض مرض التصلّب المتعدّد:

• ضعف البصر أو فقدانه. • ضعف العضلات. • الرجفان، الارتعاش والشّلل.

ب-ما سبب حدوث مرض شلل الأطفال؟ **فيروس يُصيب المادّة الرماديّة للحبل الشوكي.**

-وضّح تأثير المرض على المصاب. **يُدمّر الخلايا العصبيّة الحركيّة مُسببًا الشّلل.**

-هل يُمكن الوِقاية من هذا المرض؟ **نعم بالتّلقيح.**

معتمد

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

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

-**عدّد** أنواع المنشّطات: • **الكافيين.** • **الكوكايين.** • **الأمفيتامين.**

-وضّح تأثير المنشّطات على الجسم. • **تزيد معدل ضربات القلب.** • **تُسرّع انتقال السيالات العصبيّة.** • **رفع ضغط الدم.**

-ما اسم المنبه معتدل التّأثير؟ **الكافيين.**

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

يسبّب إدمان شديد ويؤدّي إلى إجهاد الجهازين العصبي والدوري فيُصاب بنوبة قلبيّة أو سكتة دماغيّة.

ب- لماذا تُسمى المهبّطات بهذا الاسم؟ **لأنها تبطئ نشاط الجهاز العصبي المركزي.**

-**عدّد** أنواع المهبّطات التي يصفها الأطباء لتخفيف القلق أو الأرق: • **الباربيتورات.** • **المُسكّنات.**

-**عدّد** أنواع المهبّطات التي تُسكّن أو تُخفف الألم أو تسبّب النّعاس: • **مشتقات الأفيون.** • **الكوكايين.**

-ماذا تسمّى المهبّطات التي تُسكّن أو تُخفف الألم أو تسبّب النعاس؟ **المخدرات.**

-متى يُصبح الشخص المُتعاطي مدمنًا؟ **إذا استمر في تعاطي مشتقّات الأفيون، الكوكايين وغيرها لفترة طويلة من الزّمن.**

-ما سبب سهولة انتقال مرض الإيدز أو الالتهاب الكبدي B بين الأشخاص المُتعاطين للهيروبين؟

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

-وضّح تأثير الجرعة المُفرطة من الباربيتورات والمسكّنات على الشخص. **الدّخول في غيبوبة أو الموت.**

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

-**عدّد** أنواع المُهلوسات: • **PCP** • **LSD** • **الميسكالين.**

-ما تأثير تعاطي المُهلوسات؟ **يتخيّل المُتعاطي مناظر وأصوات/ يتفاعل بصورة غير متوقّعة مع الأشياء في البيئة المُحيطة.**

د-وضّح تأثير تدخين الماريجوانا على الشخص حسب الآتي:

-التّدخين لأمدٍ قصير: • **تبديل إحساس الفرد بالواقع.** • **ارتباكه عقليًا.** • **فقدان الذاكرة.**

-التّدخين لأمدٍ طويل: • **تدمير الرئتين.** • **انخفاض عدد الحيوانات المنويّة عند الرجال.**

• **انخفاض مستوى الهرمونات الجنسيّة عند الرجال والنساء.** • **انخفاض الدافعيّة وقلّة الاهتمام بالهوايات.**

6-ما تأثير استخدام الرياضيّين للسّتيرويدات لفترة طويلة أو الإفراط فيها؟

يؤدّي إلى أضرار في القلب والكبد والجهاز الهرموني.

7-كيف تُحافظ على جهازك العصبي؟ • **تناول الأغذية المناسبة.** • **الراحة والتّدريبات الرياضيّة.**

• **تجنّب استخدام العقاقير مثل الكحول والنيكوتين.** • **اتّباع تعليمات الطبيب في حال تناول عقار طبي.**

• **أخذ قسط وافر من النوم.** • **حماية الأعضاء الحسّية.**

معتمد

8–اشرح أساليب حماية الأعضاء الحسّية لكل من:

–الأذن: **ارتداء سدّادات الأذن أثناء التّواجد في مناطق الضّجيج.**

–العين: **ارتداء النظارات الشمسيّة والنظارات الواقية في الورش والمعامل.**

–الأنف: **ارتداء الكمّامات.**

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–الارتجاج – زهايمر – التصلّب المتعدّد – سكتة دماغيّة.

المفهوم المختلف: **التصلّب المتعدّد. ص52–53**

السبب: **مرض يُصيب الأعصاب والحبل الشوكي.**

2– PCP – كافيين – LSD – ميسكالين.

المفهوم المختلف: **كافيين. ص55**

السبب: **عقار منشّط أو منبّه مُعتدل التّأثير.**

3–ماريجوانا – أفيون – كوكايين – ستيرويدات.

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

السبب: **هرمونات ليبيديّة.**

صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
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



صفوة بن كويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

الدرس 3-1

الجهاز المناعي
Immune System

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

1-كائن مُمرض يُسبّب مرض الكزاز: ص102

☐ فطر ☐ فيروس

✓ **بكتيريا** ☐ دودة مفلطحة

2-مرض مُعد ينتشر عن طريق الماء الملوّث: ص103

☐ الجمرة الخبيثة ✓ **الزّحار**

☐ الملاريا ☐ الطّاعون الدملي

3-مرض يُسبّبه فيروس موجود في لُعاب الحيوانات الثديية المُصابة: ص103

✓ **السُعار** ☐ الزّحار

☐ الكزاز ☐ الطّاعون الدملي

4-تنقل البراغيث الكائن المُمرض المُسبّب لمرض: ص103

☐ الزهري ☐ الزّحار

☐ الملاريا ✓ **الطّاعون الدملي**

5-خطّ الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري: ص104

☐ الجسم المضاد ☐ الخلايا اللمفاوية البائية

✓ **الدّموع** ☐ الخلايا البلعميّة

6-يُمكن وصف الاستجابة بالالتهاب بأنها: ص104-105

✓ **تفاعل دفاعي غير تخصّصي** ☐ تفاعل دفاعي تخصّصي

☐ مناعة إفرازيّة ☐ مناعة خلويّة

7-البيروجينات مواد كيميائية تُطلقها خلايا: ص106

☐ لمفاوية ✓ **بلعمية كبيرة**

☐ قاعدية ☐ حمضية

8-الإنترفيرونات بروتينات تعمل في إطار خط الدّفاع الثّاني وتفرزها الخلايا المُصابة من أجل: ص106

☐ إفراز عوامل التخثّر في الدّم ☐ حثّ الدّماغ على رفع درجة حرارة الجسم

✓ **وِقاية الخلايا السّليمة المُجاوِرة** ☐ زيادة انسياب الدّم إلى موضع **الإصابة**

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

م	العبـــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	لدغة أحد الثعابين تُسبّب مرضًا مُعديًا.	ص101	X
2	يُعتبر البكتيريا كائنًا مُمرضًا.	ص102	✓
3	تختلف طريقة عمل كل كائن مُمرض في الإصابة بالمرض.	ص102	✓
4	تستخدم الفيروسات خلايا الجسم السليمة لتتكاثر فيها ثم تحطّمها مُسبّبة بذلك مرض مُعدٍ.	ص102	✓
5	مرض الجمرة الخبيثة يُصيب الطيور.	ص102	X
6	تنقل البراغيث الكائن المُمرض المُسبّب للملاريا.	ص103	X
7	يُعَد جسم الإنسان مرتعًا خصبًا لنموّ عدّة كائنات دقيقة.	ص103	✓
8	المضادّات الحيوية الطبيعية لها تأثير مُباشر على الفيروسات.	ص103	X
9	يُعتبر المُخاط أحد مكوّنات خطّ الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري.	ص104-105	✓
10	الحمض المعدي يُصنّف ضمن مكوّنات الجهاز المناعي التكيّفي.	ص104-105	X
11	الاستجابة بالالتهاب يُعتبر أحد مكوّنات خطّ الدفاع الثاني في الجهاز المناعي الفطري.	ص104-105	✓
12	تعمل البيروجينات على وِقاية الخلايا السّليمة المُجاورة.	ص106	X
13	تحثّ الإنترفيرونات الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم.	ص106	X
14	الخلايا الحمضية تقتل الديدان الطفيليّة وتُعزّز تفاعلات الحساسيّة.	ص107	✓

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	أي مرض أو خلل ينتقل من شخص إلى آخر وتُسبّبه بعض الكائنات الحية أو الفيروسات التي تدخل جسم الإنسان العائل وتتكاثر في داخله.	المرض المُعدي ص101-146
2	الكائن الذي يُسبّب الإصابة بمرضٍ مُعدٍ.	كائنًا مُمرضًا ص102-147
3	مركّبات تقتل البكتيريا من دون أن تضرّ خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلويّة في البكتيريا.	المضادّات الحيويّة ص103-147

معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
4	تفاعل دفاعي غير تخصّصي يأتي ردًا على تلف الأنسجة الناتج من التقاط العدوى.	الاستجابة بالالتهاب ص105-147
5	مادة كيميائية تفرزها الخلايا البدينة وتُعطي الإشارة ببِدء الاستجابة بالالتهاب.	الهستامين ص105-147
6	بروتينات تفرزها الخلايا المُصابة تعمل على وِقاية الخلايا السليمة المُجاورة.	الإنترفيرونات ص106
7	خلايا تلتهم الخلايا غير المرغوب فيها والكائنات المُمرضة وتهضمها.	خلية بلعمية ص106-147

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

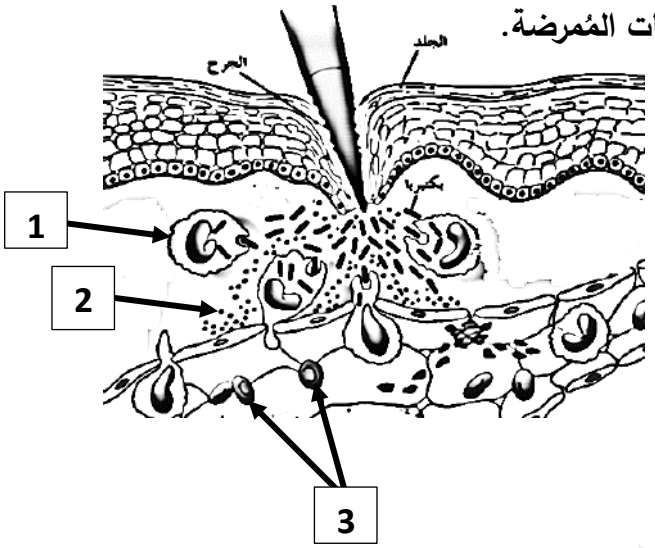
الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
4	تُسبّب إحدى أنواع البكتيريا المرض من خلال إفرازها مادة سامّة. ص102	1-البرغوث
3	ينتقل بالاتّصال المُباشر جنسيًا بالشخص المُصاب. ص102	2-السُعار
2	مرض يُسبّبه فيروس موجود في لُعاب الكلاب المُصابة. ص103	3-الزهري
5	ينقل الكائن المُمرض الذي يُسبّب الإصابة بمرض 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	المُخاط الذي يُفرزه غشاء الأنف المخاطي. ص104-105	2-الهستامين
2	الاستجابة بالالتهاب. ص104-105	3-مناعة إفرازية
1	تفرز عوامل التخثّر في الدم. ص106	4- مضادّات خاصة
		5- خطّ الدفاع الأول

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

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

1-يُوضح الشّكل المُقابل الاستجابة بالالتهاب ضدّ الكائنات المُمرضة.



والمطلوب: ص106

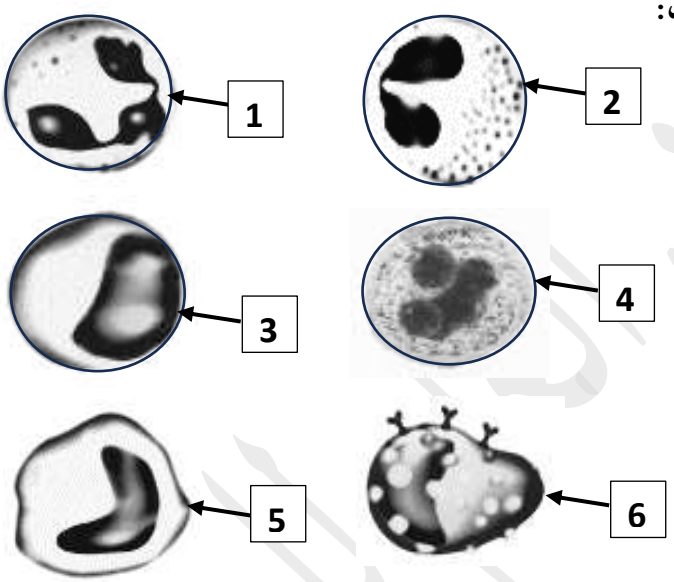
-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم 1 إلى: **الخلايا البلعمية.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **هستامين.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **خلايا دم حمراء.**

2-يُوضح الشّكل المُقابل أنواع خلايا الدم البيضاء، والمطلوب:



-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص107

أ-يُشير الرقم 1 إلى خلية: **متعادلة.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى خلية: **حمضية.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى خلية: **لمفاوية.**

د-يُشير الرقم 4 إلى خلية: **قاعدية.**

هـ-يُشير الرقم 5 إلى خلية: **وحيدة النواة.**

و-يُشير الرقم 6 إلى خلية: **بدينة.**

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا:

1-البكتيريا الموجودة على سطح الجلد لها دور في المناعة الطبيعية. **لأنها تهضم الإفرازات الدهنية المتكوّنة على سطح الجلد وتُحوّلها إلى أحماض تُثبّط العديد من مُسبّبات الأمراض. ص101**

2-الشخص السليم قد يُصاب بنزلات البرد عن طريق مُصافحة المريض.

لأن نزلات البرد من الأمراض التي تنتقل للشخص السليم بالاتّصال المُباشر. ص102

3-يُسمى الزُّهري والسيلان والإيدز بالالتهابات المنقولة جنسيًا.

لأنها تنتقل عن طريق الاتّصال الجنسي المُباشر بالشخص المريض. ص102

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

4-يُمكن أن ينتقل المرض المعدي عن طريق العطس. **لأن الجهاز التنفسي يُطلق الرذاذ الّذي يحتوي على الكائن المُمرض 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 جيّدًا.

حتى لا يُصابوا بالتّسمم الغذائي بسبب وجود بكتيريا السلمونيلا التي تنمو وتتكاثر فيها. ص103

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

8-يُعَد جسم الإنسان مرتعًا خصباً لنمو عدة كائنات دقيقة. **إذا توفّرت فيه الظروف المُلائمة مثل درجة الحرارة المُناسبة والبيئة الرطبة وتوفّر الغذاء يؤدّي إلى تكاثرها ونموّها. ص103**

9-تُعتبر المضادّات الحيوية أكثر الأدوية نفعًا في مُقاومة انتشار الأمراض المُعدية. **لأنها مركبات تقتل البكتيريا من دون أن تضرّ خلايا أجسام البشر أو الحيوانات وذلك بإيقاف العمليات الخلوية في البكتيريا. ص103**

10-البنسلين أكثر المضادّات الحيوية شُهرة حتى الآن. **لأنها مضادّات 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 مكوّنات خطّ الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري.

لأنه يغطّي أجزاء الجسم الخارجية كلها ويحجز مُعظم الكائنات المُمرضة خارج الجسم/ تمنع عدّة أنواع من البكتيريا غير الضارة التي تعيش بصورة طبيعية على سطح الجلد تكاثر الكائنات المُمرضة. ص105

13-يُعتبر العرق أحد مكوّنات خطّ الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري. **تفرز الغدد العرقية العرق الذي تُساعد ملوحته وحموضته في منع تكاثر الجراثيم الضارة ويحتوي على أنزيمات تقتل بعضًا منها. ص105**

14-وجود خلايا تُبطّن مداخل أو فتحات الفم والأنف.

تفرز هذه الخلايا مادة لزِجة تُسمى المخاط تُعلّق بها الكائنات المُمرضة ليتم التخلّص منها. ص105

15-وجود الأهداب التي تُبطّن الممرات الأنفية.

تعمل على تحريك المخاط وما فيه من جراثيم باتّجاه الحلق ليتم ابتلاعه وإيصاله إلى المعدة. ص105

16-يستجيب خطّ الدفاع الثاني بالالتهاب في الجسم. **يمكن أن تنجح الكائنات المُمرضة في تخطّي وسائل دفاع الخطّ الأول عندئذٍ تحدث الاستجابة بالالتهاب / تفاعل دفاعي غير تخصّصي يأتي ردًا على تلف الأنسجة الناتج من التقاط العدوى.**

17-تفرز الخلايا البدينة مادة الهستامين كإشارة لبِدء الاستجابة بالالتهاب. **لأن الاستجابة بالالتهاب يُعتبر خطّ الدفاع الثاني فتفرز مادة كيميائية التي تُساعد على تمدّد الشعيرات الدموية في المنطقة المتضرّرة 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 تمدّد الشعيرات الدموية وزيادة انسياب الدم منها وزيادة كميّة البلازما التي تنفذ أو ترشّح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا. ص105**

19-يؤدّي البلازما دورًا مهمًا في سدّ أو التئام الجروح.

بسبب احتوائه على الصفائح الدموية التي تفرز بدورها عوامل التخثّر في الدم. ص106

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

21-تفرز الخلايا المُصابة الإنترفيرونات.

تعمل الإنترفيرونات في إطار خطّ الدفاع الثاني وهي بروتينات تعمل على وِقاية الخلايا السليمة المجاورة. ص106

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ مما يأتي:

1-البكتيريا الموجودة على سطح الجلد: **لها دور في المناعة الطبيعية حيث تهضم الإفرازات الدهنية المتكوّنة على سطح الجلد وتحوّلها إلى أحماض تُثبّط العديد من مُسبّبات الأمراض. ص101**

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

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

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

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

• تعيش بصورة طبيعية على سطحه أنواع من البكتيريا الغير ضارة والتي تمنع تكاثر الكائنات المُمرضة.

6-العرق: **• ملوحته وحموضته تُساعد في منع تكاثر الجراثيم الضارة. • يحتوي على أنزيمات تقتل بعضًا منها.**

7-الخلايا المُبطّنة لمداخل وفتحات الفم والأنف: **تفرز مادة لزِجة تُسمى المخاط تُعلّق بها الكائنات المُمرضة ليتم التخلص منها. ص105**

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

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

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

11-الهستامين: **• مادة كيميائية تفرزها الخلايا البدينة لبِدء الاستجابة بالالتهاب.**

• تُساعد على تمدّد الشعيرات الدموية في المنطقة المتضرّرة فيزيد انسياب الدم وكمية البلازما التي تنفذ أو تُرشّح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا. ص105

12-البلازما: **تُساعد على سدّ الجروح بسبب احتوائها على الصفائح الدموية التي تفرز بدورها عوامل التخثّر في الدم.**

13-الخلايا البلعمية: **تلتهم الكائنات المُمرضة مثل البكتيريا والمواد الأخرى غير المرغوب فيها. ص106**

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

معتمد

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

16-الإنترفيرونات: **أحد مكوّنات خطّ الدفاع الثاني وهي بروتينات تعمل على وِقاية الخلايا السليمة المجاورة. ص106**

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

وجه المقارنة	اللمس أو الاحتكاك المباشر	وجود حامل أو ناقل للكائن المُمرض
طريقة انتشار المرض المعدي **ص102**	**اتّصال مُباشر**	**اتّصال غير مُباشر**
وجه المقارنة	الطّاعون الدملي	الملاريا
اسم ناقل المرض **ص103**	**البراغيث**	**البعوض**
وجه المقارنة	بكتيريا السلمونيلا	لعاب الكلب المريض
اسم المرض الذي يُسببه **ص103**	**التسمّم الغذائي**	**داء الكلب / السُّعار**
وجه المقارنة	الجلد	الاستجابة بالالتهاب
نوع خطّ الدفاع في الجهاز المناعي الفطري **ص104**	**الأول**	**الثاني**
وجه المقارنة	الحمض المعدي	الخلايا البلعميّة
نوع خطّ الدفاع في الجهاز المناعي الفطري **ص104**	**الأول**	**الثاني**
وجه المقارنة	الهستامين	البيروجينات
نوع الخلية التي تنتجها **ص105-106**	**الخلايا البدينة**	**الخلايا البلعميّة الكبيرة**
وجه المقارنة	مادّة كيميائية تؤدّي دورًا في الاستجابة بالالتهاب	مادّة كيميائية تحثّ الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم
اسم المادّة الكيميائية **ص105-106**	**الهستامين**	**البيروجينات**
نوع الخلايا التي تفرزها	**البدينة**	**البلعميّة الكبيرة**
وجه المقارنة	مادّة كيميائية تحثّ الدماغ على رفع درجة حرارة الجسم	بروتينات تعمل على حماية الخلايا السّليمة المجاورة
اسم المادّة **ص106**	**البيروجينات**	**الإنترفيرونات**
نوع الخلايا التي تُكوّنها أو تفرزها	**البلعميّة الكبيرة**	**معظم الخلايا المُصابة**

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

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-(تختلف الكائنات المُمرضة المُسبّبة للأمراض المُعدية ، ولكن تجمعها طريقة انتقال العدوى).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص102

أ-كيف تنتشر الأمراض المُعدية بالاتّصال المُباشر؟ • مصافحة المريض. • الاتّصال الجنسي بالشخص المُصاب.

