الوحدة الأولى

مقارنات

1- موقع الحبيبة القاعدية في الباراميسيوم والخلايا العصبية في الهيدرا

	باراميسيوم	هيدرية الماء العذب
الموقع	الحبيبة القاعدية مغمورة في السيتوبلازم	خلايا عصبية اولية في الهيدرا تتوضع في قاعدة كل من الطبقتين الخارجية والداخلية على جانبي الهلامة المتوسطة لجدار جسم الهيدرية.

2 - قارن بين الجهاز العصبي عند كل من :

الباراميسيوم	الهيدرية	دودة الأرض	الحشرات
يتكون من 1- حبيبات قاعدية 2- ليفات عصبية	يتكون من شبكة من خلايا عصبية أولية : توصل السيالة العصبية في كل الاتجاهات.	يتكون من 1- حبل عصبي بطني 2- عقد 3- أعصاب .	يتكون من : أ- جهاز عصبي مركزي : يتكون من : 1- حبل عصبي بطني 2- عقد عصبية 3- أعصاب . ب- جهازاً عصبياً حشوياً .

3- قارن بين المادة الرمادية والمادة البيضاء في كلٍّ من المخّ والمخيخ من حيث الموقع

	المخ	المخيخ
المادة الرمادية	محيطية	محيطية
المادة البيضاء	مركزية	مركزية : تتوزع المادة البيضاء على شكل تغصنات شجيرية .

4- قارن بين الثلم الخلفي والثلم الأمامي .؟

الثلم	خلفي	أمامي
	ضيق وعميق يصل إلى حدود المادة الرمادية	عريض قليل العمق لايصل إلى حدود المادة الرمادية

5- قارن بين موقع كل من المادة البيضاء والمادة الرمادية في كلّ من الدماغ والنخاع الشوكي .

ج :

من حيث	الدماغ	النخاع الشوكي
المادة البيضاء	مركزية	محيطية .
المادة الرمادية	محيطية	مركزية : تتوضع حول قناة السيساء، وتبدو بشكل حرف(X)

6- قارن بين نوعي الخلايا في النسيج العصبي رمن حيث العدد – الحجم

من حيث	خلايا عصبية (عصبونات)	خلايا دبقية
العدد	أقل عدداً من الخلايا الدبقية	أكثر عدداً من الخلايا العصبية
الحجم	أكبر حجماً من الخلايا الدبقية	أصغرحجما من الخلايا العصبية

7- قارن بين عصبونات العقد الشوكية والقرون الأمامية للنخاع الشوكي من الناحية الشكلية والوظيفية.

وجه المقارنة	عصبونات العقد الشوكية	عصبونات القرون الأمامية للنخاع الشوكي
الناحية الشكلية	أحادية قطب	متعددة القطبية أو نجمية
الناحيةالوظيفية	حسية	حركية

8- قارن بين تشكل غمد النخاعين في الجهازين العصبي المركزي والمحيطي

الجهاز	العصبي المركزي	العصبي المحيطي
يتشكل	من خلايا الدبق قليلة الاستطالات	من خلايا شوان.

9- قارن بين الاستطالات الهيولية والمحوار الاسطواني من حيث :العدد - القطر - الوظيفة.

وجه المقارنة	المحوار	الاستطالات الهيولية
القطر	ثابت على امتداده .	تستدق بالابتعاد عن جسم الخلية
العدد	مفرد دوماً ومعدوم أحياناً	يختلف باختلاف العصبونات
الوظيفة	ينقل السيالة العصبية بعيداً عن جسم الخلية.	استقبال والمعلومات الواردة ونقلها نحو جسم الخلية.

10- (قارن) كيف نميّز بين جذري العصب الشوكي؟

الجذر	الجذر الخلفي حسي	الجذر الأمامي محرك
	يحمل عقدة شوكية	لا يحمل عقدة شوكية

11- قارن بين القسم نظير الودي والقسم الودي . من حيث : المراكز العصبية – العقد العصبية – الوظيفة .

وجه المقارنة	القسم نظير الودّي	القسم الودّي
المراكز العصبية	في جذع الدماغ والمنطقة العجزية للنخاع الشوكي وفي الوطاء.	في القرون الجانبية للنخاع الشوكي في المنطقتين الظهرية والقطنية للنخاع الشوكي وفي الوطاء.
العقد العصبية	قرب الأحشاء أو في جدارها.	▪ سلسلتان على جانبي العمود الفقري. ▪ لبّ الكظر.
الأعصاب	تخرج من جذع الدماغ كالعصب "المجهول" ومن المنطقة العجزية للنخاع الشوكي كالأعصاب الحوضية.	تخرج من العقد الودّية إلى مختلف الأعضاء الداخلية.
الوظيفة	يعمل على إعادة الجسم إلى حالة الراحة والهدوء.	يعدّ الجسم لمواجهة الخطر وتهيئته للأنشطة الفورية.

12- قارن بين تأثيرالقسم نظيرة الودي والقسم الودي على كل من :

التاثير على	القسم نظير الودي	القسم الودي
القزحية	تقلص العضلات الدائرية القزحية (تضيق الحدقة)	تقلص العضلات الشعاعية للقزحية (توسع الحدقة)
اللعاب	زيادة إفراز اللعاب	تثبيط إفراز اللعاب
القصبات	تضيق القصبات	توسع القصبات
القلب	يبطىء ضربات القلب	يسرع ضربات القلب
الكبد	تخزين الغلوكوز	تحرر الغلوكوز
البنكرياس	تنشيط إفراز البنكرياس	تثبيط إفراز البنكرياس
الجهاز الهضمي	زيادة نشاط الجهاز الهضمي وإفرازاته (يزيد أو يسرع حركة المعدة – الأمعاء)	نقص نشاط الجهاز الهضمي وإفرازاته (يبطىء حركة المعدة – الأمعاء)
المثانة	تقلص المثانة	استرخاء المثانة

13- قارن بين القسم الودّي والقسم نظير الودّي من حيث:

1- طول الألياف قبل العقدة والألياف بعد العقدة. 2- المركز العصبي الإعاشي 3- الناقل الكيميائي

حسين البكار	القسم الودّي	القسم نظير الودّي
الالياف قبل العقدة	قصيرة	طويلة
الألياف بعد العقدة	طويلة	قصيرة
المركز العصبي	في القرن الجانبي للمادة الرمادية للنخاع الشوكي في المنطقة الظهرية والقطنية - الوطاء	في القرن الجانبي للمادة الرمادية للنخاع الشوكي في المنطقة العجزية – جذع الدماغ – الوطاء
الناقل الكيميائي بين الخلايا في العقد الذاتية	الأستيل كولين	الاستيل كولين
الناقل الكيميائي بين الخلايا العصبية والمستجيبة	النور ادرينالين	الاستيل كولين

14- قارن بين الجهاز العصبي الجسمي والجهاز العصبي الذاتي من حيث:

عدد العصبونات الصادرة عن كلٍّ منهما إلى الخلايا المستجيبة. موقع جسم كلّ عصبون.وغمد النخاعين .

	الجهاز العصبي	الجهاز العصبي الذاتـــــــي			
من حيث	الجسمي	الودي		نظير الودي	
عدد العصبونات	واحد (محرك)	إثنان – قبل العقدة وبعد العقدة		إثنان – قبل العقدة وبعد العقدة	
الموقع	يقع جسمه في القرن الأمامي للنخاع الشوكي،	قبل العقدة الودية	بعد العقدة	قبل العقدة	بعد العقدة
		جسمه في المركز العصبي الذاتي	في العقدةالذاتية	جسمه في المركز العصبي الذاتي (القرن الجانبي)	في العقدة نظيرة الودية
غمد النخاعين	مغمد بالنخاعين	مغمد بالنخاعين	غيرمغمد	مغمد بالنخاعين	غير مغمد

15- قارن بين قيمة حدّ العتبة في الألياف العصبية الثخينة والألياف الصغيرة القطر .

نوع الليف	الألياف العصبية الثخينة	الألياف صغيرة القطر
حد العتبة	(65-) ميلي فولت	(55 -) ميلي فولت تقريباً.

16- ما قنوات التبويب الفولطية التي تفتح في كلّ من مرحلتي إزالة الاستقطاب وعودة الاستقطاب؟

من حيث	إزالة الإستقطاب	عودة الاستقطاب
القنوات الت تفتح	تفتح قنوات شوارد الصوديوم	تفتح قنوات شوارد البوتاسيوم

17- قارن بين عمل الخلية في زمن الاستعصاء المطلق وزمن الاستعصاء النسبي

الاستعصاء المطلق	الاستعصاء النسبي
عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلا بعد العودة إلى كمون الراحة	بقاء قنوات الصوديوم مغلقة، وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة، مما يجعل تنبيه الليف العصبي يحتاج لمنبه قوي.

18- ما الفرق بين مرحلتي الاستعصاء المطلق والاستعصاء النسبي .؟

وجه المقارنة	زمن الاستعصاء المطلق	زمن الاستعصاء النسبي
استجابة الخلية	لاتستجيب الخلية لأي منبه جديد	تستجيب الخلية للمنبهات القوية فقط .
حالة التبدل في استقطاب الغشاء الموافقة لها.	ازالة الاستقطاب .	عودة الاستقطاب .
السبب	عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلا بعد العودة إلى كمون الراحة	بقاء قنوات الصوديوم مغلقة، وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة، مما يجعل تنبيه الليف العصبي يحتاج لمنبه قوي.