-لماذا يُسمّى الزهري والسيلان والإيدز بالالتهابات المنقولة جنسيًا؟ لأنها تنتقل عن طريق الاتّصال الجنسي بشخصٍ مُصاب.

ب- عدّد طرق انتشار مُعظم الأمراض المُعدية بالاتّصال غير المباشر: • تناول طعام أو ماء ملوّث.

• عضّة أو لسعة حيوانات أو حشرات مُصابة. • الهواء الذي ينقل الرذاذ الحامل بالكائن المُمرض.

ج-حدّد طرق انتقال الأمراض المُعدية التالية: ص103

• الزحار: شرب ماء ملوّث. • التسمّم الغذائي: طعام ملوّث ببكتيريا السلمونيلا.

• الطاعون الدملي: البراغيث. • الملاريا: البعوض. • داء الكلب: لعاب الكلب المُصاب.

2-(يُعَد جسم الإنسان مرتعًا خصبًا لنموّ عدّة كائنات دقيقة).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص103

-عدّد الظروف الملائمة لنموّ هذه الكائنات: • درجة الحرارة المناسبة. • البيئة الرطبة. • المواد الغذائية الوفيرة.

3-(يُمكن الاستعانة بأدوية صُنعت للقضاء على أغلب أنواع الكائنات المُمرضة).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص103

أ-وضّح كيف تعمل المضادّات الحيوية في مُقاومة انتشار الأمراض المُعدية.

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

ب-عدّد أنواع المضادّات: • مضادّات صناعية. • مضادّات حيوية طبيعية.

ج-اذكر مثالًا لمضاد حيوي طبيعي. البنسلين.

د-أي نوع من المضادّات التي تُثبّط مقدرة الفيروسات على غزو الخلايا وتضاعفها؟ أدوية مضادّة خاصة.

معتمد

4-(الجهاز المناعي في الإنسان لديه القدرة على مُقاومة العدوى) .

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص104

أ-يتكوّن الجهاز المناعي من قسمين كبيرين، اذكرهما.

• **الجهاز المناعي الفطري (غير المتخصّص) .** • **الجهاز المناعي التكيّفي (المتخصّص).**

ب-**عدّد** مُكوّنات خطّ الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري:

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

ج-**عدّد** مُكوّنات خطّ الدفاع الثاني في الجهاز المناعي الفطري: • **الاستجابة بالالتهاب.** • **الخلايا البلعمية.**

5-(يُمكن أن تنجح الكائنات المُمرضة في بعض الأحيان في تخطّي وسائل دفاع الخطّ 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 المتضرّرة فيزيد انسياب الدم وكمية البلازما التي تنفذ أو تُرشّح من الشعيرات الدموية إلى السائل بين الخلايا.**

ج-كيف تؤدّي البلازما دورًا مهمًا في سدّ أو التئام الجروح؟ **ص106**

تحتوي البلازما التي نفذت إلى النسيج المتضرر على الصفائح الدموية التي تفرز عوامل التخثّر 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 المُمرضة؟ **رفع الحرارة يجعل نموّ الكائنات المُمرضة وتكاثرها أكثر صعوبة.**

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

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

المفهوم المختلف: **لدغة ثعبان.**

السبب: **ليس مرض معدٍ.**

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

المفهوم المختلف: **الخلايا البلعمية.**

السبب: **خطّ الدفاع الثاني في الجهاز المناعي الفطري.**

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

المفهوم المختلف: **العرق.**

السبب: **خطّ الدفاع الأول في الجهاز المناعي الفطري.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

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

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

1-تتميّز الخلايا البائية بأنّها: ص109

☐ يوجد على سطحها مستقبلات الأنتيجينات
✓ **تتحوّل إلى خلايا بلازمية خلال الاستجابة المناعية**
☐ تُثبّط نشاط الخلايا التائية الأخرى
☐ يوجد على سطحها بروتينات متخصّصة CD_8

2-خلايا تتميّز بوجود مستقبلات أنتيجينات: ص110

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

3-تتميّز الخلايا التائية القاتلة بأحد الخصائص: ص110

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

4-تُسمّى الخلايا التي تُحفّز الخلايا البائية على إنتاج الأجسام المضادّة خلال المناعة الإفرازية بـِ: ص110

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

5-أحد خصائص الأجسام المضادّة: ص111

☐ تتكوّن من أربعة سلاسل خفيفة
☐ المُرتبطة بالغشاء تركيبها يختلف عن الحُرّة في الدم
✓ **تتضمّن منطقة متغيّرة وأخرى ثابتة**
☐ تتكوّن من أربعة سلاسل ثقيلة

6-تتميّز الأنتيجينات بأنّها: ص111

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

7-مستقبلات الخلايا التائية تتميّز بأنّها: ص111

☐ ترتبط مع الجسم المضاد في المنطقة الثابتة
✓ **تحتوي على سلسلتين من عديد الببتيد**
☐ تتعرّف على الأنتجين القابل للذّوبان بسهولة
☐ تحتوي على أربعة سلاسل من عديد الببتيد

8-الاستجابة المناعية للجهاز المناعي التكيّفي: ص113

✓ **تحدث أولًا في الأعضاء اللمفاوية الثانوية**
☐ تقل فاعليتها إذا تعرّض الجسم لنفس الكائن المُمرض مرّةً ثانية
☐ تعمل من خلال جزء معيّن في جسم الكائن
☐ تُعتبر خطّ الدفاع الثاني في الجسم

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	تنشط الخلايا اللمفاوية البائية وتتحوّل إلى خلايا بلازمية خلال الاستجابة المناعية.	ص109	✓
2	تمتاز الخلايا التائية القاتلة بوجود بروتينات متخصّصة 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 معيّن إلى جسم آخر.	ص111	✓
6	قد يكون للأنتجين عدّة أنواع من حاتمات وبذلك يستطيع أن يرتبط بعدّة أنواع من الأجسام المضادة.	ص111	✓
7	الصّنف الثاني Class II من خلايا الدم البيضاء البشرية يظهر على جميع خلايا الجسم التي لديها نواة.	ص112	X
8	الصّنف 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	✓
11	أنترلوكين 4- (IL-4) تؤدي دورًا هامًا في المناعة الخلوية.	ص113	X
12	ترتبط الخلية البلعمية الكبيرة بالمنطقة الثابتة في الجسم المضاد وبذلك تلتهم وتهضم الجسم المضاد والكائن الممرض معًا.	ص116	✓
13	الاستجابة المناعية الثانوية تكون سريعة بسبب وجود خلايا الذاكرة.	ص118	✓

صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	خلايا تنمو وتتطوّر من الخلايا الجذعية اللمفاوية وهي تُهاجم أجسامًا غريبة معينة فقط.	خلايا الدم البيضاء التخصّصية ص109
2	خلايا دم بيضاء تُوظَّف في الجهاز المناعي التخصّصي.	خلايا لمفاوية ص109-147
3	نوع من خلايا الدم البيضاء تنتج الأجسام المضادّة.	خلايا لمفاوية بائية ص109-147
4	نوع من خلايا الدم البيضاء تتعرّف على الخلايا المصابة في الجسم وتدمّرها.	خلايا لمفاوية تائية ص110-147
5	مستقبلات غشائية تظهر على سطح الخلايا اللمفاوية البائية كما يُمكن أن تكون حرّة.	الأجسام المضادة / الجلوبيولين المناعي ص111
6	الجزء السطحي للأنتيجين الذي يتم التعرّف عليه من قِبَل الجسم المضادّ ليرتبط به.	الحاتمة ص111
7	مستقبلات غشائية موجودة على سطح الخلايا اللمفاوية.	مستقبلات الخلايا التائية ص111
8	المادّة التي تُظهر الاستجابة المناعيّة أو تُنشّطها، ومُعظمها مركّبات موجودة على سطوح الكائنات المُمرضة، وبعضها موادّ سامّة مُعيّنة.	الأنتيجينات ص113
9	هي إحدى الوسائل الدفاعيّة التخصّصية (النوعيّة) وتعتمد على الخلايا اللمفاويّة التائيّة ذاتها.	المناعة الخلويّة ص114-147
10	هي المناعة ضدّ الكائنات المُمرضة الموجودة في سوائل الجسم، الدم واللمف وهي تعتمد على الأجسام المضادّة.	المناعة الإفرازية (الخلطية) ص115-147
11	بروتين يُساعد في تدمير الكائنات المُمرضة.	الجسم المضادّ ص115-147
12	مركّب يحتوي على كائنات مُمرضة ميّتة أو تمّ إضعافها يُستخدم لزيادة مناعة الجسم.	اللقاح ص118-147
13	الخلايا المسؤولة عن الاستجابة المناعية الثانوية وتختزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي.	خلايا الذاكرة ص118-147

معتمد

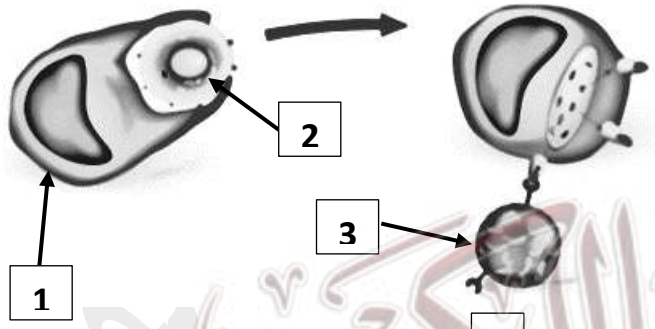
السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يُناسبها في القائمة (أ) من خلال كتابة الرقم في العمود المُخصّص:

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
5	تتحوّل 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 الإنسان.	ص114-118	2-الخلايا التائية القاتلة الفاعلة
4	أنترلوكين -2 (IL-2) .	ص113	3-الخلايا التائية المُثبّطة
2	تعيش أيامًا معدودة.	ص118	4-المناعة الخلوية
			5-المناعة الإفرازية

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

1-يُوضح الشّكل المُقابل طريقة عمل أحد أنواع الخلايا البيضاء في الدفاع عن الجسم، والمطلوب:



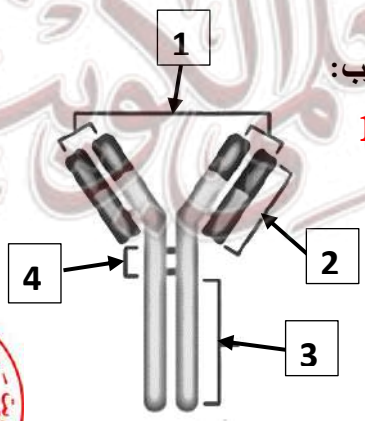
-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص109

أ-يُشير الرقم 1 إلى: خلية بلعمية (ملتهمة).

ب-يُشير الرقم 2 إلى: جسم غريب.

ج-يُشير الرقم 3 إلى: خلية تائية.

2-يُوضح الشّكل المُقابل تركيب الجسم المضاد، والمطلوب:



-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص111

أ-يُشير الرقم 1 إلى: موقع ارتباط الأنتيجينات.

ب-يُشير الرقم 2 إلى: منطقة متغيرة.

ج-يُشير الرقم 3 إلى: منطقة ثابتة.

د-يُشير الرقم 4 إلى: منطقة المفصل.

معتمد

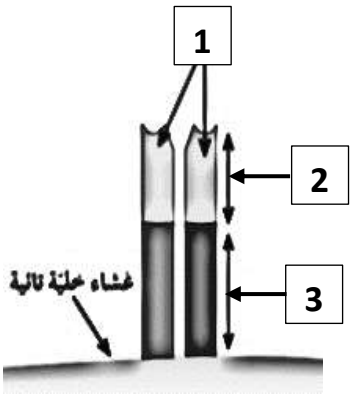
3-يُوضح الشّكل المُقابل تركيب مستقبل الخلية التائية، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص112

أ-يُشير الرقم 1 إلى: **سلسلتين من عديد الببتيد.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **منطقة متغيرة.**

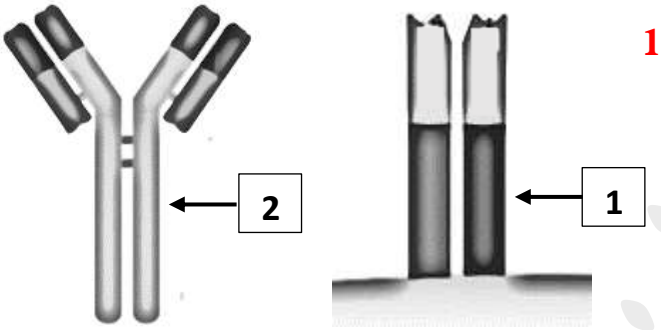
ج-يُشير الرقم 3 إلى: **منطقة ثابتة.**



4- لاحظ الأشكال التي أمامك وأجب عن المطلوب: ص111

أ- الشّكل رقم (**1**) يُوضح تركيب **مستقبل الخلية التائية .**

ب-الشّكل رقم (**2**) يُوضح تركيب **الجسم المضاد.**



5-يُوضح الشّكل المُقابل التعرّف المزدوج لمستقبل الخلية التائية، والمطلوب:

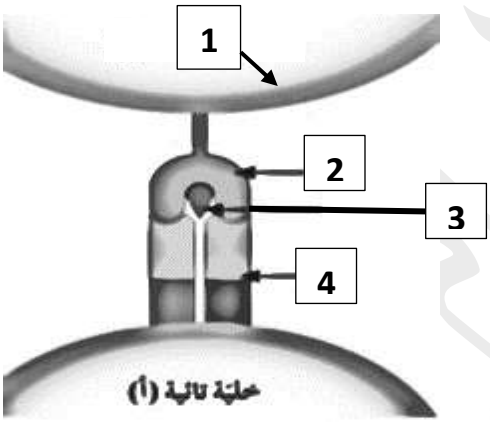
-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص112

أ-يُشير الرقم 1 إلى: **خلية بلعمية كبيرة.**

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

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **جزيء ببتيد.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **مستقبل الخلية التائية TCR.**

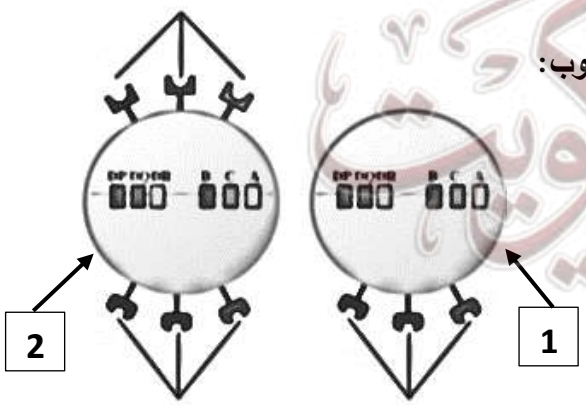


6-يُوضح الشّكل المُقابل تعبير جزيئات HLA على أغشية الخلايا، والمطلوب:

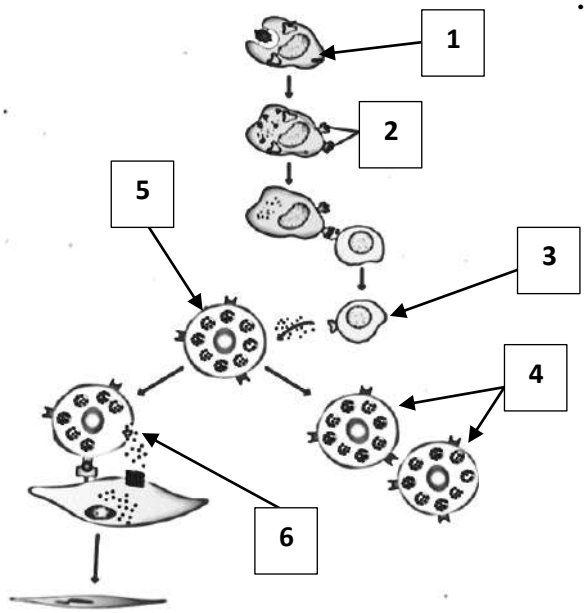
-اختار الرقم من الشّكل واكتبه أمام العبارة المناسبة: ص112

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

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



7-يُوضح الشّكل المُقابل آليّة عمل المناعة الخلوية، والمطلوب:



-اختار الرقم من الشّكل واكتبه أمام العبارة المُناسبة: ص114

أ-يُشير الرقم (1) إلى خلية بلعمية كبيرة.

ب-يُشير الرقم (4) إلى خلية تائية قاتلة ذاكرة.

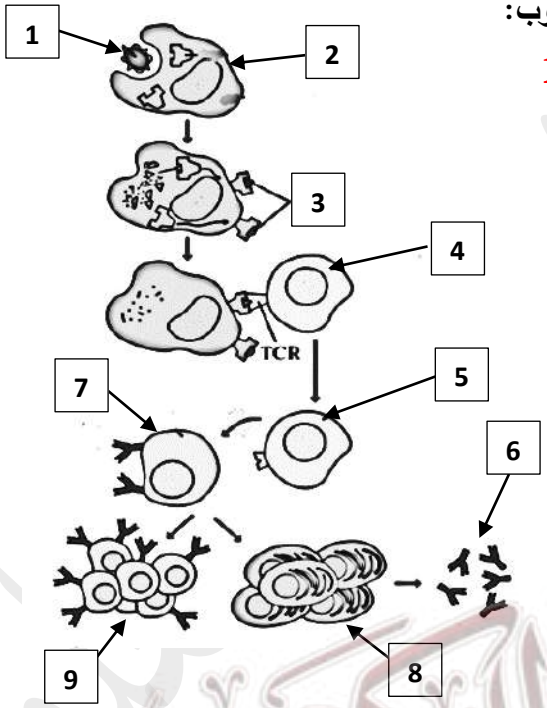
ج-يُشير الرقم (2) إلى مركب ببتيد HLA-2 .

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

هـ-يُشير الرقم (5) إلى خلية تائية قاتلة.

و-يُشير الرقم (6) إلى خلية تائية قاتلة فاعلة.

8-يُوضح الشّكل المُقابل الاستجابة المناعية الإفرازية، والمطلوب:



-اختار الرقم من الشّكل واكتبه أمام العبارة المُناسبة: ص116

أ-يُشير الرقم (2) إلى خلية بلعمية كبيرة.

ب-يُشير الرقم (1) إلى الكائن المُمرض.

ج-يُشير الرقم (3) إلى مركب ببتيد HLA-2 .

د-يُشير الرقم (4) إلى خلية لمفاوية تائية مساعدة.

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

و-يُشير الرقم (7) إلى خلية بائية.

ي-يُشير الرقم (8) إلى خلايا بلازمية.

ز-يُشير الرقم (9) إلى خلايا ذاكرة بائية.

س-يُشير الرقم (6) إلى أجسام مضادة.