19- قارن بين القطعة الأولية من المحوار وجسم الخلية والإستطالات الهيولية القصيرة .

من حيث : قنوات التبويب الفولطية . – تشكل كمونات العمل .

من حيث	القطعة الأولية من المحوار	جسم الخلية والإستطالات الهيولية القصيرة
قنوات التبويب الفولطية	كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية.	عدد هذه القنوات قليل.
تشكل كمونات العمل	تشكل كمونات العمل.	يمنع تشكل كمونات العمل.

20- قارن بين المشبك الكهربائي والمشبك الكيميائي .

من حيث : المكونات – الناقل – جهة نقل السيالة – السرعة – مكان التواجد

وجه المقارنة	المشبك الكهربائي	المشبك الكيميائي
المكونات	بنيتان غشائيتان متناظرتان لخلايا متجاورة يفصلهما فالق ضيق، ترتبطان بوساطة قنيات بروتينية.	غشاء قبل مشبكي. فالق مشبكي. غشاء بعد مشبكي.
وجود الناقل الكيميائي	لا يحتاج	يحتاج
جهة نقل السيالة	باتجاهين متعاكسين	باتجاه واحد من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي
السرعة	أكثر سرعة لا يتمتع بالإبطاء	أقل سرعة
مكان تواجدها في الجسم	بين الألياف العضلية للعضو الواحد، كالعضلة القلبية وعضلات الأحشاء.	بين نهاية محوار (الزر النهائي) لعصبون أول واستطالة هيولية، أو جسم أو محوار لعصبون ثان أو بين نهاية محوار عصبون أول وخلية مستجيبة عضلية أو غدية.

21- قارن بين الأماكن المسؤولة عن الإحساس بالموسيقا المحزنه والموسيقا المفرحة .؟

من حيث	الموسيقا المحزنة	الموسيقا المفرحة
المركز	اللوزة في الدماغ	النواة المتكئة (من النوى القاعدية) .

22- رتّب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل لحس الحرارة واللمس الخشن والألم

1- عصبون جسمه في العقدة الشوكية . 2- عصبون جسمه في النخاع الشوكي . 3 - عصبون جسمه في المهاد . (في نصف الكرة المخية المعاكس للطرف المنبه) .

23- قارن بين مكان تصالب مسالك الحس الآتية :اللمس الخشن - الحس العميق - الحرارة.

المسلك	اللمس الخشن	اللمس الدقيق	الحس العميق - الإهتزاز	الحرارة – الألم
مكان التصالب	في النخاع الشوكي	في البصلة السيسائية	في البصلة السيسائية	في النخاع الشوكي

24- قارن بين مسلكي السبيل القشري النخاعي من حيث التصالب ؟ وأين ينتهيان؟

المسلك الأول	يتصالب في البصلة السيسائية .	القرن الأمامي للنخاع الشوكي .
المسلك الثاني	يتصالب في النخاع الشوكي .	القرن الأمامي للنخاع الشوكي .

25- قارن بين المادة الرمادية والمادة البيضاء في النخاع الشوكي من حيث الوظيفة .

النخاع الشوكي	المادة الرمادية	المادة البيضاء
الوظيفة	يشكّل مركزاً عصبياً انعكاسياً لمنعكسات التعرق والمشي اللاشعوري والأخمصي	وطريقاً لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والحركية الصادرة عن الدماغ

26- قارن بين عناصر القوس الانعكاسية وحيدة المشبك، والقوس الانعكاسية ثنائية المشابك.

القوس الانعكاسية وحيدة المشبك	مستقبل حسي 1	عصبون جابذ حسي 2	---لايوجد---	عصبون محرك 3	عضو منفذ 4
القوس الانعكاسية ثنائية المشبك	مستقبل حسي 1	عصبون حسي 2	عصبون بيني 3	عصبون محرك 4	عضو منفذ 5

27- أقارن بين سرعة السيالة في كلّ من القوسين وحيدة المشبك وثنائية المشابك.

القوس الانعكاسية وحيدة المشبك	أكثر سرعة
القوس الانعكاسية ثنائية المشبك	أقل سرعة من القوس وحيد المشبك

28- قارن بين الاقواس الانعكاسية من حيث عدد العصبونات البينية والسرعة .

القوس	وحيدة المشبك	ثنائية المشابك	عديدة المشابك
عدد العصبونات البينية	لا يوجد	عصبون بيني واحد	أكثر من عصبون بيني
السرعة	أكثر سرعة	أقل سرعة من القوس وحيد المشبك	الأقل

29- قارن بين أنواع المستقبلات الحسية بحسب : المنشأ - أداة الحسّ - وجود المشبك:

وجه المقارنة	المستقبل الأولي	المستقبل الثانوي
المنشأ	عصبي	غير عصبي
أداة الحس	نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من النخاعين.	أهداب الخلية الحسية أو خلية حسية من منشأ غير عصبي
وجود المشبك	لا يوجد مشبك	يوجد مشبك

30- أقارن بين المستقبلات ذات المنشأ العصبي والمستقبلات ذات المنشأ غير العصبي من حيث

وجود المشبك - أداة الحس.

وجه المقارنة	المستقبلات ذات المنشأ العصبي	و المستقبلات ذات المنشأ غير العصبي
وجود المشبك	لا يوجد	يوجد
أداة الحس	نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من النخاعين.	أهداب الخلية الحسية

31- قارن بين المستقبلات المحفظية وغير الممحفظية . من حيث : البنية – عتبة التنبيه .

من حيث	مستقبلات محفظية	مستقبلات غير محفظية:
البنية	يتكوّن من نهاية عصبية مجردة من غمد النخاعين،	يتكون من تفرعات لنهايات عصبية حرة مجردة من غمد النخاعين
عتبة التنبيه	وتتميز بعتبة تنبيه منخفضة	وتتميز بعتبة تنبيه مرتفعة .

32- قارن بين القناة الطبلية والقناة الدهليزية من حيث:

الموقع - النافذة التي تصل كلٌ منهما مع الأذن الوسطى.

من حيث	القناة الطبلية	القناة الدهليزية
الموقع	تحت الغشاء القاعدي والرف العظمي	فوق غشاء رايسنر والرف العظمي
النافذة التي تصلها مع الاذن الوسطى	النافذة المدورة	النافذة البيضية

33- قارن بين الصمم التوصيلي والصمم العصبي من حيث السبب :

الصمم	السبب
التوصيلي	تناقص في مرونة غشاء الطبل أو المفاصل بين عظيمات السمع، أو غشاء النافذة البيضية.
العصبي	أذيات ضمن المستقبل الصوتي في الحلزون أو في العصب القوقعي أو المراكز العصبية.

34- قارن بين العصي والمخاريط من حيث الاختلاف والتشابه

ج : تتشابه العصية والمخروط بنوياً إذ يتألف كل منهما من : قطعة خارجية – قطعة داخلية – نواة – جسيم مشبكي .

وتختلفان بشكل القطعة الخارجية كما تختلفان وظيفياً . حسب الجدول .؟

	شكل القطعة الخارجية	نوع الصباغ	تركيب الصباغ	شروط تفكك الصباغ	الوظيفة	تميز الألوان مع التفسير
العصية	عصوي	الرودوبسين	1- الريتنال 2- السكوتوبسين	الإضاءة الضعيفة	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة الضعيفة	تعجز عن تمييز الألوان لأن صباغ الرودوبسين متساوي الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة
المخروط	مخروطي	ثلاثة أنواع من الأصبغة الحساسة للضوء القوي	1- الريتنال 2- الفوتوبسين	الإضاءة القوية	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة القوية	تتمكن من تمييز الألوان لأنها تمتلك ثلاثة أنواع من الأصبغة مختلفة الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية

35- قارن بين مناطق الشبكية من حيث عدد العصي والمخاريط وكم ليف عصبي تقابل

المنطقة على الشبكية	الخلايا البصرية	عدد الخلايا البصرية التي تقابل ليفا بصريا واحدا
الحفيرة المركزية (النقرة)	مخاريط فقط	يتقابل كل مخروط مع ليف واحد
اللطخة الصفراء	تغزر المخاريط وتقل العصي	العديد من عصي ومخاريط تقابل ليف واحد من ألياف العصب البصري
الشبكية المحيطية	تغزر العصي وتقل المخاريط	العديد من عصي ومخاريط تقابل ليف واحد من ألياف العصب البصري
الشبكية الأكثر محيطية	عصي فقط	تتقابل كل 200 عصية مع ليف واحد
النقطة العمياء (القرص البصري)	خالية من العصي والمخاريط	لا يوجد

36- ماهي الأصبغة الموجودة في العصي والمخاريط . وبماذا تختلف عن بعضها . وفي أي بيئة تعمل كل منها.

من حيث	الأصبغة	تتألف من	تعمل في بيئة	تختلف بالجذر البروتيني
العصي	صباغ الرودوبسين	ريتنال + سكوتوبسين	في الضوء الضعيف	سكوتوبسين
المخاريط	ثلاثة أنماط من الأصبغة	ريتنال + فوتوبسين	في الضوء القوي	فوتوبسين

37- أقارن بين الحفيرة المركزية والمنطقة الأكثر محيطية في الشبكية من حيث:

- حدة الإبصار - الخلايا البصرية في كلّ منهما - عدد الخلايا البصرية التي تقابل ليفاً بصرياً واحداً.
- أصبغة العصي وأصبغة المخاريط من حيث : الجذر البروتيني.

من حيث	حدة الإبصار	الخلايا البصرية	عدد الخلايا البصرية التي تقابل ليفاً بصرياً واحداً	الجذر البروتيني
الحفيرة المركزية (النقرة)	عالية	مخاريط فقط	كل مخروط يتقابل مع ليف	الجذر البروتيني في أصبغة المخاريط :الفوتوبسين.
المنطقة الأكثر محيطية في الشبكية	منخفضة	عصي فقط	كل 200 عصية تتقابل مع ليف	الجذر البروتيني في أصبغة العصي : السكوتوبسين.

38- قارن بين التنسيقين العصبي والهرموني من حيث السرعة ومدة التأثير والإشارة (الرسالة)

وجه المقارنة	التنسيق العصبي	التنسيق الهرموني
السرعة ومدة التأثير	سريع قصير الأمد	بطيء وطويل الأمد.
الإشارة (الرسالة)	نواقل كيميائية تسبب تشكيل سيالات عصبية	مواد كيميائية (هرمونات) تنتقل عن طريق الدم واللمف.

39- قارن بين الهرمونات العصبية . من حيث الانتاج. وأين تخزن . ومتى تحرر . وكيف تنتقل إلى أماكن تأثيرها .

الهرمونات العصبية	تنتج من	تخزن في	تحرر	تنتقل	تأثيرها
الأوكسيتوسين	خلايا عصبية في الوطاء	النخامة الخلفية	عند الحاجة	عن طريق الدم	على الغدد الثديية وعضلات الرحم
الـ ADH	خلايا عصبية في الوطاء	النخامة الخلفية	عند الحاجة	عن طريق الدم	على الأنابيب البولية

40- قارن بين تأثير هرمون الأكسيتوسين OXT لدى الأنثى ولدى الذكر .؟

	تأثيره لدى الانثى	تأثيره لدى الذكر
تأثير هرمون الأكسيتوسين	مسؤول عن 1- تقلص عضلات الرحم الملساء في أثناء الولادة 2 - كما يساعد في عودة الرحم الى حجمه الطبيعي بعد الولادة . 3- ويعمل على إفراغ الحليب من ثدي الأم المرضع عن طريق تقلص العضلات الملساء المحيطة بالجيوب المفرزة للحليب في الثدي.	يسبب تقلص العضلات الملساء في الأسهر والبروستات مسبباً دفع السائل المنوي في الأسهر والقذف.

41- قارن بين:

1- النورإدرينالين والأوكسيتوسين من حيث : نوع الإشارة بين الخلوية.

وجه المقارنة	النور أدرينالين	الأوكسيتوسين
الإشارة	يعد إشارة مشبكية عندما يتحررمن العصبونات بعد العقدة في القسم الودي ويعد إشارة عصبية صماوية عندما يحرر من لب الكظر في الدم	عصبية صمّاوية

2- النخامة الأمامية والنخامة الخلفية من حيث: نوع الارتباط مع الوطاء - مصدر هرمونات كل منهما.

وجه المقارنة	النخامة الأمامية	النخامة الخلفية
نوع الارتباط مع الوطاء	ارتباط دموي	ارتباط عصبي
مصدر هرمونات كل منهما	الخلايا المفرزة فيها	الخلايا العصبية المفرزة في الوطاء

42- قارن بين الكالسيتونين والباراثورمون من خلال إكمال الجدول الآتي:

وجه المقارنة	الباراثورمون	الكالسيتونين
الغدة التي تفرز كل منهما	الغدد جارات الدرقية	الخلايا C في الغدة الدرقية
تأثير كل منهما على نسج العظام	زيادة إخراج الكالسيوم من العظام	يثبط إخراج الكالسيوم من العظام
تأثير كل منهما في الأنابيب البولية	زيادة امتصاص الكالسيوم من البول وإعادتها إلى الدم	زيادة طرح الكالسيوم مع البول

43- قارن بين موقع مستقبل كل من الهرمونات الآتية:

التيرونين - الألدوسترون - هرمون النمو - البرولاكتين.

الهرمون	التيرونين	الألدوسترون	هرمون النمو	البرولاكتين
المستقبل	في النواة	في الهيولى	في الغشاء الهيولي	في الغشاء الهيولي

44- قارن بين مواد التنسيق النباتية من حيث الوظيفة . وأماكن الإنتاج ؟

مادة التنسيق النباتي	الوظيفة الأساسية	أماكن إنتاجها
الأوكسينات	▪ تنشيط استطالة خلايا النبات ▪ سيادة القمة النامية (السيطرة القمية للبرعم الانتهائي) ▪ الانجذاب الضوئي والأرضي	▪ رشيم البذرة ▪ القمم النامية ▪ الأوراق الفتية
السايتوكينينات	▪ تنشيط انقسام الخلايا والنمو والتمايز ▪ تأخير الشيخوخة	▪ الجذور
الجبريلينات	▪ تنشيط إنتاش البذور ▪ تنشيط استطالة الساق ونمو الأوراق ▪ تنشيط عمليات الإزهار ونمو الثمار	▪ الأوراق الفتية ▪ القمم النامية ▪ الجذور بكميات ضئيلة
حمض الأبسيسيك	▪ تثبيط نمو البراعم والبذور ▪ إغلاق المسام خلال الجفاف	▪ الأوراق ▪ السوق
الإيتلين	▪ تسريع نضج الثمار وتساقطها ▪ تساقط الأوراق الهرمة	▪ الثمار الناضجة ▪ الأوراق الهرمة ▪ جميع الخلايا الحيّة عموماً

45- أقارن بين كلّ ممّا يأتي:

1- الذاكرة القصيرة الأمد والطويلة الأمد من حيث نوع ومكان تشكُّل المشابك.

من حيث	الذاكرة القصيرة الأمد	الذاكرة الطويلة الأمد
نوع المشابك	مؤقتة	دائمة
مكان تشكل المشابك	تلفيف الحصين	قشرة المخ.

2- حسّ اللمس الدقيق، وحسّ الحرارة من حيث مكان تصالب أليافها، والمستقبل الحسي لكلّ منها في الجلد.

من حيث	حس اللمس الدقيق	حس السخونة
مكان تصالب أليافها	البصلة السيسائية	النخاع الشوكي
المستقبل	جسيمات مايسنر	جسيمات روفيني.

3- باحة فيرنكه، وباحة الفراسة من حيث الموقع والوظيفة.

من حيث	باحة فيرنكة	باحة الفراسة
الموقع	في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية اليسرى؛ وسط باحة الترابط الجدارية القفوية الصدغية .	تقابل باحة فيرنكه في نصف الكرة اليمنى
الوظيفة	تتلقى السيالات العصبية من جميع الباحات الحسية وتقوم بتحليلها وإدراكها، وترسل سيالات عصبية نحوالباحات المحركة إذا كان الأمريتطلب إنجازا حركيا .وهي مسؤولة عن الإدراك اللغوي.	إدراك معاني الموسيقا و الفن و الرسم والرياضة

4- القناة الدهليزية والقناة الطبلية في الحلزون من حيث: الموقع - النافذة التي تتصل عبرها بالأذن الوسطى.

من حيث	القناة الدهليزية	القناة الطبلية
الموقع	تقع فوق الرف العظمي وغشاء رايسنر	تقع تحت الرف العظمي والغشاءالقاعدي
النافذة التي تتصل عبرها بالأذن الوسطى	البيضية	المدورة

5- العصي والمخاريط من حيث :الوظيفة - تمييز الألوان.

من حيث	العصي	المخاريط
الوظيفة	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة الضعيفة	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة القوية
تمييز الألوان	لاتميز الألوان	تميزالألوان

الوحدة الثانية مقارنات

1- قارن من حيث المادة الوراثية في كلّ من الفيروسات التالية .

فيروس آكل الجراثيم – فيروس الإنفلونزا - الفيروس الغدي - فيروس فسيفساء التبغ .

الفيروس	فيروس آكل الجراثيم	فيروس الإنفلونزا	الفيروس الغدي	فيروس فسيفساء التبغ
المادة الوراثية	DNA	RNA	DNA	RNA

2- قارن كيف يتحرر فيروس الإيدز من الخلايا المضيفة، وقارن ذلك مع تحرر فيروس آكل الجراثيم.

الفيروس	فيروس الإيدز	فيروس آكل الجراثيم
طريقة التحرر من الخلايا المضيفة	التبرعم	الجراثيم فيتحرر مباشرة بعد تحلل جدار الخلية الجرثومية بتأثيرأنظيم الليزوزيم

3- قارن بين مرض الإنفلونزا والرشح من حيث :العامل الممرض، الأعراض، طرائق العدوى.

من حيث	مرض الإنفلونزا (الكريب)	الرشح (الزكام)
العامل الممرض	فيروس الإنفلونزا	انواع فيروسية عدة أهمها الفيروس الأنفي
الأعراض	ارتفاع حرارة و الإحساس بالقشعريرة. ألام بالعضلات والإحساس بالوهن و سعال جاف و التهاب رئوي	سيلان أنف – التهاب الحلق
طرائق العدوى	السعال والعطاس والتماس المباشر مع المفرزات الأنفية للجهاز التنفسي للمصاب	السعال والعطاس والتماس المباشر مع المفرزات الأنفية للجهاز التنفسي للمصاب .