9-يُوضح الشّكل المُقابل مراحل التخلّص من الكائنات المُمرضة، والمطلوب:

-رتّب المراحل من خلال كتابة الرقم تحت الشّكل: ص117



معتمد

2 4 1 3

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلًا علميًا سليمًا:

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

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

3-تؤدّي الخلايا التائية المساعدة دورًا مهمًا في الاستجابة المناعية. **لأنها تُسيطر على نشاط الخلايا التائية وتُحفزّها كي تنقسم وتُكوّن عدد كبير من الخلايا التائية القاتلة النشطة وخلايا الذاكرة التائية كما تُحفّز الخلايا البائية على انتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية والتي تفرز بدورها الإنترلوكين الذي يعمل على نقل الإشارات والتواصل ما بين الخلايا المناعية. ص110**

4-يُمكن للأنتجين أن يرتبط بعدّة أنواع من الأجسام المضادة. **لأن للأنتجين عدّة 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-تُعتبر الاستجابة المناعية نوعية أو تخصّصية. **لأن كل دفاع للجهاز المناعي يستهدف كائنًا مُمرضًا خاصًا. ص113**

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

10-تهضم الخلايا البلعمية الكبيرة الجسم المضاد والكائن المُمرض معًا. **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 المتخصّصة في الاستجابة لأنتيجينات الكائن المُمرض. ص117**

12-يُمكن تدمير الكائن المُمرض قبل ظهور عوارض المرض في الاستجابة المناعية الثانوية. **لأن الاستجابة المناعية الثانوية سريعة جدًا بسبب وجود خلايا الذاكرة التي اختزنت معلومات عن نفس الكائن المُمرض وحاربها الجهاز المناعي سابقًا حيث تنقسم خلايا الذاكرة سريعًا فتكثر الأجسام المضادة والخلايا التائية النشطة خلال يوم أو يومين. ص118**

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-الخلايا اللمفاوية البائية: **تتحوّل إلى خلايا بلازمية تفرز أجسامًا مضادة. ص109**

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

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

معتمد

4-الخلايا التائية المساعدة: **• تُسيطر على نشاط الخلايا التائية وتُحفّزها كي تنقسم وتُكوّن عدد كبير من الخلايا التائية القاتلة النشطة وخلايا الذاكرة البائية. • تُحفّز الخلايا البائية على انتاج الأجسام المضادة خلال المناعة الإفرازية.**

5-السيتوكينات (إنترلوكين): **تؤدّي دورًا مهمًا 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-المِفصل المرِن في الجسم المضاد: **يصل أو يربط بين سلسلة الببتيد الخفيفة والأخرى الثقيلة. ص111**

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

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

10-أنترلوكين -2 (IL-2) : **تؤدّي دورًا في المناعة الخلوية. ص113**

11-أنترلوكين -4 (IL-4) : **تؤدّي دورًا في المناعة الإفرازية. ص113**

12-اللّقاح: **يُستخدم لزيادة مناعة الجسم./ مُهاجمة الكائن المُمرض 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 سريعًا عند الاستجابة الثانوية لزيادة عدد الأجسام المضادة والخلايا التائية النشطة. ص118**

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

وجه المقارنة	الخلايا اللمفاوية البائية	الخلايا اللمفاوية التائية
نوع المستقبلات الموجودة على سطحها **ص109-111**	**أجسام مضادة / الجلوبيولين المناعي**	**أنتيجينات / مستقبلات الخلايا التائية**
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**

معتمد

وجه المقارنة	المناعة الخلوية	المناعة الإفرازية
نوع الخلايا التي تعتمد عليها ص114-115	الخلايا اللمفاوية التائية	الخلايا اللمفاوية البائية والأجسام المضادة
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 ص117-118	الاستجابة المناعية الأولية	الاستجابة المناعية الثانوية

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-(تتميّز خلايا الدم البيضاء وتتطوّر من الخلايا الجذعية اللمفاوية وهي تُهاجم الأجسام الغريبة فقط).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص109

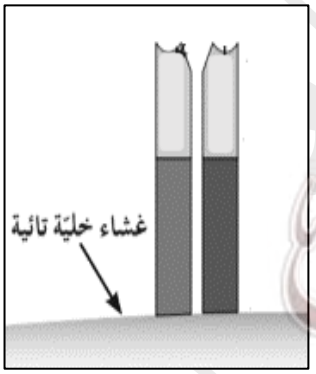
أ-اذكر نوع المستقبلات الموجودة على سطح الخلايا اللمفاوية البائية. **الأجسام المضادة / الجلوبيولين المناعي.**

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. ص110**

● **الخلايا التائية الكابحة أو المُثبّطة.**

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



من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص111

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

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

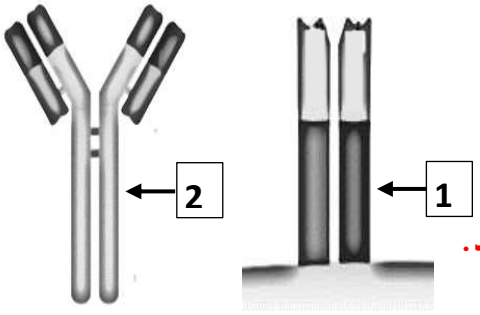
ب-عدّد أنواع أنتيجين خلايا الدم البيضاء البشرية **وموقعها** في جسم الإنسان:

● **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.**

معتمد

3-لاحظ الأشكال التي أمامك وأجب عن المطلوب: ص111



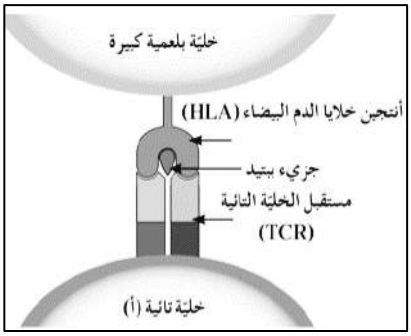
أ- الشّكل رقم 1 يوضح تركيب: **مُستقبل الخلية التائية.**

-اذكر السبب: **يتكوّن من سلسلتين من عديد الببتيد.**

ب-الشّكل رقم 2 يوضح تركيب: **الجسم المضاد.**

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

4-لاحظ الشّكل أمامك، وأجب 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 يتكوّن التعرّف المزدوج للمستقبل التائي؟

يرتبط المستقبل التائي بجزيء HLA والببتيد غير الذاتي المتصل به.

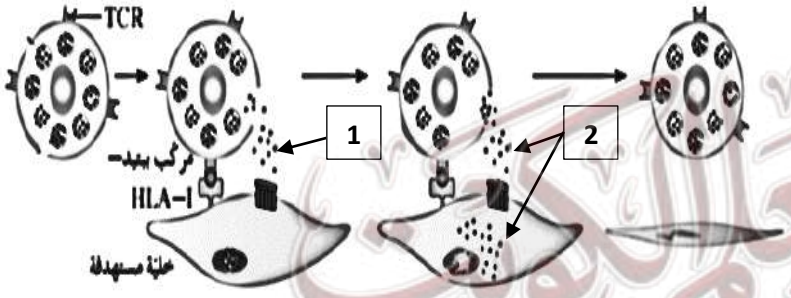
5-(تُؤدي الخلايا البلعمية الكبيرة دورًا مهمًا في الاستجابة المناعية)، من خلال هذه العبارة ، أجب عن المطلوب:

أ-اشرح دور الخلية البلعمية الكبيرة عند دخول الأنتجين. **تلتهم الأنتجين ثم ترتبط الببتيدات الناتجة بجزيئات HLA-2.**
وتُهاجر إلى سطح الخلية البلعمية الكبيرة فتُسمى خلية عارضة للأنتيجين. ص113

ب-ما مصير خلية عارضة للأنتيجين؟ **● تتّجه إلى أقرب عقدة لمفاوية. ● ثم ترتبط بها الخلايا التائية المساعدة.**

ج-كيف يتم تكوين مادة الأنترلوكين؟ **تنشط الخلايا التائية وتتكاثر إلى خلايا تفرز الأنترلوكين.**

6-(تعتمد المناعة الخلوية على الخلايا اللمفاوية التائية ذاتها بحيث تهاجم الخلايا التائية القاتلة مباشرة الخلايا الضارة للجسم)، من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب:



أ-كيف تنشط الخلايا التائية القاتلة؟ **ص114-115**

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 تتعرّف على البروتينات المحمولة على HLA-2 للخلايا العارضة للأنتجين، فبعض الخلايا الناتجة عن هذا التكاثر تتمايز لتُصبح 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 تحلّل DNA الخلية وبالتالي موتها.**

معتمد

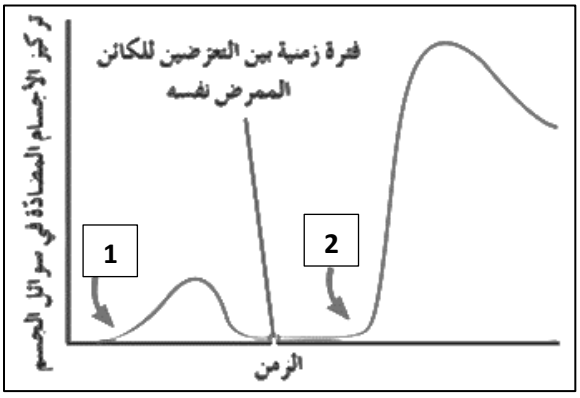
7-(المناعة الإفرازية هي المناعة ضد الكائنات المُمرضة)، من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب:

أ-**عدّد** أنواع الكائنات الممرضة التي تستجيب لها المناعة الإفرازية: **ص115-116**

- **سمّ الثعبان.** - **الفطر السّام.** - **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 لتُصبح خلايا بلازمية تفرز أجسامًا مضادة.**

8-(المناعة المكتسبة هي مُقاومة الجسم للكائنات المُمرضة التي سبق له الإصابة بها).



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

أ-**عدّد** 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 تقريبًا؟

حتى تتكاثر الخلايا اللمفاوية ويزداد عدد الخلايا البائية والتائية المتخصّصة.

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 الإنسان.

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.

معتمد

الدرس 3-3
صحّة الجهاز المناعي
Health of the Immune System

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

1-خلايا يحتوي سيتوبلازمها على حُبيبات مُمتلئة بالهيستامين: ص121

☐ متعادلة ✓ **بدينة**

☐ حمضية ☐ وحيدة النواة

2-أعراض الصدمة الاستهدافيّة: ص121

✓ **تمدّد الأوعية الدموية بدرجة كبيرة** ☐ يرتفع ضغط الدم

☐ تضعف حاسّة الشم ☐ يقلّ اتّساع الأوعية الدموية

3-أحد أمراض المناعة الذاتيّة: ص121

☐ تصلّب الشرايين ☐ شلل الأطفال

✓ **التصلّب المتعدّد** ☐ الزهايمر

4-فيروس يُهاجم الخلايا التائية المساعدة ويُؤدّي إلى فقدان المناعة الخلوية كليًّا: ص122

☐ السيلان ☐ شلل الأطفال

☐ الزهري ✓ **الإيدز**

5-ينتقل فيروس عوز المناعة البشرية عن طريق: ص122

✓ **استخدام الحقن نفسها من شخص لآخر** ☐ التصافح بالأيدي

☐ استخدام الأطباق نفسها ☐ الحيوانات الأليفة

6-فيروس عوز المناعة البشريّة: ص123

☐ تظهر أعراضه بسرعة في المرحلة الأولى ✓ **تشخيص الإصابة بالمرض عن طريق فحص الدم**

☐ يستهدف الخلايا اللمفاوية البائية ☐ تشخيص الإصابة بالمرض عن طريق فحص الأنسجة

7-فيروس عوز المناعة البشرية في جسم الإنسان: ص123

☐ يظل كما هو داخل الجسم ولا يتطوّر ☐ يستغرق أيامًا قليلة ليتطوّر إلى الإيدز

☐ تكون أعراضه حادّة وقويّة في بداية المرحلة ✓ **انخفاض تركيز الخلايا التائية T_4 يُسبّب تطوّره إلى إيدز**

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

✓ **كابوزيس** ☐ الرئة

☐ الجلد ☐ القولون

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	حمّى القش نوع من أحد حالات الحساسية.	ص121	✓
2	جراثيم الأعفان أحد مُسبّبات الحساسية.	ص121	✓
3	ارتفاع ضغط الدم من أعراض الصدمة الاستهدافية.	ص121	X
4	التصلّب المتعدّد أحد أمراض المناعة الذاتية.	ص121	✓
5	أحد أمراض المناعة الذاتية مرض البول السكّري من النمط الثاني.	ص121	X
6	الإيدز ليس مرضًا نوعيًا وإنّما هو الحالة التي يعجز الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات المُمرضة.	ص122	✓
7	يُمكن أن ينتقل فيروس الإيدز بصورة مُباشرة عن طريق الدم.	ص122	✓
8	لدغة الحشرات تنقل فيروس الإيدز مُباشرة.	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 يُصيب مرضى الإيدز ونادرًا 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	✓

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	نوع من الاستجابة المناعية، يتفاعل الجسم من حينٍ إلى آخر مع مواد غير ضارّة كما لو كانت أنتيجينًا فينتج أجسامًا مضادّة لها.	الحساسية ص121
2	نوع مُعيّن من خلايا الدم البيضاء الذي يحتوي سيتوبلازمها على حبيبات ممتلئة بالهيستامين.	الخلايا البدينة ص121
3	قد تختلّ وظيفة الجهاز المناعي، فيبدأ بمُهاجمة أنسجة الجسم معتقدًا بأنّها من الكائنات المُمرضة مُسبّبًا بذلك مرض.	اختلالات أو أحد أمراض المناعة الذاتية ص121
4	ليس مرضًا نوعيًا وإنّما هو الحالة التي يعجز فيها الجهاز المناعي عن حماية الجسم من الكائنات المُمرضة وذلك بسبب فيروس عوز المناعة البشرية HIV.	الإيدز AIDS

معتمد

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	تسبب تفاعلات تحسسية مثل الاحمرار والورم.	ص121	1- المرحلة الأولى HIV
4	هبوط حادّ 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 السكّري من النمط الأول

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلًا علميًا سليمًا:

1-يُصاب بعض الأشخاص من حساسية العطس المتكرّر 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 المتكرّر. ص120

2-يتفاعل الجسم أحيانًا مع المواد غير الضارة فيُصاب بالحساسية. **لأن الجهاز المناعي يُهاجم المواد غير الضارة كما لو كانت أنتيجينًا فينتج أجسامًا مضادّة لها. ص121**

3-ظهور أعراض الحساسية أثناء الإصابة بها. **المواد المسبّبة للحساسية ترتبط بالأجسام المضادّة 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 تمدّد واتّساع الأوعية الدموية وإفراز العينين للدموع والممرّات 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 هبوطًا حادًّا في ضغط الدم وصعوبة التنفس. ص121**

5-يُعتبر مرض التصلّب المتعدّد أحد أمراض المناعة الذاتية. **لأن الخلايا التائية تعمل على تدمير الغلاف الميليني الذي يُحيط بالخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي فيسبّب اختلال وظائف الخلايا العصبية. ص121**

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

7-تشخيص الإصابة بفيروس عوز المناعة البشرية يكون من خلال فحص الدم. **لأن وجود الأجسام المضادّة 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 مُحاربة الكائنات المُمرضة. ص123**



9-ظهور العدوى الانتهازية لدى مرضى الإيدز. **لأن المصابين بالإيدز عُرضة للإصابة بأمراض أخرى كثيرة ناتجة من كائنات مُمرضة حيث تنتهز فرصة ضعف جهازهم المناعي فتُصيبهم بأمراض. ص123**

السؤال السادس: ما أهميّة كلاّ مما يأتي:

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

2-العقاقير المضادّة للهستامين: **تُقلّل من حدّة الاستجابة المناعية للهستامين. ص121**

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

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميّا:

وجه المقارنة	حمّى القش	التصلّب المتعدّد
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 المُحيط للخلايا العصبية	مُهاجمة الخلايا المُنتجة للأنسولين في البنكرياس
اسم المرض الناتج **ص121**	**التصلّب المتعدّد**	**البول السكّري من النمط الأول**
وجه المقارنة	الأم الحامل	الحيوانات الأليفة
نقل فيروس عوز المناعة البشرية **ص122**	**ينتقل**	**لا ينتقل**

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-(يتفاعل الجسم من حينٍ إلى آخر مع مواد غير ضارّة كما لو كانت أنتيجينًا فينتج أجسامًا مضادّة لها)، والمطلوب:

-**عدّد** أنواع المسببات للحساسية: **• حبوب اللقاح والغبار وجراثيم الأعفان. • المواد الكيميائية في الموز والمنجا. • لدغة بعض الحيوانات الأليفة. ص121**

2-(قد تختل وظيفة الجهاز المناعي فتبدأ بمُهاجمة أنسجة الجسم معتقدةً بأنها من الكائنات المُمرضة)، والمطلوب:

-**عدّد** بعض أنواع أمراض المناعة الذاتية: **• مرض التصلّب المتعدّد. • مرض البول السكّري من النمط الأول. ص121**

معتمد

3-(فيروس عوز المناعة البشرية يُهاجم جهاز الإنسان المناعي ويدمّر مقدرة الجسم على مُقاومة العدوى)، والمطلوب:

أ-اذكر الحالات التي ينتقل فيها فيروس عوز المناعة البشرية من شخصٍ مصاب لآخر. • **الاتّصال الجنسي. ص122**

• **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 شخصٍ مصاب لآخر.

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

• **استخدام النقل العام نفسه.**

4-(تتطوّر العدوى بفيروس عوز المناعة البشرية في مراحل ويواكبها ظهور أعراض مُعيّنة)، والمطلوب: ص122

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

-المرحلة الأولى من الإصابة بالفيروس: **تظهر أعراض تُشبه أعراض الإنفلونزا أو قد لا تظهر أي أعراض أبدًا.**

-الفترة ما بين أسابيع قليلة أو عدة أشهر: • **تبدأ الأجسام المضادّة لهذا الفيروس بالظّهور في الدم.**

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

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

• **يتطوّر فيروس عوز المناعة البشرية إلى مرحلة الإيدز.** • **يعجز الجهاز المناعي عن مُحاربة الكائنات المُمرضة.**

• **يُصاب الشخص بأمراض متنوّعة.**

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

بسبب العدوى الانتهازية حيث أنها تنتهز فرصة ضِعف أجهزة الأشخاص المناعية فيُصاب مرضى الإيدز بأمراض ناتجة من كائنات مُمرضة لا تُسبّب المرض للأشخاص السليمين.

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

السؤال التاسع: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلمية ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1-خلايا بدينة-التصلّب المتعدّد – صدمة استهدافية – هستامين. **ص121**

المفهوم المختلف: **التصلّب المتعدّد.**

السبب: **أحد أمراض المناعة ذاتية.**

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

المفهوم المختلف: **حمّى القش.**

السبب: **الحساسية.**

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

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

السبب: **أحد أمراض المناعة الذاتية.**

معتمد



صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – دولة الكويت
معتمد

الدرس 2-4
التكاثر لدى الإنسان
Human Reproduction

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

1-هرمون يُسبّب في نموّ شعر الوجه والجسم لدى الذّكور: ص79

☐ الإستروجين ✓ **التستوستيرون**

☐ الأوكسيتوسين ☐ البروجيسترون

2-تُنبّه الغدّة النخاميّة الخصيتان وتُحفّزهما على إنتاج الهرمونات الجنسيّة ونموّ الحيوانات المنويّة من خلال: ص80

✓ **هرموني FSH و LH** ☐ هرمون GH

☐ هرموني GH وLH ☐ هرموني TSH وFSH

3-الجهاز التناسلي الذّكري يتميز بأحد الخصائص: ص79-83

☐ تبقى الخصيتان في تجويف البطن ☐ الوعاء النّاقل مُنفصل عن قناة مجرى البول

☐ العضلات المخطّطة تُبَطّن الغدد التناسليّة ✓ **تهبط الخصيتان قبل الولادة من تجويف البطن إلى كيس الصّفن**

4-هرمون يُسبّب في نموّ الثديّين لدى الإناث: ص85

☐ كالسيتونين ☐ الثيروكسين

✓ **الإستروجين** ☐ التستوستيرون

5-هرمون الإستروجين لدى الإناث يعمل على: ص85

☐ ظهور الخصائص الجنسيّة الأوليّة فقط ✓ **تهيئة جسم الأنثى لتغذِية الجنين النّامي**

☐ زيادة حجم الجسم ☐ تقليل اتّساع الأرداف

6-الطّور الحُويصلي من دورة الحيض يحدث فيه: ص89

✓ **إنتاج هرمون الإستروجين بكميّات زائدة** ☐ ارتفاع إنتاج هرمون البروجيسترون

☐ ارتفاع درجة حرارة الجسم إلى حوالي 37°C ☐ إفراز الفصّ الأمامي للغدّة النخاميّة نسبة كبيرة من هرمون LH

7-أهم التغيّرات التي تحدث في طور الإباضة: ص89

☐ نسبة هرمون FSH تبقى ثابتة لا تتغيّر ☐ زيادة إنتاج هرمون البروجيسترون

✓ **ارتفاع كميّة هرمون LH بشكلٍ فجائي** ☐ يُمزّق هرمون FSH حويصلة جراف وتخرج البُويضة النّاضجة

معتمد

8-أثناء الحيض يحدث: ص91

☐ الجسم الأصفر يبقى كما هو لا يتغيّر ✓ **انسلاخ الطبقة السطحيّة من بطانة الرحم**

☐ زيادة نسبة هرمون الإستروجين في الدم ☐ عدم تغيير نسبة هرموني الإستروجين والبروجيسترون في الدم

9-وصول تغذية راجعة سالبة إلى محور تحت المهاد – الغدّة النخاميّة بعد الانتهاء من الحيض سبَبَه: ص91

☐ زيادة نسبة هرمون البروجيسترون في الدم ✓ **انخفاض معدّل الإستروجين في الدم بدرجة كافية**

☐ زيادة إنتاج هرمون الإستروجين في الدم ☐ ثبات معدّل هرموني الإستروجين والبروجيسترون في الدم

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
1	يُحافظ التّكاثر لدى الكائنات الحيّة كلها على ضمان استمراريّة نوعها.	ص78	✓
2	هرمون FSH يُعتبر الهرمون المنبّه للجسم الأصفر.	ص78	X
3	يُنبّه FSH وLH خلايا ليدج في الخصية لإنتاج التستوستيرون.	ص78	✓
4	تظلّ الخصيتان داخل تجويف البطن بعد الولادة.	ص79	X
5	تُختزن الحيوانات المنويّة في البربخ ويكتمل نضجها.	ص79	✓
6	يندمج الوعاء النّاقل في نهايته مع قناة مجرى البول.	ص79	✓
7	عمليّة قذف الحيوانات المنويّة من القضيب إراديّة.	ص80	X
8	تمتلك أمّهات المني 23 كروموسومًا.	ص82	X
9	تستغرق عمليّة تحوّل أمّهات المني إلى حيوان منوي نحو 72 يومًا.	ص83	✓
10	ينشأ الذّيل في الحيوان المنوي من محور الرّأس المركزي.	ص84	✓
11	تتحلّل الحيوانات المنويّة إن لم تُقذَف خلال 20 يومًا.	ص84	X
12	يحثّ هرمون FSH خلايا المبيض على إفراز الإستروجين.	ص85	✓
13	ينتج المبيضّان عدد كبير من البُويضات بشكلٍ مُتواصل.	ص85	X
14	يتناوب المبيضّان على إنتاج بُويضة واحدة ناضجة كلّ شهر.	ص85	✓
15	تلتصق قناتي فالوب بالمبيضّين لتثبيتهما في مكانهما.	ص85	X
16	تعمل الرّوابط على تثبيت المبيضّين في مكانهما.	ص85	✓
17	هرمون الإستروجين مسؤول عن ظهور الخصائص الجنسيّة الأوليّة فقط لدى الإناث.	ص85	X
18	تمتلك أمّهات البيض 23 كروموسومًا.	ص86	X

معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــارة		الرمز
19	تحمي الحُويصلات الخلايا البيضيّة.	ص86	✓
20	تُجَمّد الخلايا البيضيّة الأوليّة في الطّور التمهيدي الأول حتى سنّ المراهقة.	ص86	✓
21	تنقسم الخلية البيضيّة الأوليّة انقسامًا ميتوزيًّا.	ص86	X
22	تحتوي كل خلية بيضيّة ثانويّة على 22 كروموسومًا جسميًّا وكروموسوم جنسي X.	ص86	✓
23	تُجَمّد الخلايا البيضيّة الثانويّة في الطّور الاستوائي الثّاني.	ص86	✓
24	الخلية البيضيّة الثانويّة تنقسم وتنتج جسمًا قطبيًّا أكبر حجمًا من البُويضة.	ص86	X
25	تنضج الحُويصلة الأوليّة في فترة تتراوح بين 10 و14 يومًا.	ص87	✓
26	تتحرّك حُويصلة جراف بفعل حركة الأهداب الموجودة على طرف قناتي فالوب الواسعة.	ص87	✓
27	بعد التّلقيح والاخصاب تنشقّ حويصلة جراف النّاضجة لتخرج منها البُويضة.	ص87	X
28	دورة الحيض لدى الإناث تُنظّمها الهرمونات التي تُضبط بالتّغذية الرّاجعة.	ص88	✓
29	تنمو حوالي 10 حويصلات في الطّور الحويصلي ولكن لا تنضج إلاّ حويصلة واحدة.	ص89	✓
30	يُعَد طور الإباضة أطول أطوار دورة الحيض.	ص89	X
31	انخفاض إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبّب وصول تغذية راجعة إيجابيّة إلى محور تحت المهاد – الغدّة النخاميّة في طور الإباضة.	ص89	X
32	تنخفض درجة حرارة جسم الأنثى إلى حوالي 36.2°C قبل الإباضة.	ص89	✓
33	بعد الإباضة مُباشرة تُصبح فُرص إخصاب البُويضة أكبر.	ص90	✓
34	انخفاض إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبّب وصول تغذية راجعة سالبة إلى محور تحت المهاد – الغدة النخاميّة بعد الانتهاء من الحيض.	ص89	✓

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	العضو الذّكري الذي ينقل الحيوانات المنويّة خلال عمليّة القذف.	القضيب ص79-145
2	العمليّة التي تقذف الحيوانات المنوية من القضيب بانقباض العضلات الملساء المُبطّنة للغدد في الجهاز التناسلي ويُنظّمها الجهاز العصبي الذّاتي.	القذف ص80-145
3	خلايا تناسليّة ذكريّة تُعرف بالأمشاج تتكوّن في الخصيتين.	الحيوانات المنويّة ص80-145

معتمد

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
4	خلايا تناسلية أنثويّة تُعرف بالأمشاج تتكوّن في المبيّضين.	البُويضات ص80-145
5	هما الغدد التناسليّة لدى الرجل وتملكان تقريبًا الحجم نفسه.	الخصيتان ص81-145
6	هما العضوين الأنثويّين ولهما وظيفتين هما إنضاج البويضات وإفراز هرمونين جنسيّين أنثويّين هما الإستروجين والبروجيسترون.	المبيضّان ص85-145
7	سلسلة مُعقّدة من الأحداث يُسبّبها تفاعل الجهاز التناسلي والجهاز الهرموني لدى الإناث وتستغرق الدّورة نحو 28 يومًا وتنظّمها الهرمونات التي تُضبّط بالتّغذية الرّاجعة السّالبة.	دورة الحيض / الدّورة الشهريّة ص88-145
8	هو الطّور الذي يحدث عندما ينخفض مستوى الإستروجين عن مستوى معيّن وتبدأ بطانة الرّحم بالانفصال عن جدار الرّحم ويُطرَد معها الدم والبويضة غير المُخصّبة من خلال المهبل ويستمرّ بين ثلاثة وسبعة أيّام.	الحيض/ الطّمث ص91-145

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
6	نموّ شعر الوجه والجسم وغلظة الصوت.	ص78	1-سرتولي
5	إتمام نموّ الحيوانات المنويّة فيه بسبب درجة حرارته المُنخفضة.	ص79	2-ليديج
2	خلايا خلاليّة في الخصية.	ص81	3-الخلايا المنويّة الثانويّة
1	تؤدّي دورًا مهمًا في الحماية والتّغذية ونقل الهرمونات.	ص83	4-محور الرّأس المركزي
7	تمتلك 46 كروموسومًا.	ص82	5-كيس الصّفن
3	تمتلك إحداهما 22 كروموسومًا جسميًا وكروموسومًا جنسيًا X والأخرى 22 كروموسومًا جسميًا وكروموسومًا جنسيًا Y.	ص82	6-التستوستيرون
4	ينشأ منه الذّيل.	ص84	7-الخلايا المنويّة الأوليّة
			8-الوعاء الناقل

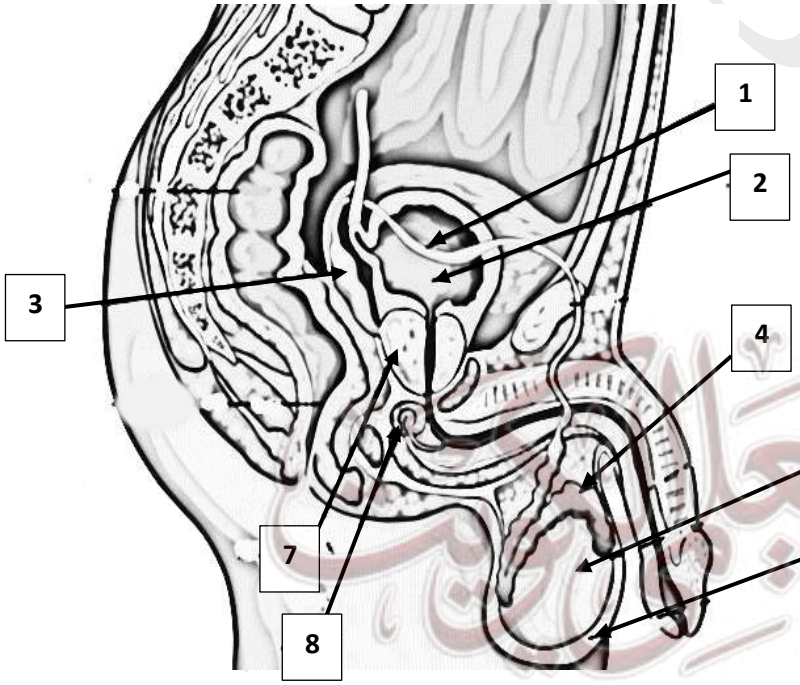


الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
5	اتّساع الأرداف. ص85	1–الإباضة
3	طيّات عديدة تعمل على تثبيت المبيضّين في مكانهما. ص85	2–الطّور التمهيدي الأول
8	تحتوي على 44 كروموسوم جسمي وكروموسومين جنسيّين XX. ص86	3–روابط
2	تُجمّد الخلايا البيضيّة الأوليّة. ص86	4–الطّور الاستوائي الأول
6	تُجمّد الخلايا البيضيّة الثانويّة. ص86	5–إستروجين
7	تتحوّل إلى الجسم الأصفر إذا لم يتم تلقيح البُويضة. ص87	6–الطّور الاستوائي الثاني
1	أقصر أطوار دورة الحيض. ص98	7–حُويصلة جراف
		8–أمّهات البيض

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

1–يُوضح الشّكل المُقابل التّراكيب الرئيسة للجهاز التناسلي الذّكري، والمطلوب: ص79

–اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:



أ–يُشير الرقم 1 إلى: **وعاء ناقل.**

ب–يُشير الرقم 2 إلى: **مثانة بوليّة.**

ج–يُشير الرقم 3 إلى:**حُويصلة منويّة.**

د–يُشير الرقم 4 إلى: **البربخ.**

هـ–يُشير الرقم 5 إلى: **خصية.**

و–يُشير الرقم 6 إلى: **الصّفن.**

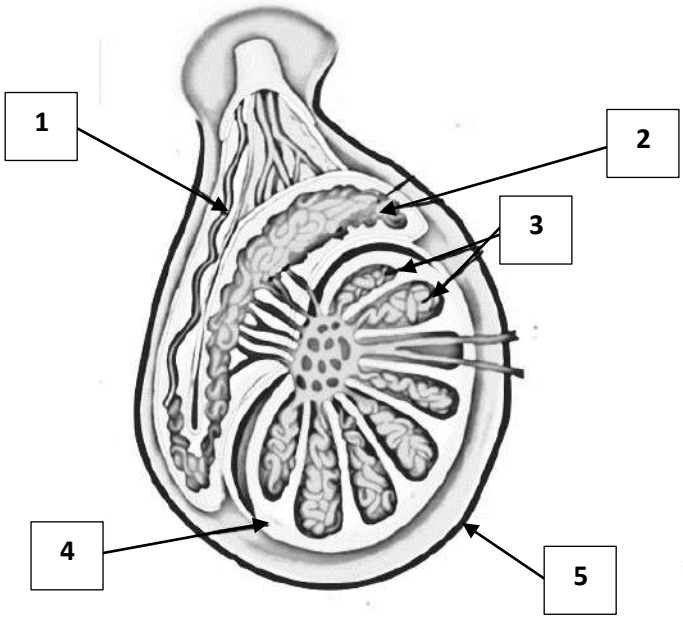
ي–يُشير الرقم 7 إلى: **غدّة البروستاتا.**

ز–يُشير الرقم 8 إلى: **غدّة كوبر.**

معتمد

2-يُوضح الشّكل المُقابل تركيب الخصية، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص81



أ-يُشير الرقم 1 إلى: **الوعاء النّاقل.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **البربخ.**

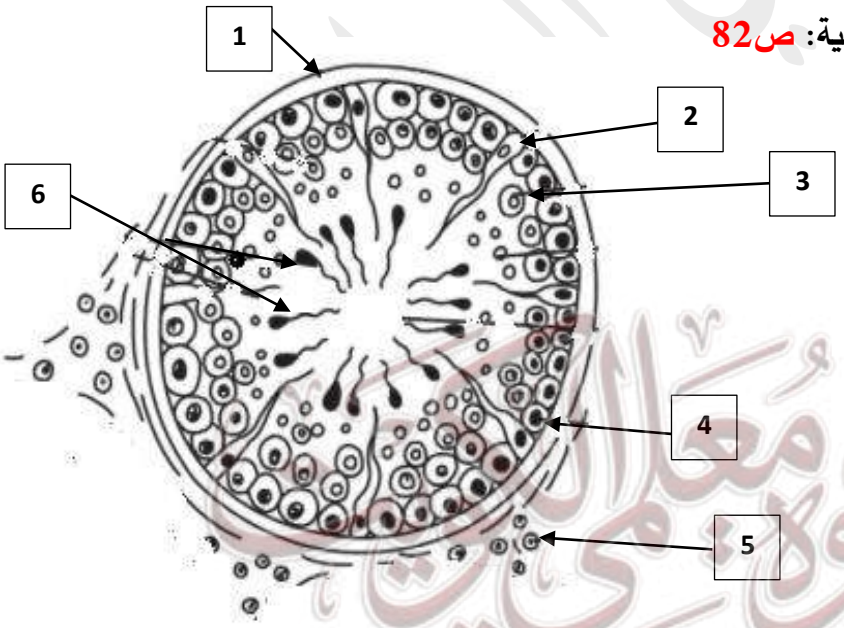
ج-يُشير الرقم 3 إلى: **فصوص.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **الخصية.**

هـ-يُشير الرقم 5 إلى: **الصّفن.**

3- يُوضح الشّكل المُقابل مقطع عرضي لبعض نُبيبات المني، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص82



أ-يُشير الرقم 1 إلى: **جدار نُبيبة المني.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **خلايا سرتولي.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **خلايا منويّة أوليّة.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **أمّهات المني.**

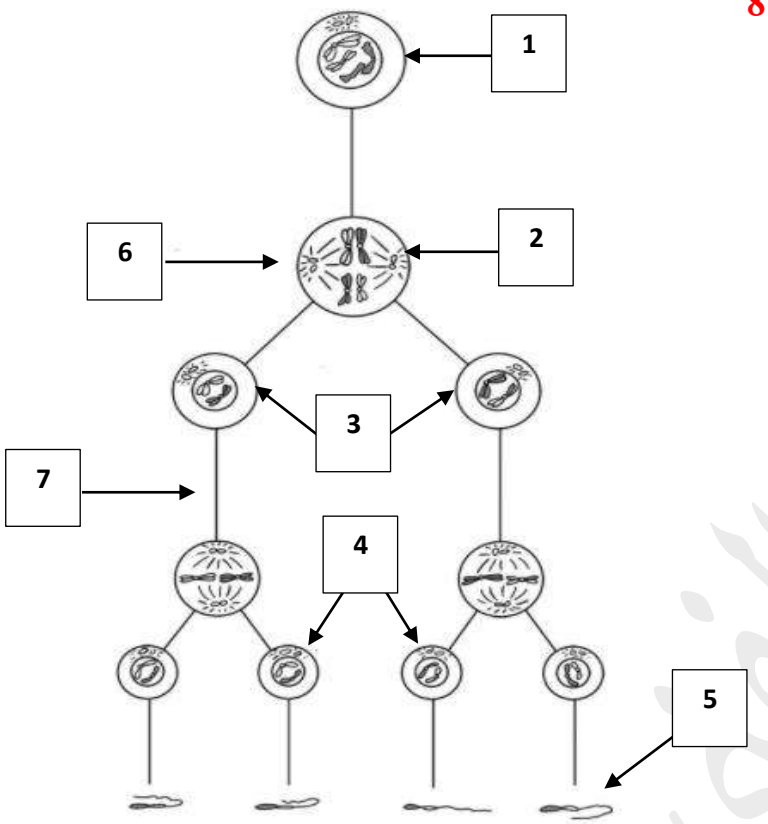
هـ-يُشير الرقم 5 إلى: **خلايا ليديج.**

و-يُشير الرقم 6 إلى: **حيوانات منويّة.**

معتمد

4-يُوضح الشّكل المُقابل عمليّة تكوين الحيوانات المنويّة، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص83



أ-يُشير الرقم 1 إلى: **أمّهات المني.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **خلية منويّة أوليّة.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **خلايا منويّة ثانويّة.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **طلائع المني.**

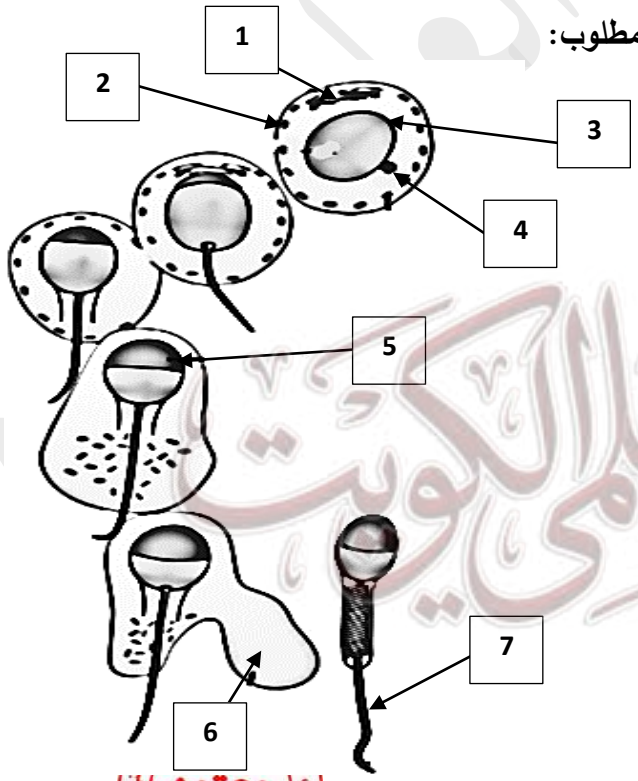
هـ-يُشير الرقم 5 إلى: **حيوان منوي.**

و-يُشير الرقم 6 إلى الانقسام: **الميوزي الأوّل.**

ي-يُشير الرقم 7 إلى الانقسام: **الميوزي الثّاني.**

5-يُوضح الشّكل المُقابل مراحل تكوّن الحيوان المنوي، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص84



أ-يُشير الرقم 1 إلى: **جهاز جولجي.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **ميتوكندريا.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **نواة.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **محور مركزي.**

هـ-يُشير الرقم 5 إلى: **جُسيم طرفي.**

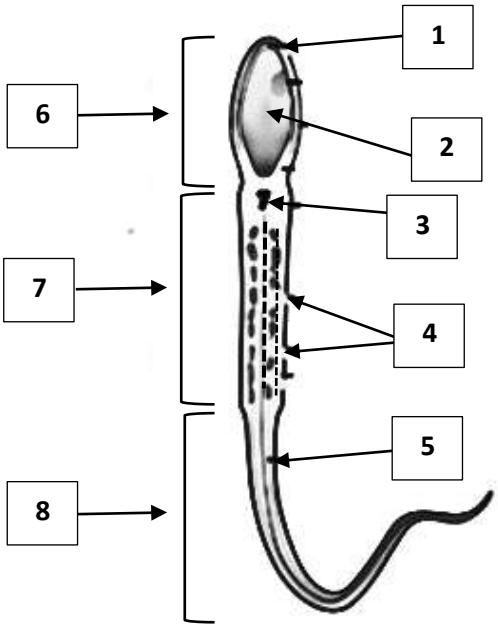
و-يُشير الرقم 6 إلى: **سيتوبلازم متبقي.**

ي-يُشير الرقم 7 إلى: **ذيل.**

صفوة معلمي الكويت
معتمد

6-يُوضح الشّكل المُقابل تركيب الحيوان المنوي، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص84



أ-يُشير الرقم 1 إلى: **جُسيم طرفي.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **نواة.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **محور مركزي.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **ميتوكندريا.**

هـ-يُشير الرقم 5 إلى: **غلاف بروتيني.**

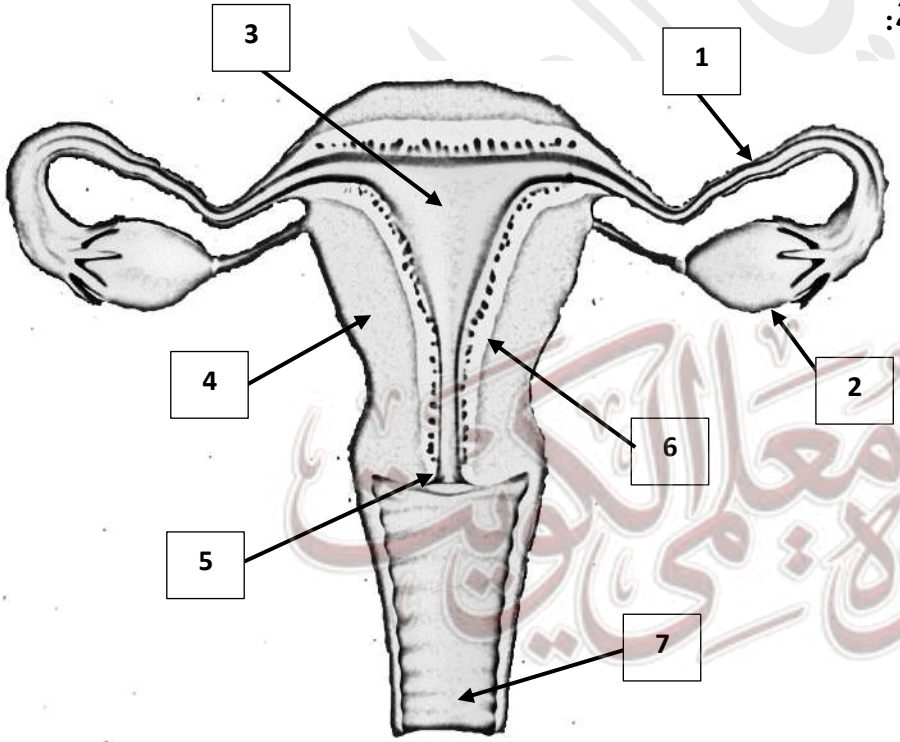
و-يُشير الرقم 6 إلى منطقة: **الرّأس.**

ي-يُشير الرقم 7 إلى منطقة: **القطعة الوسطيّة.**

ز-يُشير الرقم 8 إلى منطقة: **الذّيل.**

7-يُوضح الشّكل المُقابل التّراكيب الأساسيّة للجهاز التّناسلي الأنثوي، والمطلوب: ص85

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:



أ-يُشير الرقم 1 إلى: **قناة فالوب.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **مبيض.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **تجويف الرّحم.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **رحم.**