4- قارن متى تظهر العدوى بالرشح . والكريب (الإنفلونزا) .

المرض	اليوم الأول	اليوم الثاني	اليوم الثالث
الرشح	لا تظهر أعراض	سيلان الأنف	التهاب الحلق
الكريب (الإنفلونزا)	لا تظهر أعراض	ارتفاع حرارة الجسم والإحساس بالقشعريرة	سعال جاف، التهاب رئوي التهاب الحلق آلام في العضلات والشعور بالوهن

5- قارن بين الجيلين البوغي والعروسي من حيث البداية ؟ و ما الصيغة الصبغية لكلّ منهما؟

من حيث	البوغي	العروسي
البداية	يبدأ الجيل البوغي بعملية الالقاح وتكون البيضة الملقحة	يبدأ الجيل العروسي بعملية الانقسام المنصف وتكوين الأعراس.
الصيغة الصبغية	(2n)	(1n)

6- قارن بين طرق التكاثراللاجنسي عند الكائنات الحية

الكائن الحي	نمط التكاثر اللاجنسي					
	الانشطار الثنائي	البرعمة	التجزؤ والتجديد	التبوغ	الجذور الدرنية	الساق الدرنية
الهيدرية		صح	صح			
فطر عفن الخبز				صح		
الكالانشو		صح				
البطاطا						صح
البلاناريا			صح			
البارامسيوم	صح					
الأضاليا					صح	

7- قارن بين بيض الصيف البكري 2n وبيض الخريف البكري 1n لدى أنثى برغوث الماء من حيث: ما ينتج عن كل منهما؟

	- بيض الصيف البكري2n	بيض الخريف البكري1n
يتطور إلى	إناث	ذكور.

8- قارن بين الإيجابيات والسلبيات لعملية الاستنساخ لدى الحيوانات

	الإيجابيات	السلبيات
ح ب	1- الحصول على حيوانات عالية الجودة ، وتقديم خدمات طبية مهمة للإنسان 2- تقديم خدمات مهمة إلى الإنسان .	الجانب الأخلاقي لاسيما في حال استنساخ أجنة بشرية

9- قارن بين الخلية المانحة والخلية المتقبلة من خلال المحتوى؟ •

	المانحة	المتقبلة
المحتوى	تحوي صبغياً جرثومياً و(DNA) حلقياً يدعى بلاسميد الإخصاب	تحوي الصبغي الجرثومي ولا تحوي البلاسميد.

10- أقارن بين نوعي الأبواغ في كل من التكاثر الجنسي واللاجنسي لدى فطر العفن من حيث:

ظروف الوسط الذي تتشكل فيه - نوع الانقسام الذي تنتج عنه - صيغتها الصبغية - ناتج إنتاشها.

وجه المقارنة	تكاثر لا جنسي	تكاثر جنسي
ظروف الوسط الذي تتشكل فيه	المناسبة	غير مناسبة
نوع الانقسام الذي تنتج عنه	انقسام خيطي	انقسام منصف
صيغتها الصيغية	1n	1n
ناتج إنتاشها	خيوط فطرية من نوع واحد	خيوط فطرية (+) وأخرى (-)

11- قارن بين المخاريط المذكرة والمخاريط المؤنثة.

وجه المقارنة	المخاريط المؤنثة	المخاريط المذكرة
اللون	يتدرج اللون حسب الصنوبر وعمر المخروط من الأخضر إلى البني الداكن	أصفر أو برتقالي عند النضج
الحجم	عند النضج . حجمها كبير	حجمها صغير
العدد	عددها قليل	عددها كبير
مكان ظهورها على النبات	بنهاية الفروع الفتية	بقواعد الفروع الفتية
توضعها على النبات	بشكل مفرد أو مزدوج	بشكل متعدد متجمع

12- قارن بين الجيل العروسي المذكر والمؤنث في نبات الصنوبر .؟

الجيل	الجيل العروسي المذكر	الجيل العروسي المؤنث
يتمثل بـ	حبات الطلع الناضجة 1n	الإندوسبرم والأرحام 1n

13- قارن بين منشأ كلّ مما يأتي عند الصنوبر:

الأنبوب الطلعي - النطفة النباتية - المحور تحت الفلقات - الغلاف المتخشب المجنح - الأرحام.

العضو	الأنبوب الطلعي	النطفة النباتية	المحور تحت الفلقات	الغلاف المتخشب المجنح	الأرحام
المنشأ	من نمو الخلية الإعاشية لحبة الطلع على سطح النوسيل.	من انقسام الخلية التوالدية في الانبوب الطلعي انقساماً خيطياً .	من تطاول السويقة	من لحافة البذيرة	من تمايز بعض خلايا الاندوسبرم

14- قارن بين موقع كلّ ممّا يأتي:

العروس الأنثوية في بذيرة الصنوبر -الكيس الطلعي - القنابة في المخروط المؤنث - طبقة حوامل الأجنة.

العضو	العروس الأنثوية في بذيرة الصنوبر	الكيس الطلعي	القنابة في المخروط المؤنث	طبقة حوامل الأجنة
الموقع	داخل بطن الرحم	على الوجه السفلي لحراشف المخروط المذكر	أسفل كل حرشفة	بين الطبقة الوريدية من الأعلى وطبقة الطلائع الرشيمية من الأسفل.

15- قارن بين اشكال البذيرات

أشكال البذيرات

المستقيمة	المنحنية.....	المقلوبة
الحبل السري قصير.....	الحبل السري قصير	الحبل السري طويل والتحمت به اللحافة الخارجية.....
الكوة والنقير على استقامة واحدة	اقتربت الكوة..... من النقير	اقتربت الكوة كثيراً من النقير الظاهري.....
مثال (الجوز والقراص)	مثال (الفاصولياء والقرنفل)	مثال (الورد والخروع)

16- قارن بين الإنتاش الأرضي والإنتاش الهوائي في المغلفات

الإنتاش الهوائي	الإنتاش الأرضي
تتطاول السويقة حاملة معها الفلقتين والعجز فوق التربة، مثل : إنتاش عدد من النباتات من ثنائيات الفلقة كالفاصولياء.	لا تتطاول السويقة، ومن ثمّ لا تخرج الفلقة أو الفلقتان فوق التربة، يميز هذا الإنتاش معظم أحاديات الفلقة مثل :القمح، وبعض من ثنائيات الفلقة مثل :البازلاء، والفول، والكستناء.

17- قارن بين مراحل تحول المنسليات المنوية إلى نطاف.

ترتيب المرحلة	1	2	3	4	5	6
اسم الخلية	خلايا الظهارة المنشئة	منسلية منوية	خلية منوية أولية	خلية منوية ثانوية	منوية	نطاف
الصيغة الصبغية	2n	2n	2n	1n	1n	1n

18- قارن بين نوع الخلية البيضية الموجودة في الجريبات وصيغتها الصبغية .

الجريب	الابتدائي	الأولي	الثانوي	الناضج
الخلية الموجودة فيه	منسلية بيضية	خلية بيضية أولية	خلية بيضية أولية	خلية بيضية ثانوية
الصيغة الصبغية	2n	.....2n	2n	1n

19- قارن بين بذيرة الصنوبر والفاصولياء

وجه المقارنة	الصنوبر	الفاصولياء
أ- عدد لحافات البذيرة الناضجة .	لحافة واحدة	لحافتان خارجية وداخلية
ب- مكان وجود العروس الأنثوية.	داخل بطن الرحم في البذيرة الناضجة	داخل الكيس الرشيمي في القطب القريب من كوة البذيرة الناضجة بين الخليتين المساعدتين.
ج - مصدر تغذية الرشيم في أثناء إنتاش البذرة	الإندوسبرم	الفلقتان
د - نوع الإخصاب.	مفرد	مضاعف

20- الجيل البوغي والجيل العروسي لدى الفطريات والنباتات من حيث: صيغته الصبغية - بم يبدأ كلٌّ منهما.

وجه المقارنة	الجيل البوغي	الجيل العروسي
صيغته الصبغية	(2n)	(1n)
بم يبدأ كل منهما	بالإلقاح	بالانقسام المنصف

21- فيروس آكل الجراثيم و فيروس الإيدز من حيث :المادة الوراثية - الخلايا المضيفة.

وجه المقارنة	آكل الجراثيم	الإيدز
المادة الوراثية	DNA	جزيئان منفصلان من RNA
الخلايا المضيفة	جرثوم العصية القولونية	اللمفيات التائية

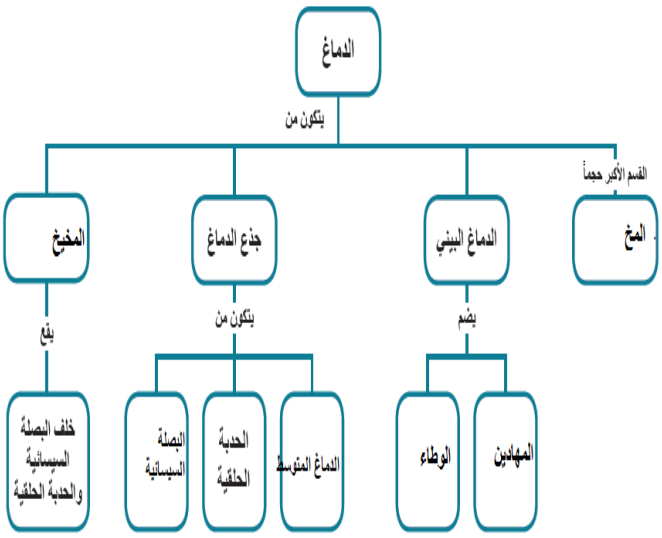
22- نوعي البيوض التي تضعها أنثى برغوث الماء في الخريف من حيث: الصيغة الصبغية - ما ينتج عن تطور كلّ منهما.

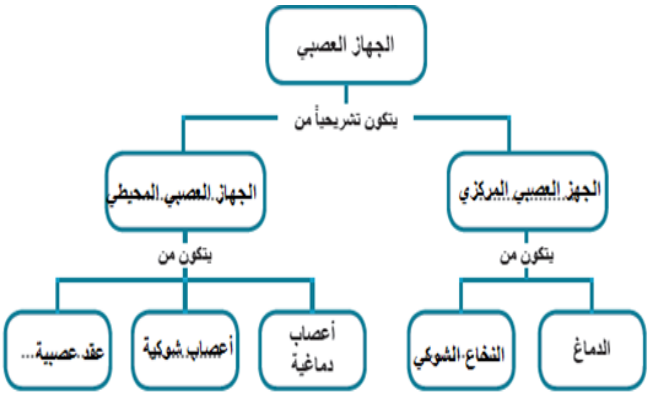
وجه المقارنة	النوع الأول	النوع الثاني
الصيغة الصبغية	بيوض غير ملقحة (1n)	بيوض غير ملقحة(2n)
ما ينتج عن تطورها	ذكوراً	إناثاً

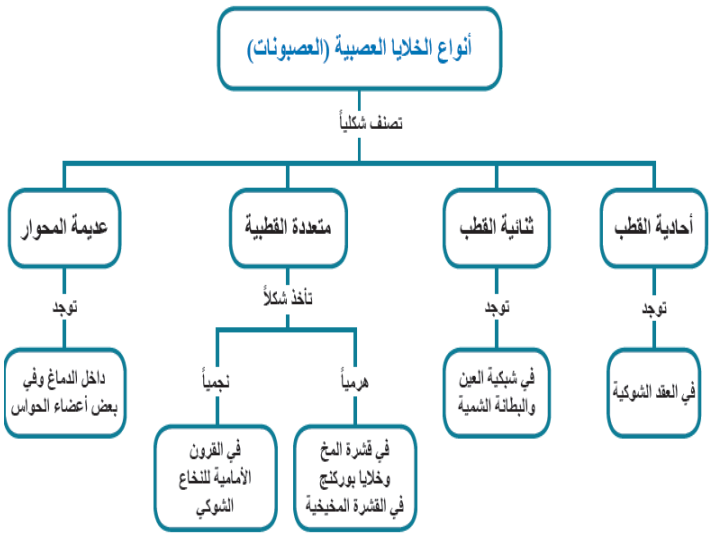
23- قارن بين الثمار

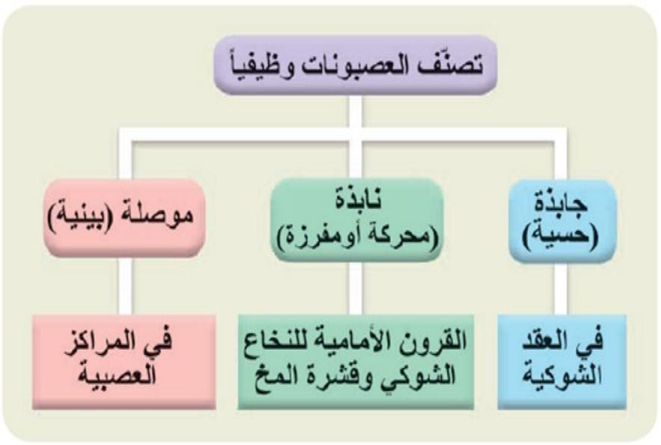
الوحدة الأولى

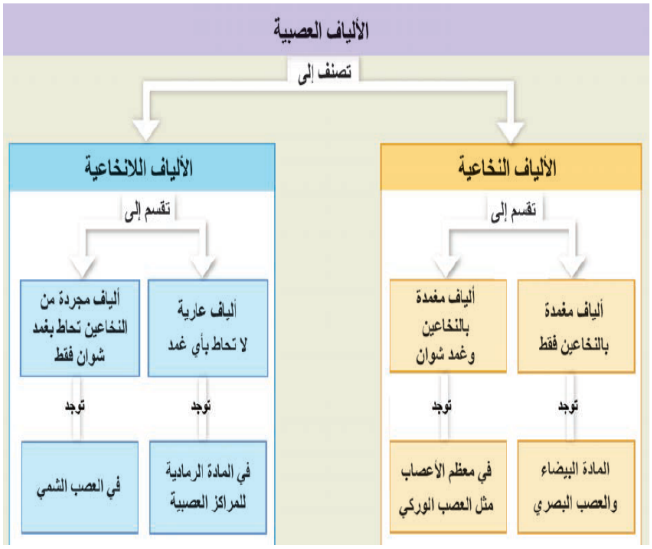
مخططات

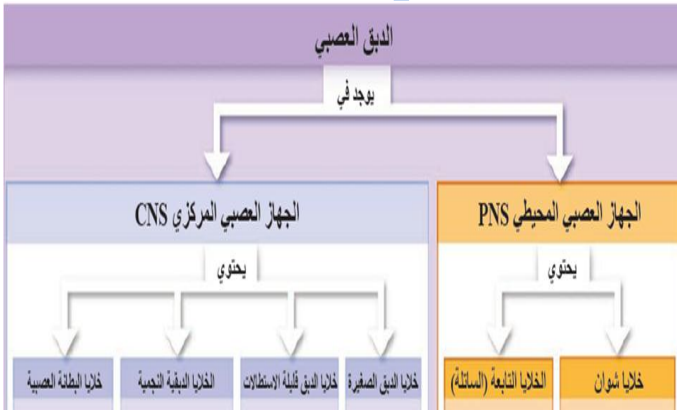


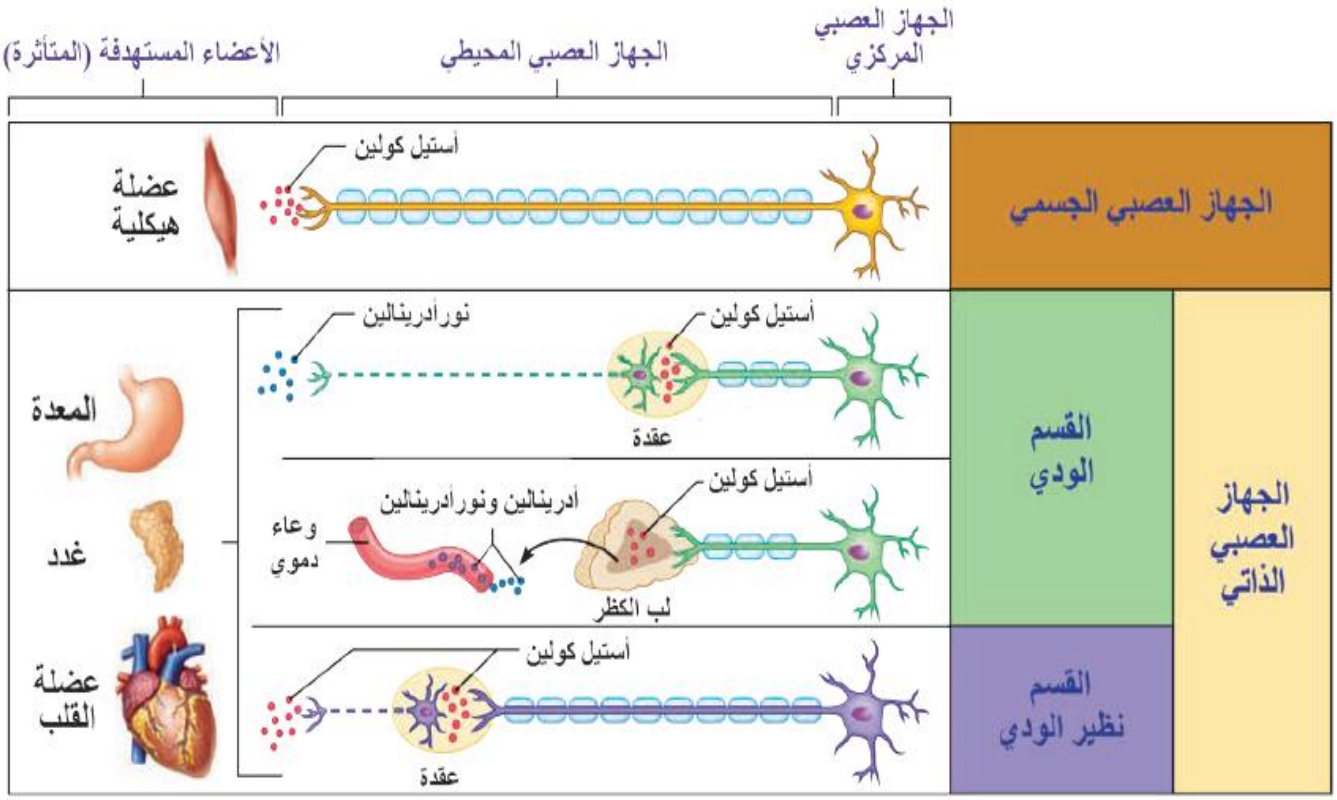












زمن التنبيه (ms)	0.09	0.10 زمن الاستنفاد	0.15	0.2	0.45	0.65	1.05	1.5	2.15	3	5
شدة التنبيه (mv)	130	120	112	94	65.5	55	47	40	37	35 العتبة الدنيا	34
الاستجابة	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×

1- ما قيمة الشدة التي لا يحدث من دونها التنبيه مهما طال الزمن؟

العتبة الدنيا (الريوباز): هي شدة محددة لا يحدث دونها أي تنبيه مهما طال زمن التأثير.(35 mv) .