هـ-يُشير الرقم 5 إلى: **عنق الرّحم.**

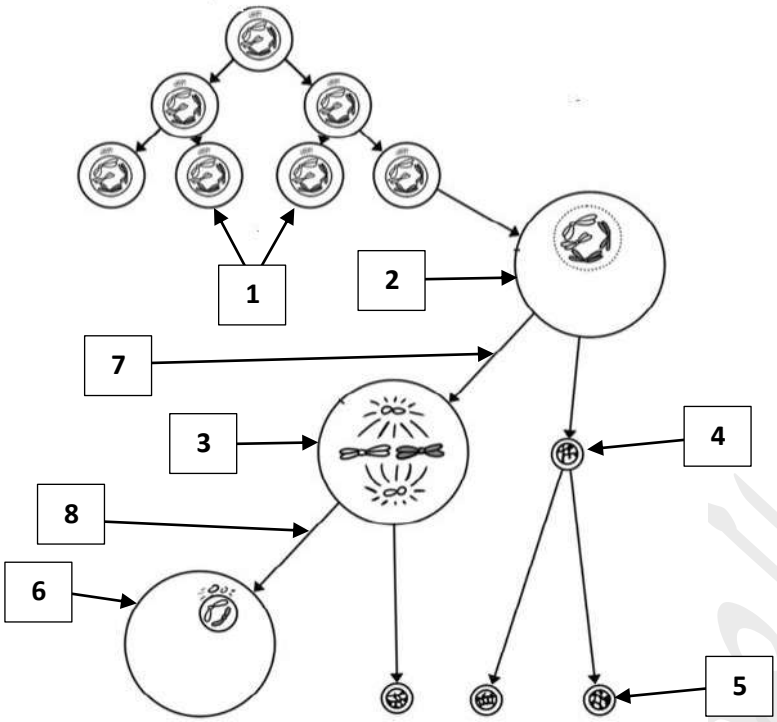
و-يُشير الرقم 6 إلى: **بطانة الرّحم الداخليّة.**

ي-يُشير الرقم 7 إلى: **مهبل.**

معتمد

8-يُوضح الشّكل المُقابل تكوين البويضة من أمّهات البيض، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص86



أ-يُشير الرقم 1 إلى: **أمّهات البيض.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **خلية بيضيّة أوليّة.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **خلية بيضيّة ثانويّة.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **جسم قطبي أول.**

هـ-يُشير الرقم 5 إلى: **جسم قطبي ثاني.**

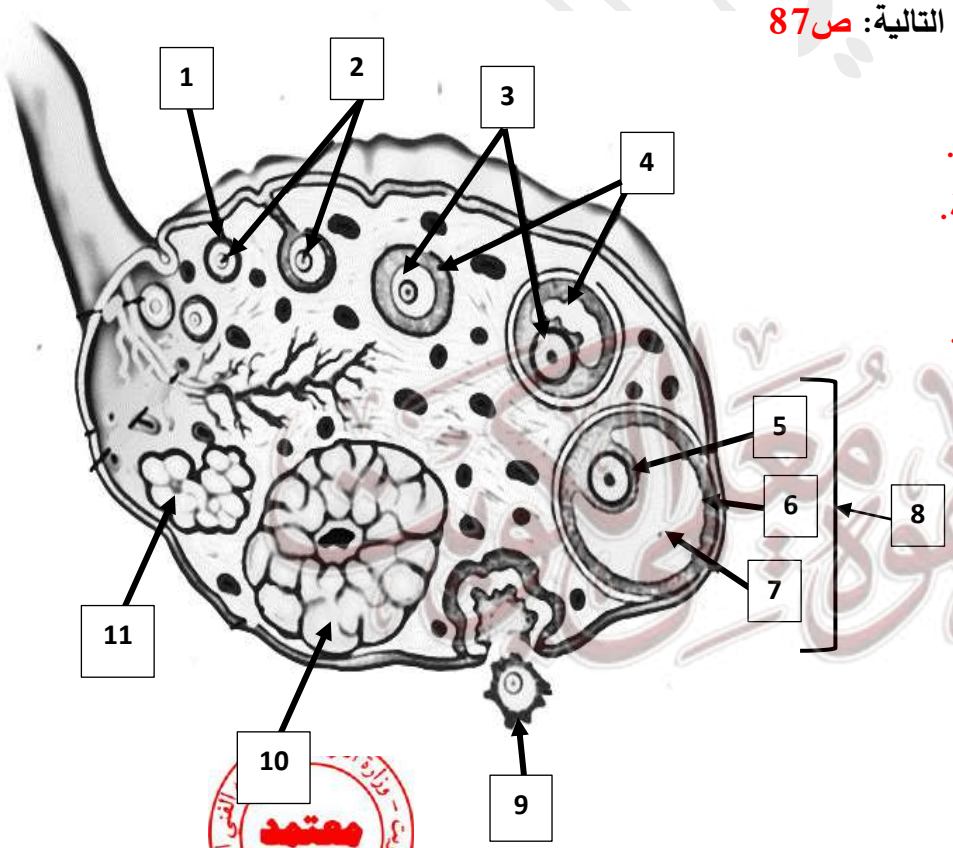
و-يُشير الرقم 6 إلى: **بويضة.**

ي-يُشير الرقم 7 إلى الانقسام: **الميوزي الأوّل.**

ز-يُشير الرقم 8 إلى الانقسام: **الميوزي الثّاني.**

9-يُوضح الشّكل المُقابل تكوين البويضة من أمّهات البيض، والمطلوب:

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص87



-يُشير الرقم 1 إلى: **حويصلة أوليّة.**

-يُشير الرقم 2 إلى: **خلايا بيضيّة أوليّة.**

-يُشير الرقم 3 إلى: **خلية بيضيّة ثانويّة.**

-يُشير الرقم 4 إلى: **حويصلات ثانويّة.**

-يُشير الرقم 5 إلى: **خلية بيضة ثانويّة.**

-يُشير الرقم 6 إلى: **خلايا حويصليّة.**

-يُشير الرقم 7 إلى: **تجويف حويصلي.**

-يُشير الرقم 8 إلى: **حويصلة جراف.**

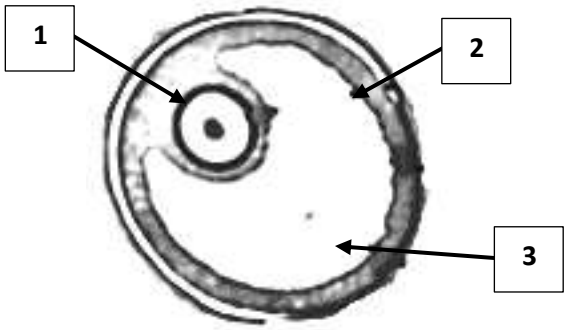
-يُشير الرقم 9 إلى: **الإباضة.**

-يُشير الرقم 10 إلى: **الجسم الأصفر.**

-يُشير الرقم 11 إلى: **الجسم الأبيض.**

معتمد

10-يُوضح الشّكل المُقابل تركيب حُويصلة جراف، والمطلوب:



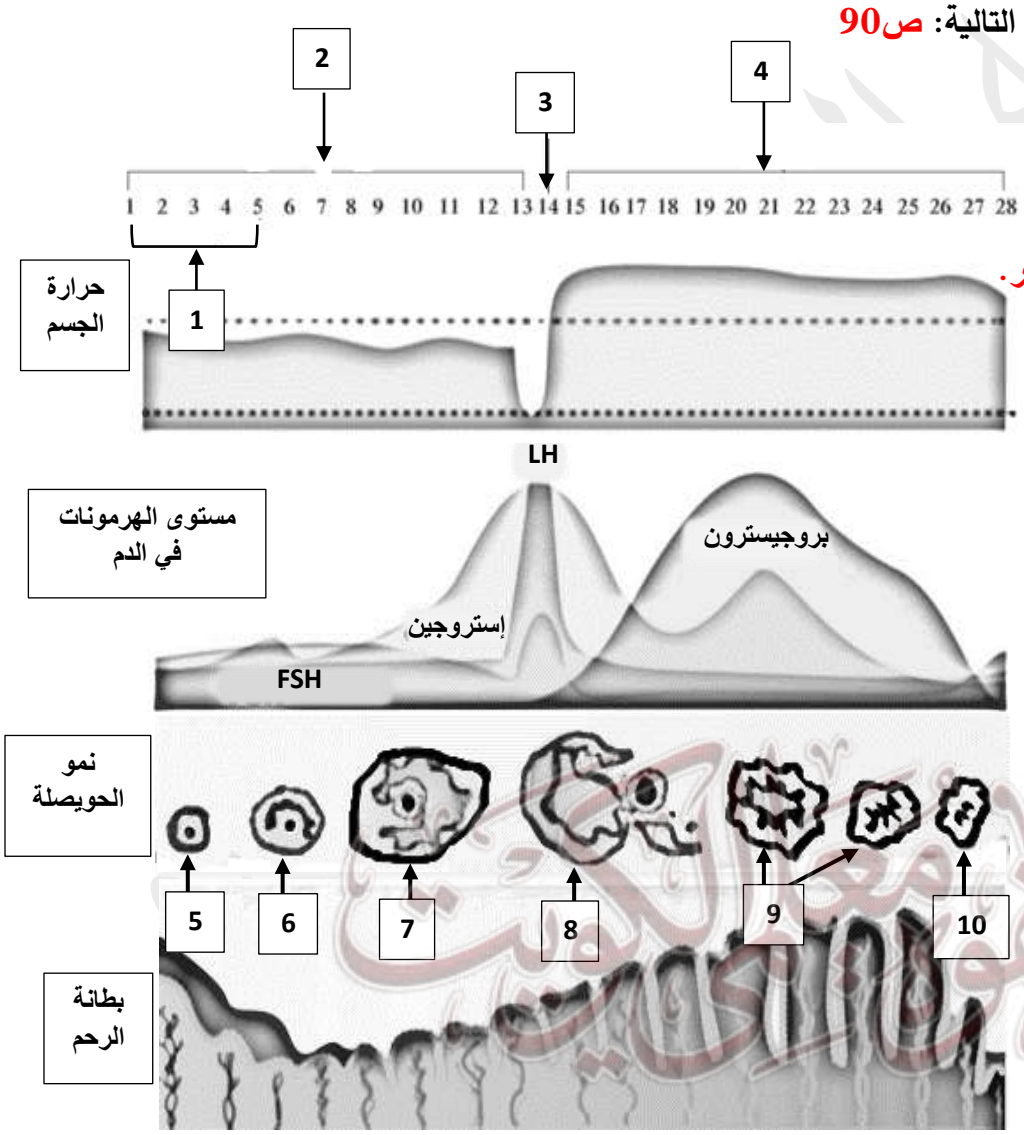
-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص87

أ-يُشير الرقم 1 إلى: **خلية بيضيّة ثانويّة.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **خلايا حُويصليّة.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **تجويف حُويصلي.**

11-يُوضح الشّكل المُقابل مخطّط الدّورة الشهريّة (دورة الحيض)، والمطلوب:



-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص90

-يُشير الرقم 1 إلى: **الحيض.**

-يُشير الرقم 2 إلى الطور: **الحُويصلي.**

-يُشير الرقم 3 إلى طور: **التّبويض.**

-يُشير الرقم 4 إلى طور: **الجسم الأصفر.**

-يُشير الرقم 5 إلى: **حُويصلة أوليّة.**

-يُشير الرقم 6 إلى: **حُويصلة ثانويّة.**

-يُشير الرقم 7 إلى: **حُويصلة جراف.**

-يُشير الرقم 8 إلى: **الإباضة.**

-يُشير الرقم 9 إلى: **الجسم الأصفر.**

-يُشير الرقم 10 إلى: **الجسم الأبيض.**

معتمد

السؤال السادس: علّل لما يأتي تعليلاً علميًا سليمًا:

1-يُعتبر هرمون التستوستيرون الهرمون الجنسي الرئيسي لدى ذكر الإنسان. **لأنه المسؤول عن ظهور عدد من الخصائص الجنسيّة الثانويّة كنموّ شعر الوجه والجسم وزيادة حجم الجسم وغلظة الصّوت لدى الذّكور في فترة البلوغ. ص78-79**

2-وجود الخصيتان في كيس الصّفن خارج تجويف الجسم لدى ذكر الإنسان. **لأن درجة الحرارة في الكيس مُنخفضة أي أقل من حرارة الجسم الداخليّة بدرجتين أو ثلاث درجات وهذا يُساعد على إتمام نموّ الحيوانات المنويّة. ص79**

3-تُعتبر عملية القذف لاإراديّة تمامًا. **لأن الجهاز العصبي الذاتي يُنظّم عملية القذف. ص80**

4-تؤدّي الغدّة النخاميّة دورًا مهمًا في الجهاز التناسلي الذّكري. **تفرز الغدّة النخاميّة هرموني FSH وLH التي تُنبّه الخصيتين وتُحفّز خلايا ليديج على انتاج هرمون التستوستيرون وخلايا سرتولي على نموّ الحيوانات المنويّة وتطوّرها.**

5-تنقسم أمهات المني انقسامًا ميتوزيًا أثناء عملية تكوين الحيوانات المنويّة. **للتّضاعف ولتكوين الحيوانات المنويّة بشكلٍ مُتواصل. ص82**

6-تنقسم الخلايا المنويّة الأوليّة انقسامًا ميوزيًا أولياً أثناء عملية تكوين الحيوانات المنويّة. **حتى تنتج خليّتين منويّتين ثانويّتين تملك أحداهما 22 كروموسومًا جسميًا وكروموسومًا جنسيًا X والأخرى 22 كروموسومًا جسميًا وكروموسومًا جنسيًا Y. ص82**

7-عدد الكروموسومات في الخلايا المنويّة الأوليّة 23 كروموسوم. **بسبب انقسام الخلايا المنويّة الأوليّة انقسامًا ميوزيًا أوليًا. ص82**

8-يوصف الحيوان المنوي بأنه خلية سوطيّة. **بسبب وجود الذّيل. ص83**

9-مقدرة الحيوان المنوي على اختراق جدار البويضة. **بسبب امتلاء الجُسيم الطّرفي الموجود في مقدّمة رأس الحيوان المنوي بمادّة سائلة تحتوي على أنزيمات تُساعد الحيوان المنوي على اختراق جدار البويضة. ص83**

10-الميتوكندريا له دور في تكوين أحد أجزاء الحيوان المنوي. **لأنه يتجمّع بشكل حلزوني حول الذّيل فيُكوّن القطعة الوسطيّة في الحيوان المنوي. ص84**

11-استمراريّة حياة الحيوان المنوي بالرّغم من قلّة كميّة السيتوبلازم في القطعة الوسطيّة. **لأنه يتغذّى مباشرةً من عناصر السائل المنوي الغذائيّة. ص83**

12-يختلف الجهاز التناسلي الذّكري عن الجهاز التناسلي الأنثوي في إنتاج الأمشاج الجنسيّة. **الجهاز التناسلي الذّكري ينتج ملايين الحيوانات المنويّة يوميًا بينما في الجهاز التناسلي الأنثوي يتناوب المبيضّان على إنتاج بويضة ناضجة واحدة كل شهر. ص85**

13-وجود طيّات عديدة من الرّوابط في الجهاز التناسلي الأنثوي. **حتى تُثبّت المبيضّان في مكانهما. ص85**

معتمد

14–يؤدّي تحت المهاد دورًا مهمًا في الطّور الحويصلي من دورة الحيض. **نتيجة لانخفاض نسبة هرمون الإستروجين في الدم يقوم تحت المهاد بإنتاج هرمون محرّر الذي بدوره يحثّ الفصّ الأمامي للغدّة النخاميّة على إفراز هرمون FSH وهرمون LH بنسبة أقل لينتقل الهرمونان عبر الدم إلى المبيضّين حيث يحفّزان نموّ الحويصلة ونضجها. ص89**

15–زيادة إنتاج هرمون الإستروجين في الطّور الحويصلي من دورة الحيض. **حتى تصبح بطانة الرّحم أكثر سماكة استعدادًا لاستقبال البويضة المُخصّبة. ص89**

16–تحدث تغيّرات دوريّة للمهبل وعنق الرحم وقناتي فالوب خلال الطّور الحويصلي. **لتسهيل مرور الحيوانات المنويّة والإخصاب. ص89**

17–يُعَد طور الإباضة أقصر أطوار دورة الحيض.**لأنه يحدث في مُنتصف الدّورة ويستمر لمدة ثلاثة أو أربعة أيام. ص89**

18–حدوث تغذية راجعة إيجابيّة في طور الإباضة. **زيادة إنتاج الإستروجين بشكل كبير يُسبّب وصول تغذية راجعة إيجابيّة إلى محور تحت المهاد – الغدّة النخاميّة– فيزيد تحت المهاد إفرازه هرمون محرّر الذي يُحفز الغدّة النخاميّة على إفراز كميّة كبيرة من هرمون LH بشكل فجائي ولوقتٍ وجيز. ص89**

19–وجود كميّة كبيرة من هرمون LH يُؤدّي دورًا مهمًا في طور الإباضة. **لأن له تأثير قويّ في حويصلة جراف الناضجة حيث تتمزّق وتقذف البويضة الناضجة إلى إحدى قناتي فالوب. ص89**

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

21–يبدأ إفراز هرمون البروجيسترون في طور الجسم الأصفر. **لتحضير الرحم للحمل. ص90**

22–تفرز المشيمة هرمونات إذا أُخصِبت البويضة الناضجة في طور الجسم الأصفر. **حتى تُحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر وظائفه لعدّة أسابيع ممّا يسمح ذلك لبطانة الرحم بحماية الجنين النامي وبتغذيته. ص91**

23–تحدث تغيّرات للبويضة إذا لم تُخَصّب بعد مرور يومين أو ثلاثة من طور الإباضة. **تمرّ البويضة عبر الرّحم من دون أن تنغرس، ويبدأ الجسم الأصفر بالتفتّت ثم يضعف تدريجيًا إفراز الحويصلة التي تمزّقت للإستروجين والبروجيسترون فينخفض مستوى الهرمونين في الدم. ص91**

24–انخفاض مستوى الإستروجين عن مستوى معيّن له دور في حدوث الطّمث. **لأنه يُسبّب في انفصال بطانة الرّحم عن جدار الرّحم ويُطرَد معها الدم والبويضة غير المخصّبة من خلال المهبل. ص91**

25–يُصاحب النّزيف الطّمث. **بسبب انسلاخ الطبقة السطحيّة من بطانة الرّحم وتمزّق الأوعية الدموية تحتها. ص91**

26–حدوث تغذية راجعة سالبة بعد الانتهاء من الحيض. **ينخفض معدّل الإستروجين في الدم مرة أخرى بدرجة كافية لحث تحت المهاد على إنتاج وإفراز هرمون محرّر فتبدأ الغدّة النخاميّة بإفراز هرموني FSH و LH لإكمال دورة الحيض الجديدة.**

السؤال السابع: ما أهميّة كلّا مما يأتي:

1-هرموني FSH وLH لدى ذكر الإنسان: **تعمل على تنبيه خلايا ليدج في الخصية لإنتاج هرمون التستوستيرون.**

2-هرمون التستوستيرون: **المسؤول عن ظهور عدد من الخصائص الجنسيّة الثانويّة كنموّ شعر الوجه والجسم وزيادة حجم الجسم وغلظة الصوت لدى الذّكور في فترة البلوغ. ص79**

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

5-كيس الصّفن لدى ذكر الإنسان: **يُساعد على إتمام نمو الحيوانات المنويّة لأن درجة الحرارة في الكيس مُنخفضة. ص79**

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

7-البربخ في الخصية: **• يُخزّن الحيوانات المنويّة. • يكتمل نضج الحيوانات المنويّة فيه. ص79-81**

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

9-القضيب: **ينقل الحيوانات المنويّة خارج الجسم خلال عمليّة القذف. ص79**

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

11-غدد بطانة الجهاز التناسلي: **تفرز سائلًا غنيًّا بالمغذّيات وهو السائل المنوي. ص80**

12-الغدّة النخاميّة لدى ذكر الإنسان: **• تفرز هرموني FSH وLH. • تُنبّه الخصيتين وتُحفّز خلايا ليديج على انتاج هرمون التستوستيرون وخلايا سرتولي على نموّ الحيوانات المنويّة وتطورها. ص80**

13-الانقسام الميتوزي لخلايا أمّهات المني: **للتّضاعف ولتكوين الحيوانات المنويّة بشكلٍ متواصل. ص82**

14-الانقسام الميوزي الأول للخلايا المنويّة الأوليّة: **حتى تنتج خليّتين منويّتين ثانويّتين تملك أحداهما 22 كروموسومًا جسميًا وكروموسومًا جنسيًا X والأخرى 22 كروموسومًا جسميًا وكروموسومًا جنسيًا Y. ص82**

15-المادّة السائلة في الجُسيم الطّرفي الموجود في مقدّمة رأس الحيوان المنوي: **تحتوي على الأنزيمات التي تُساعد الحيوان المنوي في عمليّة اختراق جدار البويضة. ص83**

16-محور الرّأس المركزي عند عنق الحيوان المنوي: **ينشأ منه الذّيل. ص84**

17-الذّيل في الحيوان المنوي على الحركة: **يُساعد الحيوان المنوي على الحركة بفضل حركات الدّفع. ص84**