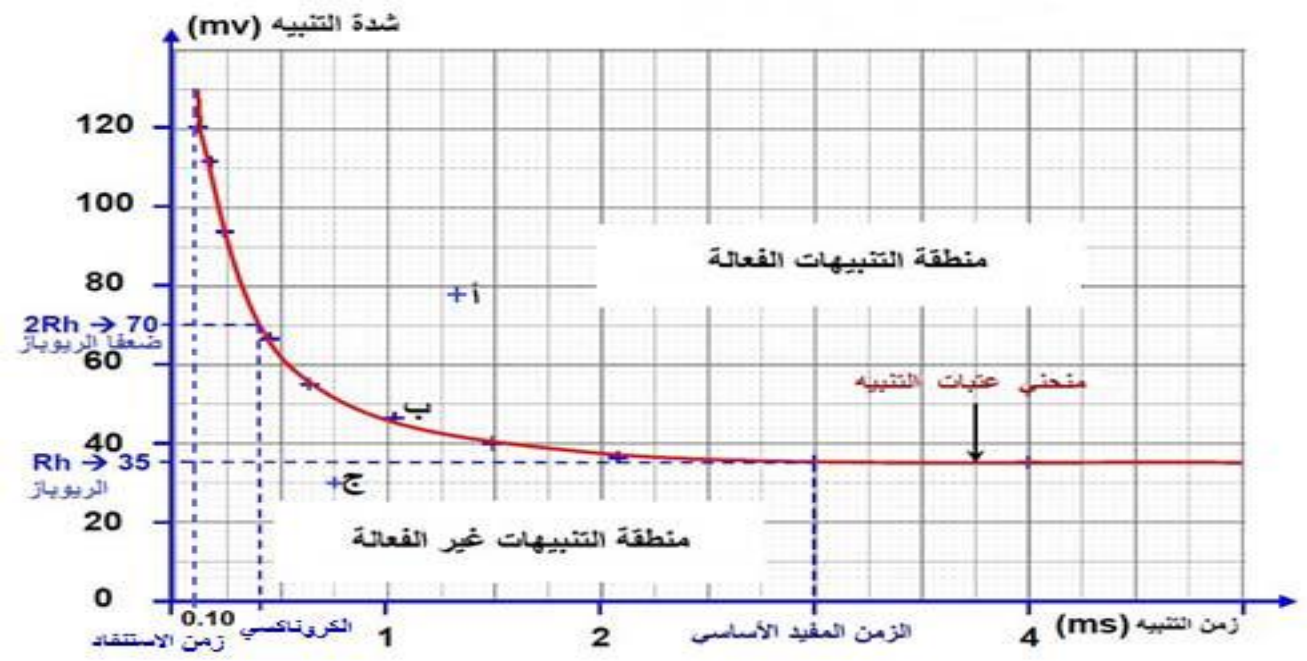
2- ما قيمة الزمن الذي لا يحدث من دونه التنبيه مهما زادت الشدة؟

زمن الاستنفاد: هو زمن محدد لا يحدث من دونه أي تنبيه مهما ارتفعت شدة المنبه. (0.10 ms) .

3- ما العلاقة بين الشدة و الزمن؟

العلاقة عكسية: بزيادة الشدة يتناقص الزمن.

ألاحظ المنحني البياني الآتي والذي يمثل العلاقة بين الشدة و الزمن، وأجيب عن الأسئلة الآتية:



س : ما الزمن الأقصر الذي لا يزال الريوباز فعالا عنده؟

ج : الزمن المفيد الأساسي . (3ms) .(من الجدول السابق)

س : ما الزمن اللازم لحدوث التنبيه في النسيج إذا بلغت شدة المنبه ضعفي الريوباز؟

ج : الكروناكسي .

س : أستنتج العلاقة بين قيمتي الريوباز والكروناكسي في نسيج ما وقابلية هذا النسيج للتنبه .

ج : تزداد قابلية التنبه بتناقص قيمتي الريوباز و الكروناكسي .

س : في أيّ من النقاط (أ – ب – ج) يكون المنبه فعالاً عندها؟ ولماذا؟

ج : النقطة (أ) : فعالة تقع في منطقة التنبيه الفعالة فوق المنحني .

النقطة (ب) : فعالة لأن المنبه فعال . أو لأن النقطة (ب) تقع على منحني العتبات .

النقطة (ج) : غير فعالة تقع في منطقة التنبيه غير الفعالة تحت المنحني . والمنبه دون عتبوي .

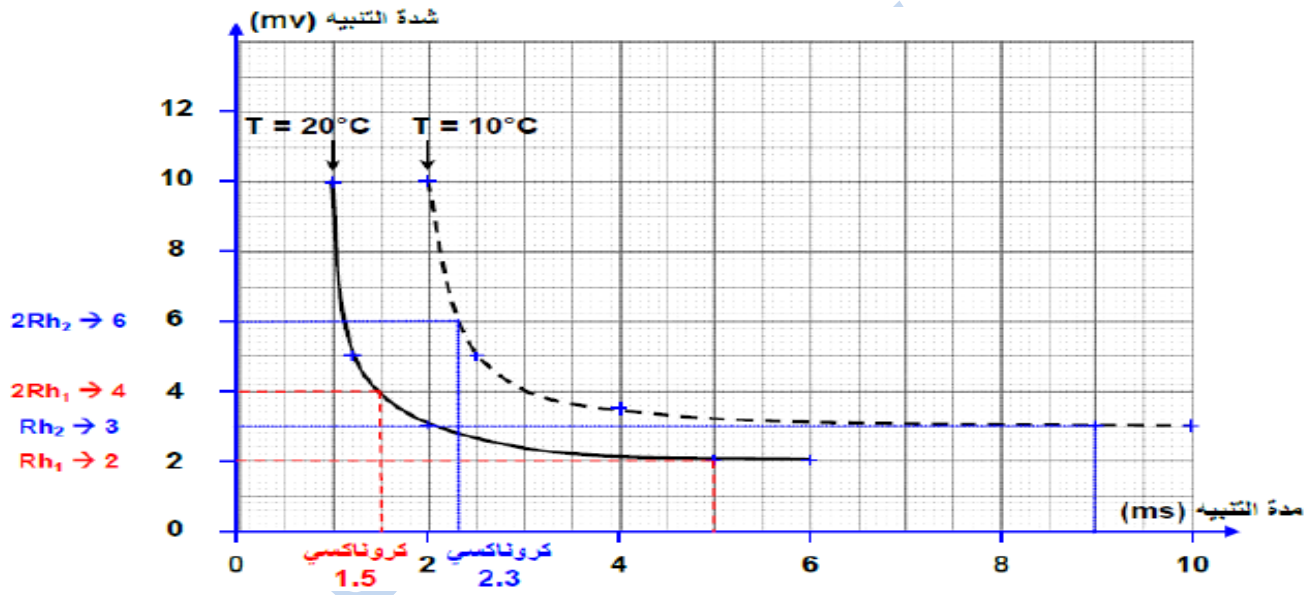
ثانياً : عند دراسة تنبيه عصبين وركيين لضفدع: الأول في درجة الحرارة (20) درجة مئوية.

والثاني في الدرجة (10) درجة مئوية . حصلنا على النتائج الآتية:

درجة الحرارة							
t=20°C	شدة التنبيه بـ (mV)	2	الريوباز 2	3	4 ضعفا الريوباز	5	10
	زمن التنبيه بـ (ms)	6	5	2	1.5 الكروناكسي	1.2	1 الاستنفاد
t=10°C	شدة التنبيه بـ (mV)	3	الريوباز 3	3.5	5	ضعفا الريوباز 6	10
	زمن التنبيه بـ (ms)	10	9	4	2.5	الكروناكسي 2.3	زمن الاستنفاد 2

والمطلوب:

1- مثل هذه النتائج في رسم بياني واحد مستخدماً ورقاً ميليمترياً .



2- حدد قيم الريوباز و الكروناكسي في التجربتين على الرسم.

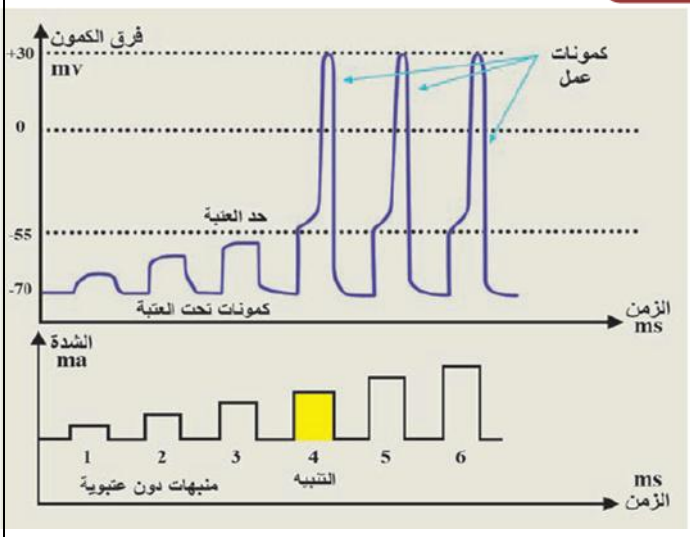
- الأول : الريوباز (2) والكروناكسي (1.5) - الثاني : الريوباز (3) والكروناكسي (2.3)

3- ما العصب الأكثر قابلية للتنبه؟ ولماذا؟ ماذا تستنتج؟

ج : الأول هو الأكثر قابلية لأن قيم الريوباز و الكروناكسي أخفض..

أستنتج:

حيث تزداد قابلية التنبه بارتفاع درجة الحرارة .



ألاحظ الشكل، وأجيب عن الأسئلة الآتية.

1- حدد المنبهات العتبوية ودون العتبوية.

ج : المنبهات العتبوية : 4,5,6

المنبهات دون عتبوية : 1,2,3

2- لماذا لا يستطيع المنبه (3) توليد كمون عمل؟

ج : لأن كمون الغشاء لا يصل لحد العتبة .

3- ماذا نسمّي الكمونات التي تثيرها المنبهات ؟

(1 - 2 – 3).

ج : كمونات تحت عتبوية .

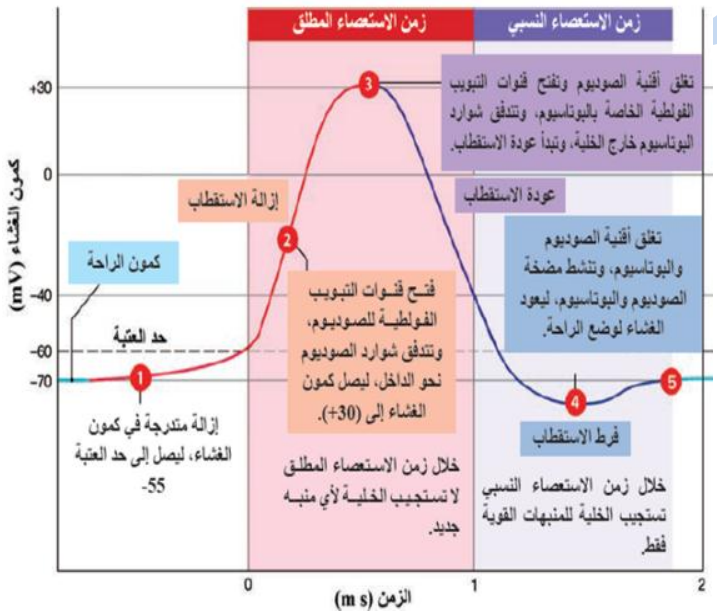
4- ماهي قيمة التغير في الكمون اللازمة للوصول لحدّ العتبة؟

ج : قيمة التغير من (من 70- إلى 55-) mv أي(15mv) نحو 15 ميلي فولط.

الشوكة الكمونية (كمون العمل أحادي الطور):

ألاحظ الشكل الآتي الذي يوضّح الشوكة الكمونية،

وأجيب عن الأسئلة:



1- ما التبدلات في استقطاب الغشاء بدءاً من لحظة الوصول إلى حدّ العتبة؟.

ج : 1- حد العتبة . 2- إزالة الاستقطاب .

3- عودة الاستقطاب . 4- فرط أستقطاب .

5-الراحة

2- ما قنوات التبويب الفولطية التي تفتح في كلّ من مرحلتي إزالة الاستقطاب وعودة الاستقطاب؟

ج : في إزالة الإستقطاب : تفتح قنوات شوارد الصوديوم . وفي عودة الاستقطاب : تفتح قنوات شوارد البوتاسيوم ..

3 - في أيّ مرحلة تنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم؟

ج : تنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم : في مرحلة فرط الإستقطاب .

4 - لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في زمن الاستعصاء المطلق وتستجيب للمنبهات القوية في

زمن الاستعصاء النسبي، ما السبب في رأيك؟ ؟

ج : في زمن الاستعصاء المطلق : عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلا بعد العودة إلى كمون الراحة .

بينما في زمن الاستعصاء النسبي : بقاء قنوات الصوديوم مغلقة، وفرط الاستقطاب الناتج

عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة، مما يجعل تنبيه الليف العصبي يحتاج لمنبه قوي.

ألاحظ الشكل المجاور الذي يوضح طريقة تسجيل كمون العمل ثنائي الطور . وأجب عن الأسئلة:

1- أين يتمّ وضع مسريي التسجيل لراسم الاهتزاز المهبطي(الأوسيلوسكوب) .

ج : في نقطتين متباعدتين من السطح الخارجي لليف العصبي..

2- كيف تفسّر انحراف إبرة المقياس في (A) .؟

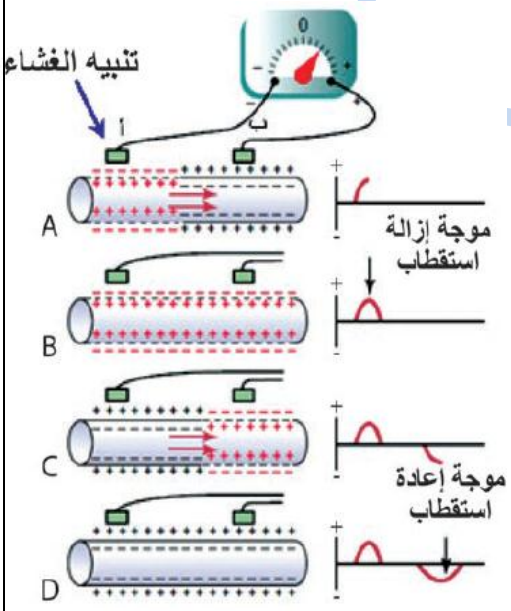
ج : لاختلاف الشحنة بين أ و ب.

(بسبب فرق الكمون بين المسرى (أ) الشحنة سالبة : والمسرى (ب)الشحنة موجبة . (شحنة السطح الخارجي)

3- ماهي حالة استقطاب الغشاء في (B) .؟

ج :زوال استقطاب (لان شحنة السطح الخارجي سالبة تحت المسريين) .

4 - كيف تفسّر تشكل الموجة بالاتجاه المعاكس (C) .؟



الكمون ثنائي الطور كما يظهر على شاشة الراسم

ج : بسبب انعكاس الشحنة بين النقطتين أ و ب. . الشحنة عند (أ) موجبة وعند (ب) سالبة . (شحنة السطح الخارجي)

5- ماهي حالة استقطاب الغشاء في (D) .؟

ج : استقطاب الراحة :حيث الشحنة للسطح الخارجي موجبة والسطح الداخلي سالبة للغشاء .(الشحنة تحت المسريين أ – ب)موجبة

س : ماذا تمثل الموجه الأولى والموجة الثانية . على الشكل السابق .

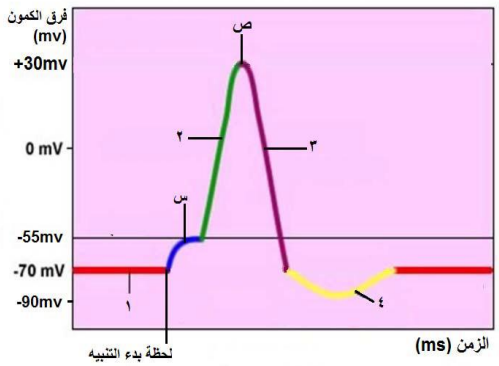
تمثل الموجة الأولى : حالة إزالة الاستقطاب لغشاء الليف، بينما تمثل

الموجة الثانية : حالة إعادة الاستقطاب.

س : ما أهمية كمون العمل ثنائي الطور .؟

ج : لكمون العمل ثنائي استخدامات طبية مهمة. كالتخطيط الكهربائي للقلب والعضلات والدماغ.

الشكل الآتي يمثل الشوكة الكمونية(كمون العمل) والمطلوب:



1– حدد التبدلات في استقطاب الغشاء المقابلة للأرقام في كلّ مرحلة.

1- كمون راحة . 2- إزالة استقطاب.