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

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

20-هرموني الإستروجين والبروجيسترون لدى الإناث: **مسؤولان عن ظهور الخصائص الجنسيّة الأوليّة والثانويّة. ص85**

21-الرّوابط في الجهاز التناسلي الأنثوي: **تعمل على تثبيت المبيضّين في مكانهما. ص85**

22-المبيضّان: **• إنضاج البويضات. • إفراز هرمونين جنسيّين أنثويّين هما الإستروجين والبروجيسترون. ص85**

23-الحويصلة: **جسم كروي الشّكل يحمي الخلايا البيضيّة. ص86**

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

معتمد

25–التغيّرات الدوريّة للمهبل وعنق الرحم وقناتي فالوب ودرجة حرارة الجسم خلال الطّور الحويصلي: **تُساعد على تسهيل مرور الحيوانات المنويّة والإخصاب. ص89**

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

27– الهرمونات التي تفرزها المشيمة إذا أُخصِبت البويضة الناضجة في طور الجسم الأصفر: **حتى تُحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر وظائفه لعدّة أسابيع ممّا يسمح ذلك لبطانة الرّحم بحماية الجنين النّامي وبتغذيته. ص91**

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

وجه المقارنة	الغدّة النخاميّة	خلايا ليديج
الهرمونات التي تفرزها في الجهاز التناسلي الذّكري **ص78**	**FSH و LH**	**التستوستيرون**
وجه المقارنة	الأمشاج الذّكرية	الأمشاج الأنثويّة
اسم الخلايا التناسليّة **ص80**	**الحيوانات المنويّة**	**البويضات**
نوع الكروموسوم الجنسي **ص82-86**	**XY**	**XX**
العضوّ المسؤول عن انتاجها **ص80**	**الخصيتين**	**المبيضّين**
وجه المقارنة	تفرز هرمون التستوستيرون	الحماية والتغذية ونقل الهرمونات
اسم الخلايا في الخصية **ص81-83**	**خلايا ليديج**	**خلايا سرتولي**
وجه المقارنة	أمّهات المني	الخلايا المنويّة الأوليّة
نوع الانقسام الخلوي **ص82**	**ميتوزي**	**ميوزي أولي**
وجه المقارنة	الخلايا المنويّة الأوليّة	الخلايا المنويّة الثانويّة
نوع الانقسام الخلوي **ص82**	**ميوزي أولي**	**ميوزي ثاني**
عدد الكروموسومات	**46**	**23**
وجه المقارنة	محور الرّأس المركزي عند العنق	تجمّع الميتوكندريا بشكل حلزوني حول الذّيل
التركيب الذي ينشأ منه في الحيوان المنوي **ص84**	**الذّيل**	**القطعة الوسطيّة**
وجه المقارنة	الخلايا في الخصية	الخلايا في المبيض
تأثير هرموني FSH وLH **ص78-89**	**إنتاج هرمون التستوستيرون**	**إنتاج هرموني الإستروجين والبروجيسترون**

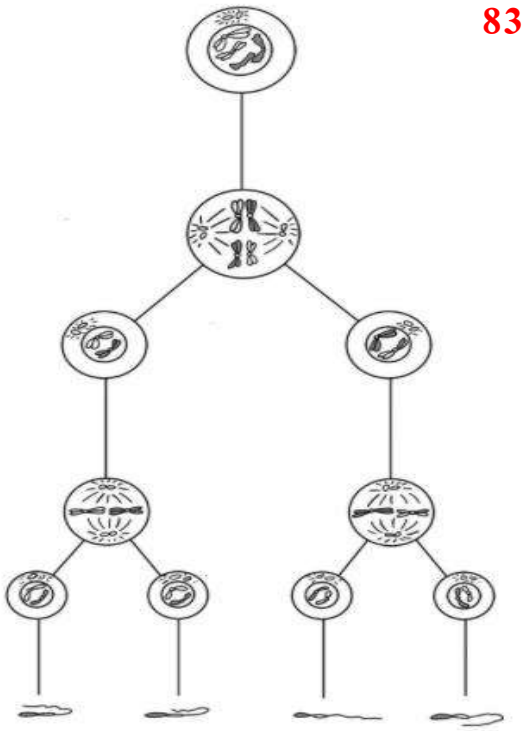
معتمد

وجه المقارنة	هرمون التستوستيرون	هرموني الإستروجين والبروجيسترون
نوع الجهاز التناسلي ص78-89	الذّكري	الأنثوي
تأثير الهرمون ص79-85	ظهور الخصائص الجنسيّة	ظهور الخصائص الجنسيّة الأوليّة والثانويّة
وجه المقارنة	أمّهات البيض	بويضة
عدد الكروموسومات ص86	46	23
نوع الانقسام	ميتوزي	ميوزي ثاني
وجه المقارنة	خلية بيضيّة أوليّة	خلية بيضيّة ثانويّة
نوع الانقسام ص86	ميوزي أول	ميوزي ثاني
الانقسام (قبل – بعد) الإباضة	قبل	بعد
الطّور الذي تُجَمّد فيها الخلية البيضيّة	الطّور التّمهيدي الأول	الطّور الاستوائي الثّاني
وجه المقارنة	الحيوان المنوي	البويضة
الحجم ص88	صغير	كبيرة
الشّكل	طولي / سوطي	دائريّة
الحركة	متحرّك	ثابتة
وجه المقارنة	عملية تكوين الحيوانات المنويّة	عملية تكوين البويضات
وقت حدوثها ص79-84-86-87	سنّ البلوغ	التّلقيح / الإخصاب / تكوّن الجنين
انتاج الأمشاج (مُتواصل –دوري)	مُتواصل	دوري / كل شهر
عدد الأمشاج التي تنتجها	عدد كبير	عدد مُحدّد
وجه المقارنة	التقدّم في السن بالنسبة للرجل	بلوغ مرحلة انقطاع الحيض
أداء الأعضاء التناسليّة ص84-87	يتراجع تدريجيّا / تكوين الحيوانات المنويّة بكمّيات أقل	توقّف سريع / تختفي جميع البويضات
وجه المقارنة	وصول تغذية راجعة إيجابيّة إلى محور تحت المهاد–الغدّة النخاميّة	وصول تغذية راجعة سالبة إلى محور تحت المهاد–الغدّة النخاميّة
سبب حدوث التّغذية الرّاجعة ص89-91	زيادة مُعدّل هرمون الإستروجين	انخفاض مُعدّل هرمون الإستروجين
الفترة التي تحدث فيها التّغذية الرّاجعة	طور الإباضة	بعد الانتهاء من الحيض بأيامٍ قليلة

معتمد

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-(تتكوّن الحيوانات المنويّة في الخصيتين داخل نُبيبات المني بعد حدوث الانقسامات الخلويّة).



من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل، أجب عن المطلوب: ص82-83

أ-ما نوع الانقسام الخلوي لأمّهات المني؟ **انقسام ميتوزي.**

-كم عدد الكروموسومات في خلايا أمّهات المني؟ **46 كروموسومًا /**

أي 44 كروموسومًا جسميًا وكروموسومين جنسيّين X و Y.

-أين تنمو بعض أمّهات المني؟

داخل القنوات تُسمى الخلايا النطفيّة (المنويّة الأوليّة).

ب-كم عدد الكروموسومات في الخلايا المنويّة الأوليّة؟

46 كروموسومًا.

-ما نوع الانقسام الخلوي الذي يحدث للخلايا المنويّة الأوليّة؟

انقسام ميوزي أول.

-كم عدد الخلايا المنويّة الأوليّة النّاتجة؟

خليّتين منويّتين ثانويّتين.

-اشرح التّركيب الكروموسومي للخليّتين المنويّتين الثانويّتين. **23 كروموسوم**

تملك أحداهما 22 كروموسومًا جسميًا وكروموسومًا جنسيًا X والأخرى 22 كروموسومًا جسميًا وكروموسومًا جنسيًا Y.

-متى تتكوّن خليّتين من طلائع المني؟ **عند انقسام الخليّتين المنويّتين الثانويّتين انقسامًا ميوزيًا ثانيًا.**

2-(عمليّة تكوين الحيوانات المنويّة يمرّ في مراحل انطلاقًا من طلائع المني).



من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل، أجب عن المطلوب: ص83-84

-لماذا يوصف شكل الحيوان المنوي بأنّه خليّة سوطيّة؟ **بسبب وجود الذّيل**

-**عدّد** أجزاء الحيوان المنوي: • **الرّأس.** • **القطعة الوسطيّة.** • **الذّيل.**

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

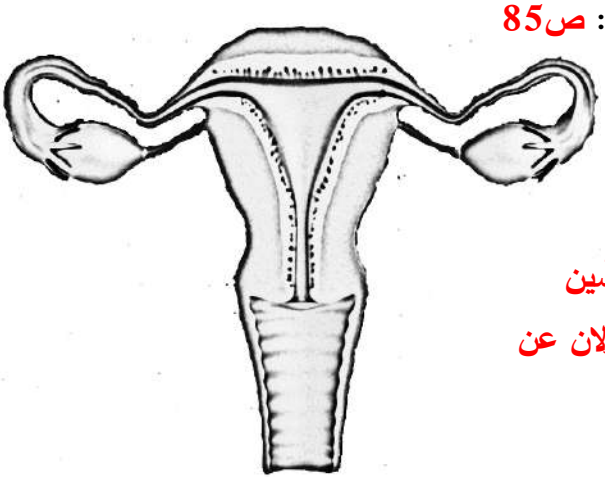
-ما السّبب في أنّ الحيوان المنوي يتغذّى مُباشرةً من عناصر السّائل المنوي؟

لأنّ القطعة الوسطيّة تحتوي على كميّة قليلة من السّيتوبلازم.

-ماذا يحدث للحيوانات المنويّة إن لم تُقذف في خلال فترة تتراوح بين 30 و60 يومًا؟ **تتحلّل.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

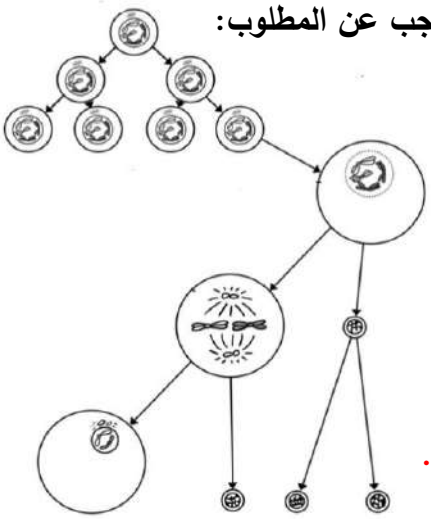
3-(تتعاون تراكيب الجهاز التناسلي لدى الإناث مع الجهاز الهرموني في اظهار الخصائص الجنسيّة الثانويّة وانتاج البويضات)، من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل، أجب عن المطلوب: ص85



ب-كيف يُؤثّر تحت المهاد على إفراز الهرمونات الجنسيّة لدى الأنثى؟

- **يُرسل تحت المهاد إشارات (هرمون مُحرّر) إلى الفصّ الأمامي للغدّة النخاميّة.**
- **يفرز الفصّ الأمامي للغدّة النخاميّة هرموني LH وFSH لحثّ المبيضّين على إفراز هرموني الإستروجين والبروجيسترون وهذان الهرمونان مسؤولان عن التّكاثر وظهور الخصائص الجنسيّة الأوليّة والثانويّة.**

4-(تتكوّن البويضات في المبيضّين وتحدث خلالها عدّة تغيّرات)، لاحظ الشّكل وأجب عن المطلوب:



أ-ما نوع الانقسام الخلوي لأمّهات البيض؟ **انقسام ميتوزي. ص86-87**

-كم عدد الكروموسومات في خلايا أمّهات البيض؟ **46 كروموسومًا،**

أي 44 كروموسومًا جسميًا وكروموسومين جنسيّين XX.

-اشرح ماذا يحدث لأمّهات البيض أثناء نموّها. • **تنمو لتُصبح خلايا بيضيّة أوليّة.**

- **تتواجد الخلايا البيضيّة الأوليّة داخل حويصلة أوليّة لحمايتها.**
- **يموت عدد كبير من الخلايا البيضيّة الأوليّة عند تكوّنها.**
- **تُجمّد باقي الخلايا البيضيّة الأوليّة في الطّور التمهيدي الأوّل حتى سنّ المراهقة.**

-ما نوع الانقسام للخلايا البيضيّة الأوليّة عند بلوغ سنّ المراهقة؟ **ميوزي أول.**

-ماذا ينتج من الانقسام الميوزي الأول للخلايا البيضيّة الأوليّة؟ • **جسمًا قطبيًا صغيرًا** • **وخلية بيضيّة ثانويّة.**

-كم عدد الكروموسومات في الخلية البيضيّة الثانويّة؟ **23 كروموسومًا أي 22 كروموسومًا جسميًا وكروموسوم جنسي X.**

-ماذا يحدث للخلية البيضيّة الثانويّة؟ • **تُجمّد في الطّور الاستوائي الثّاني.** • **بعد الإباضة تنقسم في إحدى قناتي فالوب.**

-ما نوع الانقسام للخلايا البيضيّة الثانويّة بعد الإباضة؟ **ميوزي ثاني.**

-ماذا ينتج من الانقسام الميوزي الثاني للخلايا البيضيّة الثانويّة؟

- **ينتج من الجسم القطبي جسمين قطبيّين.** • **أما الخلية البيضيّة الثانويّة تنتج جسمًا قطبيًا وبويضة.**

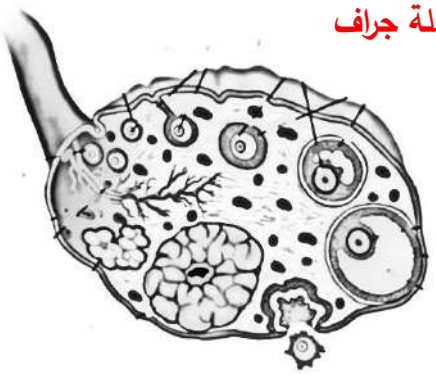
وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت
معتمد

5-(عند المراهقة تنضج الحويصلة الأوليّة وتُحرّر البويضة بالإباضة)، لاحظ الشّكل وأجب عن المطلوب: ص87

أ-ما اسم الحويصلة الأوليّة بعد أن تنضج؟ **حويصلة جراف.**

ب-ممّ تتكوّن حويصلة جراف؟ **● خلية بيضيّة ثانويّة ناضجة. ● خلايا حويصليّة مُحاطة بالبويضة. ● تجويف حويصلي.**

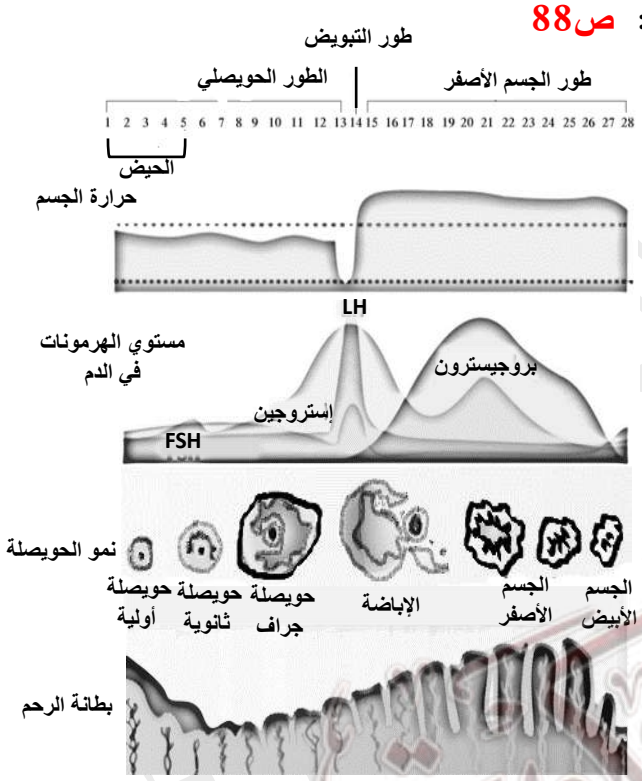
ج-اشرح ما يحدث قبل 14 يومًا من الحيض التالي. **تتمّ الإباضة أي تنشقّ حُويصلة جراف وتخرج البُويضة الناضجة مُحاطة بخلايا الحُويصلة وتنتقل بفعل حركة الأهداب الموجودة على طرف قناة فالوب.**



د-إذا لم يحدث الإخصاب ما مصير كلًّا من:

- البُويضة: **تموت وتخرج من الجسم (حيض).**
- حُويصلة جراف: **تتحوّل إلى الجسم الأصفر ومن ثم تُصبح الجسم الأبيض.**

6-(عند البلوغ يُسبّب تفاعل الجهازين التناسلي والهرموني لدى الإناث سلسلة معقّدة من الأحداث المُتعاقبة تُسمّى دورة الحيض) ، من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل، أجب عن المطلوب: ص88



أ-**عدّد** أطوار **دورة الحيض**: **● الطّور الحويصلي. ● طور الإباضة. ● طور الجسم الأصفر. ● الحيض (الطمث).**

ب-حدّد اسم العضو الذي يفرز الهرمونات كالتالي:

-هرموني FSH وLH يفرزهما: **الفصّ الأمامي للغدّة النخاميّة.**

-هرموني الإستروجين والبروجيسترون يفرزهما: **المبيضّين.**

ج-الطّور الحُويصلي: ص89

-لماذا يُسمّى الطّور الحّويصلي بهذا الاسم؟ **بسبب نموّ حوالي 10 حويصلات ولكن تنضج منها حُويصلة واحدة وهي حُويصلة جراف.**

-كيف يستجيب تحت المهاد لانخفاض هرمون الإستروجين في الطّور الحُويصلي؟ **ينتج تحت المهاد هرمون محرّر يحث الفصّ الأمامي للغدّة النخاميّة على إفراز هرمون FSH.**

-ما اسم الهرمونات التي تُحفّز على نموّ الحُويصلة ونضجها؟

●FSH تفرزه الغدّة النخاميّة. ●الإستروجين يفرزه المبيضّين.

-كيف يُؤثّر هرمون الإستروجين على بطانة الرّحم ولماذا؟ **تزداد سماكة بطانة الرّحم استعدادًا لاستقبال بويضة مُخصّبة.**

-وضّح التغيّرات التي تحدث في باقي أجزاء الجهاز التّناسلي ولماذا؟ **يحدث تغيّرات في المهبل وعنق الرّحم وقناتي فالوب ودرجة حرارة الجسم من أجل تسهيل مرور الحيوانات المنويّة والإخصاب.**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم
معتمد

د–طور الإباضة: ص89

–متى تحدث الإباضة؟ **تحدث قبل 14 يومًا من الحيض التّالي / تحدث في مُنتصف الدّورة.**

–لماذا يُعتبر طور الإباضة أقصر أطوار دورة الحيض؟ **لأنه يستمرّ لمدّة ثلاثة أو أربعة أيام.**

–أين تحدث الإباضة؟ **في إحدى قناتي فالوب.**

–اشرح كيف تحدث تغذية راجعة إيجابيّة للأعضاء المسؤولة عن إنتاج الهرمونات؟ **زيادة إنتاج الإستروجين بشكلٍ كبير يُسبّب وصول تغذية راجعة إيجابيّة إلى مِحوَر تحت المهاد – الغدّة النخاميّة– فيزيد تحت المهاد إفرازه هرمون مُحرّر الذي يُحفّز الغدّة النخاميّة على إفراز كميّة كبيرة من هرمون LH بشكلٍ فجائي.**

–ما أهم الهرمونات التي ترتفع بنسبةٍ كبيرة في طور الإباضة؟ **هرموني • الإستروجين. و • LH.**

– كيف يُؤثّر هرمون LH على حُويصلة جراف؟ **تتمزّق حُويصلة جراف وتقذف البويضة النّاضجة إلى إحدى قناتي فالوب.**

هـ–طور الجسم الأصفر: ص90–91

–متى يحدث هذا الطّور؟ **بعد الإباضة.**

–لماذا يُسمّى طور الجسم الأصفر بهذا الاسم؟ **لأنّ حُويصلة جراف تتحوّل إلى الجسم الأصفر.**

–ما سبب ارتفاع هرمون البروجيسترون بنسبة كبيرة في طور الجسم الأصفر؟ **لتحضير الرّحم للحمل.**

–فسّر أهم التغيّرات التي تحدث للبُويضة إذا أخصبها حيوان منوي. **تنقسم البُويضة عدّة انقسامات وتتكوّن كرة من الخلايا تُغرَس في بطانة الرّحم.**

–ماذا يحدث بعد مرور أيام قليلة من انغراس البُويضة المخصّبة في بطانة الرّحم؟ **تفرز المشيمة هرمونات.**

–ما سبب إفراز المشيمة للهرمونات بعد انغراس البُويضة المخصّبة في بطانة الرّحم؟

- **حتى تُحافظ على استمرار أداء الجسم الأصفر لوظائفه لعدّة أسابيع.**
- **يسمح ذلك لبطانة الرّحم بحماية الجنين النّامي وتغذيته.**

و–طور الحيض (الطمث): ص91

–ماذا يحدث في طور الحيض لكلّ من: • البويضة: **تمرّ عبر الرّحم من دون أن تنغرس في البطانة.**

- الجسم الأصفر: **يتفتّت.**
- مستوى هرموني الإستروجين والبروجيسترون في الدم: **ينخفض.**
- بطانة الرّحم: **تنفصل عن جدار الرّحم ويُطرَد معها الدم والبُويضة غير المُخصّبة من خلال المهبل.**

–ما سبب حدوث النّزيف المُرافق للحيض؟ **انسلاخ الطّبقة السطحيّة من بطانة الرّحم وتمزّق الأوعية الدموية تحتها.**

–اشرح كيف تحدث تغذية راجعة **سالبة** بعد الانتهاء من الحيض. **ينخفض مُعدّل الإستروجين في الدم مرة أخرى بدرجة كافية لحثّ تحت المهاد على إنتاج وإفراز هرمون مُحرّر فتبدأ الغدّة النخاميّة بإفراز هرموني FSH و LH لإكمال دورة الحيض الجديدة.**

معتمد

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–نموّ شعر الوجه– نمو الثديّين– زيادة حجم الجسم– نموّ شعر الجسم. **ص79**

المفهوم المختلف: **نموّ الثديّين.**

السبب: **لأنها من الخصائص الجنسية الثانوية لدى الأنثى.**

2– غدّة كوبر – الحُوصلة المنويّة – الوعاء النّاقل– غدّة البروستاتا. **ص79–80**

المفهوم المختلف: **الوعاء النّاقل.**

السبب: **أنبوب ينقل الحيوانات المنوية.**

3–أمّهات المني– طلائع المني – انقسام ميوزي – خلايا منويّة ثانويّة. **ص82–83**

المفهوم المختلف: **أمّهات المني.**

السبب: **عدد الكروموسومات 46 أو يحدث لها انقسام ميتوزي.**

4–رأس – ذيل – خلايا ليديج– قطعة وسطيّة. **ص81–84**

المفهوم المختلف: **خلايا ليديج.**

السبب: **خلايا خلاليّة بين النُّبيبات المنويّة.**

5–نموّ الثديّين – زيادة حجم الجسم – اتّساع الأرداف – انتاج البُويضات. **ص85**

المفهوم المختلف: **زيادة حجم الجسم.**

السبب: **خصائص جنسيّة ثانويّة لدى الذّكر.**

6–المبيضّين– قناتي فالوب– الرحم– الوعاء النّاقل. **ص85**

المفهوم المختلف: **الوعاء النّاقل.**

السبب: **تركيب في الجهاز التناسلي لدى الذكور.**

7–زيادة إنتاج الإستروجين– انفصال بطانة الرّحم عن الجدار– انخفاض درجة حرارة الجسم – ارتفاع كميّة FSH.

المفهوم المختلف: **انفصال بطانة الرحم عن الجدار. ص89–91**

السبب: **يحدث في طور الطمث.**

صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – الكويت
معتمد

الدرس 2-5
نموّ الإنسان وتطوّره
Human Growth and Development

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

1-يحدث الاخصاب بسبب: ص92-93

- ✓ **اندماج نواتي الحيوان المنوي والبُويضة**
- ☐ تثْبيت جميع الحيوانات المنويّة على سطح البُويضة
- ☐ سهولة تمزيق الغشاء الرّقيق الذي يُحيط بالبُويضة
- ☐ نجاح وصول جميع الحيوانات المنويّة إلى البُويضة

2-البُويضة المُخصّبة تنقسم لتُنتِج خليّتان جنينيّتان ثم تنقسم عدّة مرّات لِتُكوّن أول كُرة من الخلايا هي: ص93

- ☐ الطّبقات الجرثوميّة
- ✓ **التوتيّة**
- ☐ البلاستيولا
- ☐ الجاسترولا

3-تتميّز كُرة البلاستيولا بأنّها: ص93

- ☐ تُكوّن الطّبقات الجرثوميّة قبل حدوث الانغراس
- ☐ تكوّنت بعد نموّ الجاسترولا
- ✓ **مجوّفة من الخلايا تلتحم بجدار الرّحم**
- ☐ غير مجوّفة من الخلايا

4-تتكوّن الجاسترولا: ص93-94

- ☐ قبل انغراس البلاستيولا بجدار الرّحم
- ☐ إذا لم يحدث حمل
- ☐ بعد أن تتحطّم البلاستيولا
- ✓ **إذا نجحت البلاستيولا في الانغراس بجدار الرّحم**

5-يتكوّن مِن الطّبقة الجرثوميّة الخارجيّة: ص94

- ☐ الجهاز التناسلي
- ☐ الأوعية الدموية
- ✓ **الجهاز العصبي**
- ☐ بطانة أعضاء الجهاز الهضمي

6-تتكوّن الرّئتان مِن: ص94

- ☐ كُرة البلاستيولا
- ✓ **الطّبقة الجرثوميّة الداخليّة**
- ☐ كُرة توتيّة
- ☐ الطّبقة الجرثوميّة الوسطى

7-يتكوّن الجهاز الّتناسلي مِن: ص94

- ✓ **الطّبقة الجرثوميّة الوسطى**
- ☐ الطّبقة الجرثوميّة الداخليّة
- ☐ البلاستيولا
- ☐ الطّبقة الجرثوميّة الخارجيّة

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرمز
1	عند اختراق حيوان منوي واحد غِطاء البُويضة، فإن الغِطاء يقوم بإفراز مادّة تمنع الحيوانات المنويّة الأخرى من الدّخول إليها. ص92	✓
2	تُخصّب البُويضة النّاضجة في تجويف الرّحم. ص92	X
3	أثناء عمليّة القذف تنطلق مئات الملايين من الحيوانات المنويّة ولكن 8% مِنها فقط يصل إلى أعلى منطقة في قناة فالوب. ص92	✓
4	تُحاط البّويضة بطبقة رقيقة حتى يتمكّن الحيوان المنوي من اختراقها واخصابها. ص92	X
5	يحدث الإخصاب بسبب اندماج نواتي الحيوان المنوي والبُويضة. ص93	✓
6	تتكوّن الكرة التوتيّة بعد انقسام الزّيجوت إلى خليّتان جنينيّتان ويتبعها عدّة انقسامات. ص93	✓
7	يحدث الحمل إذا نجحت البلاستيولا بغرس نفسها في جدار الرّحم. ص93	✓
8	قبل انغراس البلاستيولا بجدار الرّحم ينمو الجاسترولا. ص94	X
9	تنمو الغدد العرقيّة من الطبّقة الجرثوميّة الوسطى. ص94	X
10	ينمو الكبد من الطّبقة الجرثوميّة الداخليّة. ص94	✓
11	الجهاز العصبي ينمو من الطّبقة الجرثوميّة الخارجيّة. ص94	✓
12	يتكوّن الجنين بعد نموّ وتطوّر الطّبقات الجرثوميّة. ص94	✓
13	تبدأ ملامح الإنسان بالظّهور لدى الجنين من بداية الشّهر الثّاني. ص94	X
14	تفرز الغدّة النخاميّة هرمون الأوكسيتوسين الذي يعمل على تخفيف انقباضات الرّحم. ص94	X
15	بعد الولادة يستمرّ انقباض الرّحم نحو 15 دقيقة لِطرد المشيمة. ص94	✓
16	يحدث الإجهاض العفوي نتيجة إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها. ص95	✓

صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام – الكويت – معتمد

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المُصطلح العلمي الذي تدلّ عليه كل عبارة من العبارات الآتية:

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	عمليّة تحصل عندما يدخل الحيوان المنوي البُويضة فتتمزّق الأغشية المُحيطة بنواتي الحيوان المنوي والبويضة وتتّحد النّواتان مع بعضهما بعضًا أي تتّصل نواة الحيوان المنوي بنواة البُويضة.	الإخصاب ص93-146
2	كرة مُجوّفة من الخلايا تلتحم بِجدار الرّحم.	البلاستيولا ص93-146
3	العمليّة التي تلتحم فيها البلاستيولا بِجدار الرّحم.	الانغراس ص93-146
4	حُويصلة من الخلايا تنمو بتطوّر البلاستيولا بعد انغراسها في جدار الرّحم وهي تتكوّن من ثلاث طبقات من الخلايا خارجيّة ووسطى وداخليّة.	الجاسترولا ص94-146
5	عضو يتمّ من خلاله تبادل المُغذّيات والأكسجين والفضلات بين الأم والجنين النّامي.	المشيمة ص94-146
6	أنبوبة تحتوي أوعية دموية من الجنين وتربط الجنين بالأم.	الحبل السرّي ص94-146

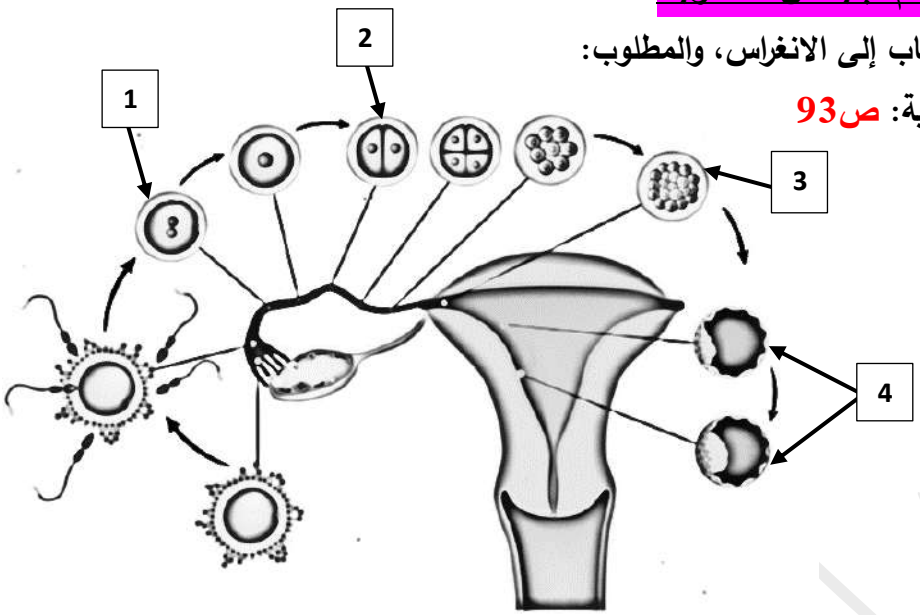
السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يناسبها في القائمة (أ) من خلال كتابة الرقم في العمود المُخصّص:

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
6	كرة مجوّفة من الخلايا.	ص93	1-الطّبقة الجرثوميّة الوسطى
5	يملأ الكيس الأمنيوني.	ص94	2-توتيّة
4	يربط الجنين بالأم.	ص94	3-ما بعد الولادة
1	يتكوّن منها الدم والأوعية الدموية.	ص94	4-حبل سرّي
7	يتكوّن منها الجلد.	ص94	5-سائل أمنيوني
3	انقباض الرحم لمدة 15 دقيقة حتى تطرد المشيمة.	ص94	6-بلاستيولا
			7-الطّبقة الجرثوميّة الخارجيّة

معتمد

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

1-يُوضح الشّكل المُقابل المراحل من الإخصاب إلى الانغراس، والمطلوب:



-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص93

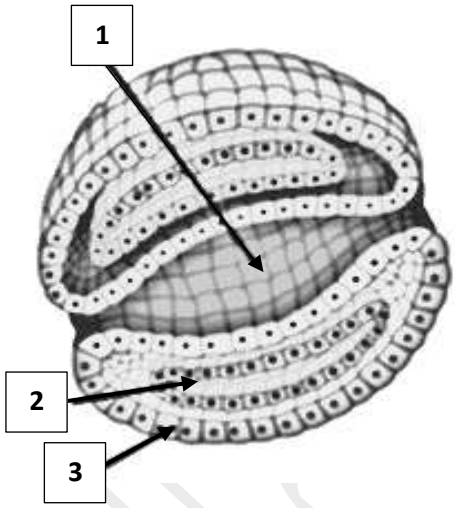
أ-يُشير الرقم 1 إلى: **الزّيجوت.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **خليّتان جنينيّتان.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **التوتيّة.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **البلاستيولا.**

2-يُوضح الشّكل المُقابل مقطع عرضي للجاسترولا، والمطلوب:



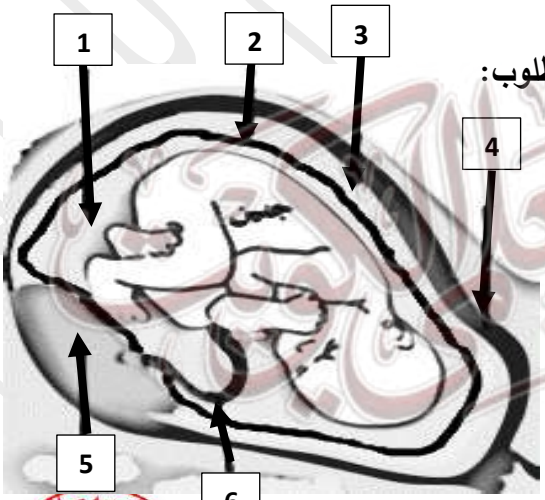
-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص94

أ-يُشير الرقم 1 إلى طبقة: **داخليّة.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى طبقة: **وسطى.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى طبقة: **خارجيّة.**

3-يُوضح الشّكل المُقابل نموّ الجنين داخل الرّحم، والمطلوب:



-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية: ص94

أ-يُشير الرقم 1 إلى: **السّائل الأمنيوني.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **الأمنيون.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **الكوريون.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **الرّحم.**

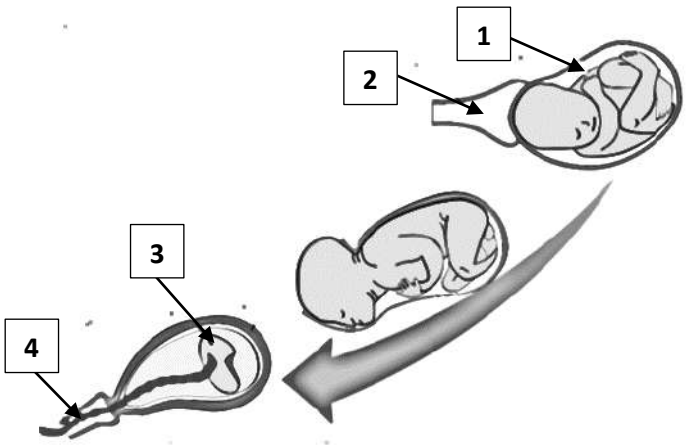
هـ-يُشير الرقم 5 إلى: **المشيمة.**

و-يُشير الرقم 6 إلى: **الحبل السرّي.**

معتمد

4-يُوضح الشّكل المُقابل ولادة الإنسان، والمطلوب: ص95

-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:



أ-يُشير الرقم 1 إلى: **الرّحم.**

ب-يُشير الرقم 2 إلى: **مهبل.**

ج-يُشير الرقم 3 إلى: **المشيمة المُنفصلة.**

د-يُشير الرقم 4 إلى: **الحبل السرّي.**

السؤال السادس: علّل لما يلي تعليلًا علميًا سليمًا:

1-انطلاق مئات الملايين من الحيوانات المنويّة أثناء عمليّة القذف. **لأن أغلبها يموت ولا يصل منها إلاّ 8% فقط إلى أعلى منطقة في قناة فالوب. ص92**

2-تفرز البُويضة مادّة بعد نجاح اختراق حيوان منوي واحد لها. **حتى تمنع الحيوانات المنويّة الأخرى من الدّخول إليها.**

3-تُحاط البويضة بطبقة سميكة واقية. **لأنها تحتوي على مواقع ارتباط يُمكن أن تُثبّت بها الحيوانات المنويّة. ص92**

4-يتمزّق الكيس الموجود في رأس الحيوان المنوي بعد ارتباطه بالبويضة. **حتى يفرز إنزيمات قويّة تُحطّم الطبقة الواقية للبُويضة. ص93**

5-بعد أن يدخل الحيوان المنوي البُويضة تتمزّق الأغشية المحيطة بنواتي الحيوان المنوي والبويضة.

حتى تتّحد النواتان مع بعضهما / حتى تندمج نواة الحيوان المنوي بنواة البويضة / حتى يحدث الإخصاب. ص93

6-تتكوّن كرة توتيّة بعد انقسام الزيجوت. **لأن الزيجوت ينقسم ليُكوّن خليّتين جنينيّتن ثم تنقسم هاتان الخليّتان عدّة مرّات.**

7-نجاح حدوث الحمل أو فشله يتوقّف على عملية الانغراس. **إذا نجحت البلاستيولا بالالتحام بجدار الرّحم يحدث حمل وإذا لم تنجح بالالتحام لا يحدث حمل. ص93**

8-قد لا يحدث حمل وتتحطّم البلاستيولا في خلال دورة الحيض القادمة. **بسبب عدم نجاح البلاستيولا في الالتحام بجدار الرّحم / بسبب فشل عملية الانغراس. ص93**

9-تكوّن الجاسترولا يتوقّف على البلاستيولا. **إذا نجحت عملية الانغراس تنمو البلاستيولا لتُصبح تركيبًا يُسمّى الجاسترولا.**

10-تُسمّى طبقات الجاسترولا بالطّبقات الجرثوميّة. **لأنها تنمو وتتطوّر فيما بعد إلى أنسجة الجسم وأعضائه كافّة. ص94**

11-غشاء الكوريون المُحاط بالجنين ورحم الأم لهما دورًا في تكوين المشيمة. **لأن الكوريون يُكوّن مع بعض خلايا بطانة رحم الأم المشيمة. ص94**

12-المشيمة لها دور في نموّ الجنين برحم الأم. **لأن المشيمة يتمّ من خلالها تبادل المُغذّيات والأكسجين والفضلات بين رحم الأم والجنين النامي. ص94**

معتمد

13-وجود الحبل السري بين الجنين والأم. **لأنه يربط الجنين بالأم وهو أنبوبة تحتوي على أوعية دموية من الجنين.**

14-يمتلىء الكيس الأمنيوني بالسائل الأمنيوني. **لأنه يُعتبر وسادة واقية حول الجنين النامي. ص94**

15-تؤدّي الغدّة النخاميّة لدى الأم دورًا مهمًا في عملية الولادة أو المخاض. **لأنها تفرز لدى الأم كميّة من هرمون الأوكسيتوسين تُحفّز بدء عملية الولادة أو المخاض. ص94**

16-تشعر الأم بأعراض كإشارة عن قُرب الولادة. **تحسّ بانقباضات الرّحم بقوة وبإيقاع وخروج السائل الأمنيوني بسبب تمزّق الغشاء. ص94**

17-يتمزّق الكيس الأمنيوني لدى الأم أثناء الولادة: **لِيَخرج ما فيه من سائل ويتّسع عنق الرحم ويسمح للجنين بالمرور خلاله. ص94**

18-يستمر انقباض الرحم بعد الولادة نحو 15 دقيقة. **لطرد المشيمة. ص94**

19-التدخّل الجراحي وعمل الإجهاض العلاجي: **لِتفادي وجود أي مُشكلة صحيّة قد تُؤثّر على الأم أو الجنين. ص95**

السؤال السابع: ما أهميّة كلاّ ممّا يأتي:

1-المادّة التي تفرزها البويضة بعد نجاح اختراق حيوان منوي واحد لها: **حتى تمنع الحيوانات المنويّة الأخرى من الدخول إليها. ص92**

2- الطبقة السميكة المُحاطة بالبويضة: • **تحمي البويضة.** • **تحتوي على مواقع ارتباط يُمكن أن تُثبّت بها الحيوانات المنويّة. ص92**

3-الإنزيمات في رأس الحيوان المنوي: **تُحطّم الطّبقة الواقية للبويضة. ص93**

4-رأس الحيوان المنوي: **بعد ارتباط الحيوان المنوي بالبويضة يتمزّق الكيس الموجود في الرأس وتُفرَز إنزيمات قويّة تُحطّم الطّبقة الواقية للبويضة. ص93**

5-الطّبقات الجرثوميّة: **تنمو وتتطوّر فيما بعد إلى أنسجة الجسم وأعضائه كافّة. ص94**

6-نموّ وتطوّر الطّبقة الجرثوميّة الخارجيّة: **تُكوّن الجهاز العصبي، الجلد والغدد العرقيّة. ص94**

7-نموّ وتطوّر الطّبقة الجرثوميّة الوسطى: **تُكوّن الجهاز التناسلي، الكليتين، العضلات، العظام، القلب، الدم والأوعية الدموية. ص94**

8-نموّ وتطوّر الطّبقة الجرثوميّة الداخليّة: **تُكوّن بطانة أعضاء الجهاز الهضمي، الرئتين، الكبد وبعض الغدد الصمّاء.**

9-تطوّر الطّبقات الجرثوميّة: **يتكوّن الجنين ويكون مُحاطًا بغشاءين خارجيّين مُدعّمين هما الأمنيون والكوريون. ص94**

10-غشاء الكوريون: **يُكوّن مع بعض خلايا بطانة رحم الأم المشيمة. ص94**

11-المشيمة: **يتمّ من خلالها تبادل المُغذّيات والأكسجين والفضلات بين رحم الأم والجنين النامي. ص94**

12-الحبل السّري في الجنين. **يربط الجنين بالأم وهو أنبوبة تحتوي على أوعية دموية من الجنين. ص94**

13-السائل الأمنيوني في الكيس الأمنيوني. **يعمل كوسادة واقية حول الجنين النامي. ص94**

معتمد

14-الغدة النخامية لدى الأم: **• تؤدّي دورًا مهمًا في عملية الولادة أو المخاض. • تفرز هرمون الأوكسيتوسين الذّي يُحفّز بِدء عملية الولادة أو المخاض. ص94**

15-هرمون الأوكسيتوسين: **• يُولّد لدى الأم الإحساس بقُرب الولادة. • له دور في انقباضات الرّحم بقوة وبإيقاع وتُصبح أقوى وأكثر تواترًا إلى حين ولادة الطفل. • اتّساع عنق الرحم. ص94**

16-تمزّق الكيس الأمنيوني: **• لِيَخرج ما فيه من سائل. • حتّى يتّسع عنق الرحم ويسمح للجنين بالمرور خلاله. ص94**

17-استمرار انقباض الرّحم مرحلة بعد الولادة لمدّة 15 دقيقة: **لِيَتم طرد المشيمة. ص94**

18-الإجهاض العلاجي: **لِتفادي وجود أي مُشكلة صحيّة قد تُؤثّر على الأم أو الجنين. ص95**

السؤال الثامن: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

وجه المقارنة	انقسامات متعدّدة للزيجوت ليُصبح كرة صلبة من الخلايا	نموّ الكرة الصّلبة من الخلايا إلى كرة مجوّفة 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
الطّبقة الجرثوميّة التي تُكوّنه **ص94**	**الخارجيّة**	**الوسطى**
وجه المقارنة	بطانة أعضاء الجهاز الهضمي	العضلات والعظام
الطّبقة الجرثوميّة التي تُكوّنه **ص94**	**الداخليّة**	**الوسطى**
وجه المقارنة	غشاء يُكوّن مع بعض خلايا بطانة رحم الأم	غشاء يمتلئ بسائل يحمي الجنين
اسم الغشاء **ص94**	**الكوريون**	**الأمنيون**
وجه المقارنة	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائياً	عملية نزع الجنين عمدًا من الرحم بسبب مُشكلة صحيّة
نوع الإجهاض **ص95**	**عفوي**	**علاجي**
وجه المقارنة	عملية التحام البلاستيولا بجدار الرحم	إيقاف عمليّة تكوّن الجنين قبل أوانها تلقائيًا
اسم العملية **ص93-95**	**الانغراس / الحمل**	**الإجهاض العفوي**

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم – سلطنة عمان
معتمد

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-(قد تحتوي قطرة من السائل المنوي لدى ذكر الإنسان على ملايين من الحيوانات المنوية)، والمطلوب: 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.**

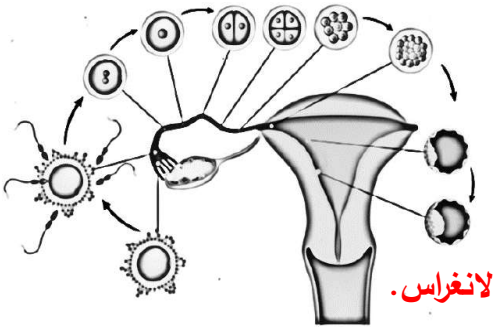
ج-ماذا يحدث للبويضة إذا خُصّبت بحيوان منوي واحد؟ **تفرز مادة تمنع دخول الحيوانات المنوية الأخرى.**

د-كيف يُمكن للحيوان المنوي أن يخترق الطبقة الواقية للبويضة 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 مُخصّبة أو الزيجوت.**

2-(يمرّ الزّيجوت بمراحل حتى تتم عملية الانغراس)، من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل أمامك، أجب عن المطلوب:



أ-ماذا يحدث للزّيجوت؟ **ينقسم لِيُنتج خليّتين جنينيّتين. ص93**

ب-كيف تكوّنت كرة توتيّة؟ **من حدوث عدة انقسامات للخليّتين الجنينيّتين.**

ج-صِف شكل كرة البلاستيولا؟ **عبارة عن كرة مجوّفة من الخلايا.**

د-متى تحدث عملية الانغراس؟ **عندما تلتحم البلاستيولا بجدار الرحم.**

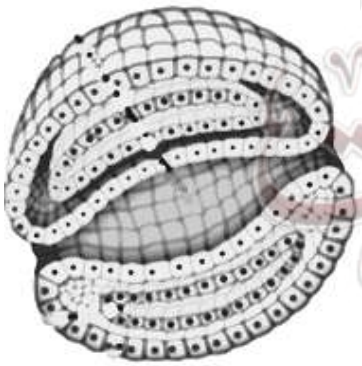
هـ-لماذا تتحطّم البلاستيولا في خلال دورة الحيض التالية؟ **بسبب الفشل في عملية الانغراس.**

و-هل يحدث حمل إذا فشلت عملية الانغراس؟ **لا.**

ي-**عدّد** المراحل من الاخصاب إلى الانغراس: **• الزّيجوت. • الخليّتين الجنينيّتين. • التوتيّة. • البلاستيولا.**

3-(تحدث تطوّرات ونموّ للبلاستيولا في حال نجاح عملية الانغراس).

من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص94



أ-متى يتكوّن الجاسترولا؟ **بعد نجاح عملية الانغراس تنمو البلاستيولا لِتُكوّن الجاسترولا.**

ب-**عدّد** الطبقات الجرثومية: **• الخارجيّة. • الوسطى. • الداخليّة.**

ج-ماذا تُسمى الطّبقات الثلاث في الجاسترولا؟ **الطّبقات الجرثوميّة.**

د-ما فائدة الطّبقات الجرثوميّة الثلاثة؟ **تنمو وتتطوّر منها أنسجة الجسم وأعضائه.**

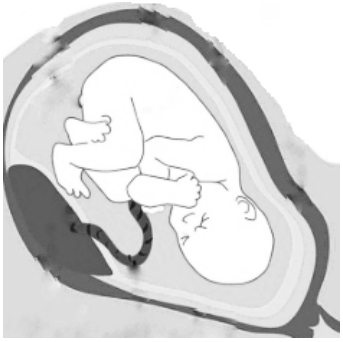
هـ-**عدّد** الأغشية الجنينيّة: **• الكوريون. • الأمنيون.**

و-لا يختلط دم الجنين بدم الأم والدليل: **وجود الحبل السري يحتوي على أوعية دموية من الجنين**

معتمد

4-(ينمو الجنين داخل الرحم مع توفّر الظّروف المناسبة له كالتّغذية والتّنفس والتّخلص من الفضلات).

من خلال هذه العبارة ومُلاحظة الشّكل أمامك، أجب عن المطلوب: ص94



شكل 1

أ-متى تبدأ ملامح الجنين بالظهور؟ **بعد مرور ثلاثة أشهر تقريبًا.**

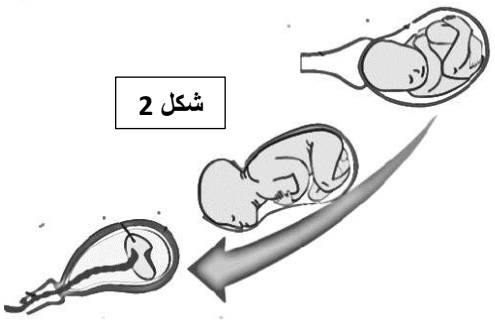
ب-ما اسم الهرمون الذي تفرزه الغدّة النخاميّة لتحفّز بدء المخاض؟ **الأوكسيتوسين.**

ج-**عدّد** أعراض الولادة:

- **ينقبض الرّحم بقوة وبإيقاع وتُصبح أقوى وأكثر تواترًا إلى حين ولادة الطفل.**
- **يتمزّق الكيس الأمنيوني لِيَخرج ما فيه من سائل.**
- **يتّسع عنق الرحم ليسمح للجنين بالمرور خلاله.**

د-كيف يتم التخلّص من المشيمة بعد الولادة؟ **يظلّ الرحم مُنقبضًا لمدّة 15 دقيقة.**

هـ-**عدّد** أنواع الإجهاض: **• عفوي. • علاجي.**



شكل 2

و-لاحظ الشّكل رقم 2 في حالة الولادة الطبيعيّة أي جزء من جسم الجنين يخرج أولاً؟ **الرأس.**

ي-ما الذي يدفع بالجنين خارج جسم الأم؟

انقباض عضلات الرحم القويّة واتّساع عنق الرحم.

السؤال العاشر: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1-خليّتان جنينيّتان – بلاستيولا – توتيّة – جاسترولا. **ص93-94**

المفهوم المختلف: **جاسترولا.**

السبب: **لأنها تتكوّن بعد نجاح عملية الانغراس أي حدوث الحمل.**

2- الجهاز العصبي– الرئتين – الجلد– الغدد العرقيّة. **ص94**

المفهوم المختلف: **الرئتين.**

السبب: **تتكوّن من الطّبقة الجرثوميّة الداخليّة.**

3- الجهاز التناسلي– القلب – الجلد – الدم. **ص94**

المفهوم المختلف: **الجلد.**

السبب: **تتكوّن من الطّبقة الجرثوميّة الخارجيّة.**

معتمد

الدرس 2-6

صحّة الجهاز التناسلي
Health of the Reproductive System

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

1-أحد أسباب العُقم عند الرجال: ص98

☐ أداء تمارين رياضية شاقّة
☐ حدوث قذف متعدّد في وقتٍ قصير
☐ عدم أخذ قسط كافي من النوم
✓ **انتاج عدد قليل من الحيوانات المنويّة**

2-أهم أسباب العُقم عند الإناث: ص98

✓ **اختلال التوازن الهرموني الذي يُعيق الإباضة**
☐ التعرّض المستمر لنزلات البرد
☐ عدم مُمارسة التمارين الرياضيّة
☐ أداء أعمال منزليّة شاقّة

3-الالتهابات المنقولة جنسيًا من خصائصها: ص98-99

☐ جميعها تظهر عوارض
✓ **بعضها لا عوارض لها**
☐ تُشبه الأمراض المنقولة جنسيًا
☐ فُرص انتقالها من شخص إلى آخر قليل جدًا

4-التهاب فيروسي ينتقل خلال اللّقاء الجنسي وأحيانًا عوارضه تُشبه عوارض الإنفلونزا: ص99

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

5-أحد العبارات التّالية مُرتبطة بمرض السيلان: ص99

☐ ينتقل للشّخص السّليم عبر استعمال إبَر الشّخص المُصاب
☐ يتم تشخيصه من خلال أخذ عيّنة من الدم
☐ يُعتبر التهاب فيروسي
✓ **خروج إفرازات مهبليّة غير طبيعيّة عند النّساء**

6-أحد العبارات التّالية مُرتبطة بمرض الزهري: ص99

☐ يتمّ تشخيصه عن طريق مسحة للعضوّ التناسلي من الشّخص المُصاب
✓ **ينتقل عند تلامس الأغشية المخاطيّة في خلال اللّقاء الجنسي**
☐ أعراضه تُشبه أعراض الإنفلونزا
☐ يُعتبر التهاب فيروسي

معتمد

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	الرمز
1	تقنية الإخصاب الخارجي تعتمد على نقل بويضات وحيوانات منويّة سلمية من زوجين يُعانيان العُقم ليتمّ اتّحادهما في المختبر. ص97	✓
2	إنتاج حيوانات منويّة ناقصة النموّ من أسباب العُقم عند الرجال. ص98	✓
3	اختلال التّوازن الهرموني يؤدّي إلى إعاقة الإباضة لدى الإناث. ص98	✓
4	ظهور النّدبات في قناتي فالوب لا تؤثّر على حركة البويضة. ص98	X
5	داء البطانة الرحميّة يُعتبر حالة مرضيّة سرطانيّة. ص98	X
6	الالتهابات المنقولة جنسيًا هي نفسها الأمراض المنقولة جنسيًا. ص98-99	X
7	الالتهابات المنقولة جنسيًا فُرص انتقالها من شخصٍ لآخر كبيرة لأن لا عوارض لها. ص99	✓
8	يُعتبر مرض السيلان من الالتهابات الجنسيّة الفيروسيّة. ص99	X
9	يُشخّص مرض السيلان عن طريق أخذ مسحة للعضو التناسلي المُصاب. ص99	✓
10	يشعر المُصاب بمرض الزهري بحرقة عند التبوّل. ص99	X

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

م	العبـــــــــــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	حالة مرضيّة غير سرطانيّة تتميّز بوجود أجزاء من البطانة الرحميّة خارج الرحم مثل قناة فالوب، المبيض، المثانة أو الحوض حيث تنتفخ هذه الأنسجة أثناء الدّورة الشهريّة مُسبّبة أوجاعًا في البطن.	داء البطانة الرحمية ص98-146
2	انغراس بويضة مُخصّبة في قناة فالوب بدلًا من الرحم.	الحمل خارج الرحم ص98-146
3	التهابات تنتقل في خلال العلاقات الجنسيّة المختلفة وتنتقل أيضًا بالدم.	الالتهابات المنقولة جنسيًا ص98-146

معتمد

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

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ		القـــائمـــة ب
3	حيوانات منويّة 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 التناسليّة.	ص99	3-سبب العُقم عن الرجال
2	لا عوارض له في مُعظم الأحيان.	ص99	4-السيلان
			5-حمل خارج الرحم

السؤال الخامس: علّل لما يأتي تعليلًا علميًا سليمًا:

1-تضخّم غدّة البروستاتا أحد أسباب العُقم عند الرجال. **قد يُسبّب إغلاق مجرى البول فيتعذّر خروجه. ص98**

2-الحمل خارج الرحم يُسبّب آلامًا ونزيفًا حادًّا لدى المرأة.

بسبب نموّ البويضة المخصّبة في قناة فالوب حيث تتمزّق مُسبّبة نزيفًا داخليًا حادًّا. ص98

3-تُسمّى الالتهابات المنقولة جنسيًّا بهذا الاسم.

لأن بعض الالتهابات لا عوارض لها ما يزيد فرص انتقالها من شخصٍ لآخر من دون إدراك وجودها. ص98-99

4-تختلف الالتهابات المنقولة جنسيًّا عن الأمراض المنقولة جنسيًّا.

لأن بعض الالتهابات لا عوارض لها أما الأمراض المنقولة جنسيًّا فجميعها تظهر عوارض. ص98-99

السؤال السادس: ما أهميّة كلّا ممّا يأتي:

1-الفحص المستمرّ لغدة البروستاتا عند الرجال: **حتى يتم تشخيصه وعلاجه فورًا في حال الإصابة بسرطان البروستاتا.**

2-إجراء اختبارًا سنويًّا مستمرًّا للكشف عن عنق الرحم عند النساء:

حتى يتم تشخيصها وعلاجها فورًا 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 أورامًا سرطانيّة. ص98**

4-زيارة الطبيب المتخصّص للفحص في حال مُلاحظة أي نزيف بين فترتي الحيض:

للكشف عن سرطان المبيض خصوصًا إذا كان مرضًا وراثيًّا. ص98

5-الخضوع لفحص طبيب متخصّص في حال وجود أي آلام بطنيّة غير طبيعيّة أو كتل في البطن:

للكشف عن سرطان المبيض خصوصًا إذا كان مرضًا وراثيًّا. ص98

6-التّوعية الجنسيّة: **أفضل وسيلة لحماية الإنسان من مختلف الالتهابات المنقولة جنسيًّا. ص99**

7-الاهتمام بالنّظافة الشخصيّة وغسل الأعضاء التناسليّة: **للتخلّص من مختلف الجراثيم والفطريات والأوليات. ص99**

السؤال السابع: قارن بإكمال الجدول الآتي حسب المطلوب علميًا:

وجه المقارنة	وجود أجزاء من البطانة الرحميّة خارج الرّحم حيث تنتفخ هذه الأنسجة وتُسبّب أوجاعًا أثناء الدّورة الشهريّة	انغراس بُويضة مُخصبّة في قناة فالوب بدلًا من الرّحم
اسم المرض ص98	**داء البطانة الرحميّة**	**الحمل خارج الرّحم**
وجه المقارنة	الالتهابات المنقولة جنسيًّا	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 المُكتسب**	**السيلان – الزهري**
وجه المقارنة	التهاب جنسي بكتيري يُشخّص عن طريق أخذ مسحة للعضوّ التناسلي المُصاب	التهاب جنسي بكتيري يُشخّص عن طريق أخذ عيّنة من الدم
الاسم ص99	**السيلان**	**الزهري**

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة الآتية:

1-(قد يكون الجهاز التناسلي مُعرّضًا لاضطرابات مُختلفة ينجم عن بعضٍ منها العُقم أو عدم القُدرة على الإنجاب).

من خلال هذه العبارة، أجب عن المطلوب: ص98

أ-**عدّد** أسباب العُقم عند الرجال: • **إنتاج عدد قليل من الحيوانات المنويّة.**

- **إنتاج حيوانات منويّة ناقصة النموّ أو تشوبها عيوب وتعجز عن الحركة داخل قناة فالوب.**
- **تضخّم غدّة البروستاتا الموجودة بالقرب من قاعدة القضيب مع تقدّم السنّ ما قد يُسبّب إغلاق مجرى البول فيتعذّر خروجه.**
- **سرطان البروستاتا قد يُسبّب الموت إذا لم يُشخّص الرجل ويُعالَج فورًا.**

ب-**عدّد** أسباب العُقم عند الإناث: • **اختلال التّوازن 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 الرحميّة.**
- **الحمل خارج الرحم حيث تنغرس البويضة المخصّبة في قناة فالوب بدلًا من الرحم.**
- **سرطان الأعضاء التناسليّة ومنها عنق الرحم، المبيض والثدي.**

ج-**عدّد** أعراض مرض البطانة الرحميّة:

- **وجود أجزاء من البطانة الرحميّة خارج الرحم مثل قناة فالوب، المبيض، المثانة أو الحوض.**
- **تنتفخ هذه الأنسجة أثناء الدّورة الشهريّة مُسبّبة أوجاعًا في البطن.**

معتمد

د–كيف يُشبه الحمل خارج الرحم حالة الحمل الطبيعي؟

التغيّرات التي تمرّ بها المرأة تُشبه التغيّرات المُصاحبة عادة للحمل الطبيعي.

هـ–ما هي الأعراض المُصاحبة للحمل خارج الرحم؟

• آلامًا في البطن. • عندما تنمو البويضة تتمزّق قناة فالوب مُسبّبة نزيفًا داخليًّا حادًّا.

و–كيف يُمكن علاج الحمل خارج الرحم؟ **لأنه يُعتبر طارئًا طبيًّا يتطلّب جراحة فوريّة.**

ي–ما الأعراض التي تُلاحظها المرأة في حال الإصابة بسرطان المبيض؟

• ملاحظة أي نزيف بين فترتي دورة الحيض. • أي آلام بطنيّة غير طبيعيّة. • ملاحظة كُتل في البطن.

2–كيف تختلف الالتهابات المنقولة جنسيًّا عن الأمراض المنقولة جنسيًّا؟ **ص99**

بعض الالتهابات المنقولة جنسيًّا لا عوارض لها أما الأمراض المنقولة جنسيًّا فجميعها تظهر عوارض.

3–هل يُمكن معالجة جميع الالتهابات المنقولة جنسيًّا؟ **بعض الالتهابات يُمكن معالجتها بسهولة. ص99**

4–**عدد** أنواع المُضاعفات الخطيرة الناجمة عن إهمال الالتهابات المنقولة جنسيًّا: **ص99**

• مشاكل القلب. • التهاب السّحايا. •التهاب الكبد. • الشّلل. • العُقم. • الأمراض العقليّة.

5–**عدّد** بعض أساليب الوقاية من الالتهابات المنقولة جنسيًّا: **ص99**

• التوعية الجنسيّة. • الاعتناء بالنّظافة الشخصيّة أي غسل الأعضاء التناسليّة بعد العلاقة الجنسيّة والتبوّل.

6–**عدّد** أنواع الالتهابات المنقولة جنسيًّا واسم المرض: **ص99**

• التهابات فيروسيّة مثل العوز المناعي البشري المُكتسب. • التهابات بكتيريّة مثل السيلان والزهري.

السؤال التاسع: تمعّن في المفاهيم أو الكلمات العلميّة ثم اختر المفهوم الذي لا يتناسب مع البقيّة مع ذكر السّبب:

1–داء البطانة الرحميّة–سرطان البروستاتا– سرطان الثديّ– سرطان المبيض. **ص98**

المفهوم المختلف: **سرطان البروستاتا.**

السبب: **مرض يظهر عند الرجال.**

2–إفرازات مهبليّة غير طبيعيّة– عوارض تُشبه الإنفلونزا– حرقة عند التبوّل– مسحة للعضوّ التناسلي المُصاب. **ص99**

المفهوم المختلف: **عوارض تُشبه الإنفلونزا.**

السبب: **التهاب جنسي فيروسي أو عوز المناعة البشري المُكتسب.**

3–ينتقل عبر الدم– قرح صغير على الأعضاء التناسليّة– لا عوارض له أحيانًا– استعمال الإبر بعد شخص مُصاب. **ص99**

المفهوم المختلف: **قرح صغير على الأعضاء التناسليّة.**

السبب: **التهاب جنسي بكتيري أو الزهري.**

معتمد



صفوة معلمي الكويت

وزارة التربية – التوجيه الفني العام
معتمد