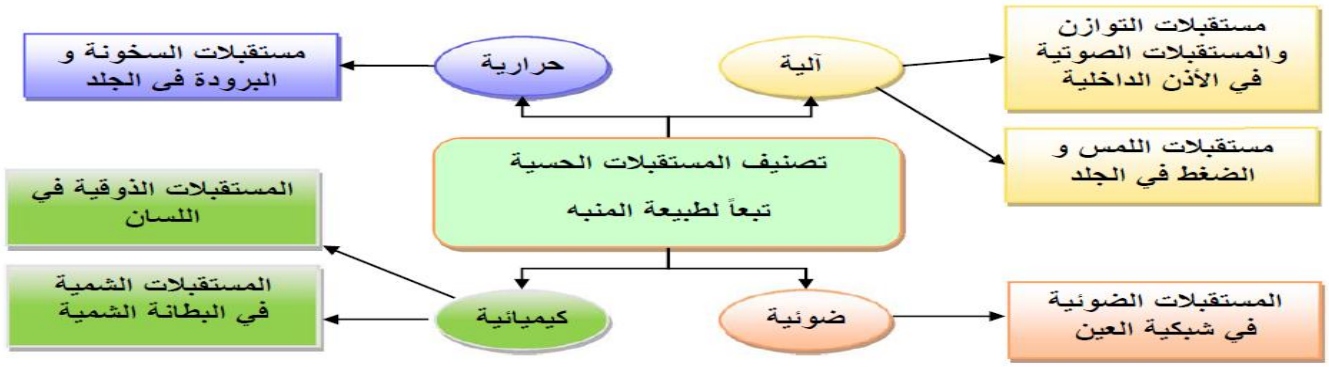
3- عودة استقطاب. 4 - فرط استقطاب .

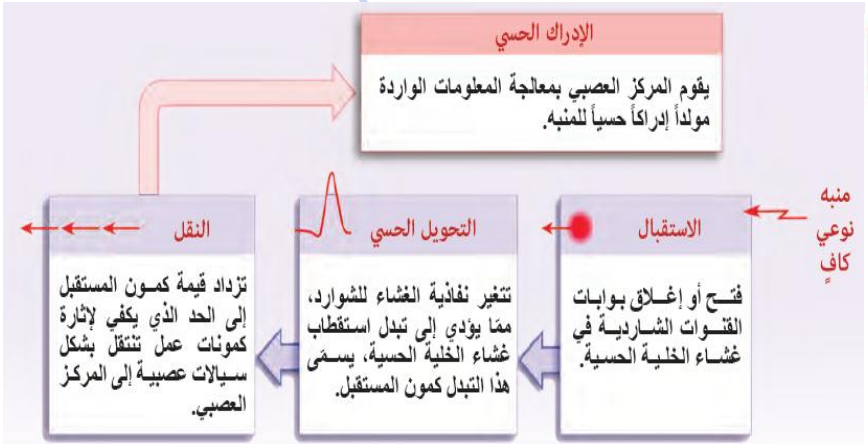
2- ما التبدلات التي تحدث في استقطاب الغشاء في (س) .

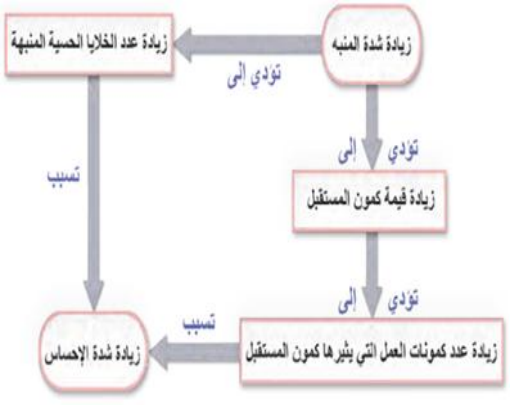
ج : انخفاض في الاستقطاب تدريجيا للوصول لحد العتبة اللازمة لإطلاق كمون عمل.

3– ما القنوات الشاردية التي تفتح وتغلق في(ص) .

ج : تغلق قنوات التبويب الفولطية للصوديوم وتفتح قنوات التبويب الفولطية للبوتاسيوم،



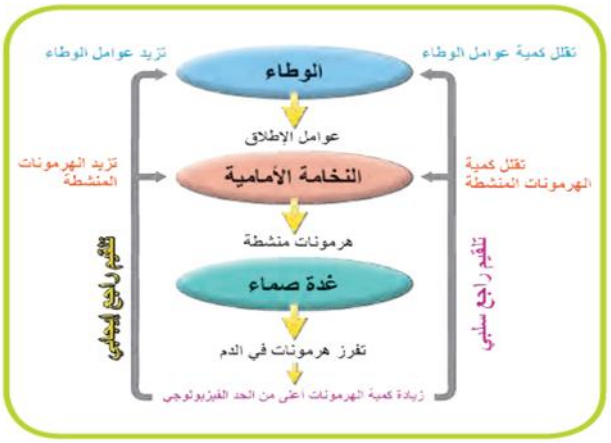




اللون	النسبة المئوية للامتصاص		
	مخاريط الأزرق	مخاريط الأخضر	مخاريط الأحمر
نيلي	97	0	0
أخضر	36	67	31
أصفر	0	83	83
برتقالي	0	42	99

التبدلات	الأليف الدائرية في العضلة الهدبية	الأربطة المعلقة	تحدب العدسة	القوة الكاسرة	البعد المحرقي
ابتعاد الجسم من العين	تسترخي	يزداد توترها	يتناقص	تنقص	يكبر
اقتراب الجسم من العين	تتقلص	يتناقص توترها	يزداد	يزداد	يصغر

وجه المقارنة	التنسيق العصبي	التنسيق الهرموني
السرعة ومدة التأثير	سريع قصير الأمد	بطيء وطويل الأمد
الإشارة (الرسالة)	نواقل كيميائية تسبب تشكيل سيالات عصبية	مواد كيميائية (هرمونات) تنتقل عن طريق الدم واللمف



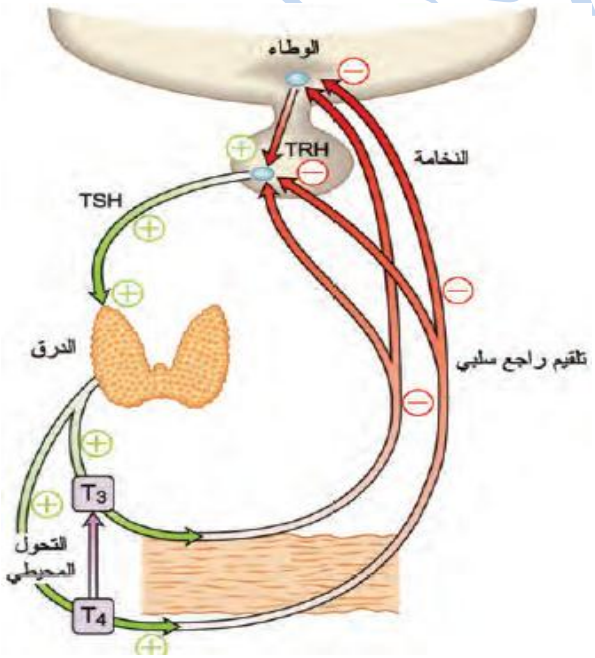
نشاط : ألاحظ الشكل المجاور، ثم أجيب:

1- ما تأثير الوطاء على الغدة الدرقية؟

ج: يفرز الوطاء هرمون TRH الذي ينتقل بوساطة الأوعية الدموية

إلى النخامة الأمامية . فتفرز هرمون TSH الذي ينتقل بوساطة

الدم ليؤثر في الغدة الدرقية فتفرز هرموني T4وT3 .



2- ماذا ينتج من زيادة مستوى هرموني الـ T3 وT4.

ج : ارتفاع مستوى الهرمونين T4 وT3 عن المستوى الطبيعي

يؤثر ذلك في الوطاء فيقلل من إفراز الـ TRH ويؤثر

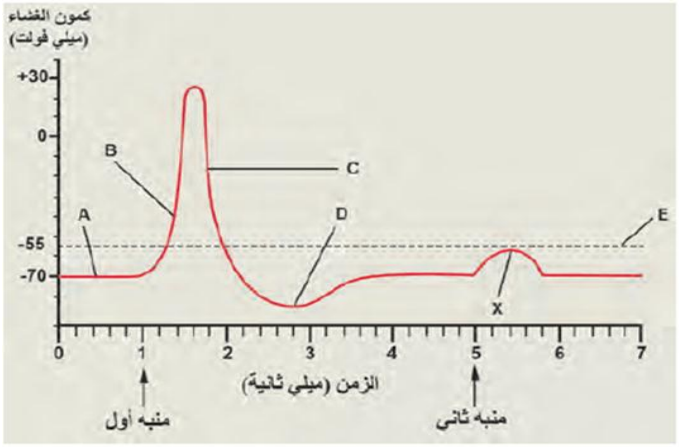
في النخامة الأمامية فتقلل من إفراز TSH فينتج عن

ذلك العودة إلى وضع التوازن الداخلي .

س- ما نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة؟ وما أهميته؟

ج : تلقيم راجع سلبي، لتحقيق التوازن الداخلي أو الاستتباب.

6- ألاحظ الرسم البياني المجاور، وأجيبُ عن الأسئلة:



أ - يحدث زوال للاستقطاب في:

A -1 B -2 D -3 E -4

ب - في المرحلة (X) يحدث:

1- فرط للاستقطاب، ويؤدي المنبه الثاني إلى بلوغ كمون الغشاء حدّ العتبة.

2- إزالة استقطاب، ويؤدي المنبه الثاني إلى بلوغ كمون الغشاء حدّ العتبة.

3- عودة لاستقطاب الراحة؛ لأنّ المنبه الثاني دون عتبوي.

4- إزالة استقطاب، ولا يبلغ كمون الغشاء حدّ العتبة.

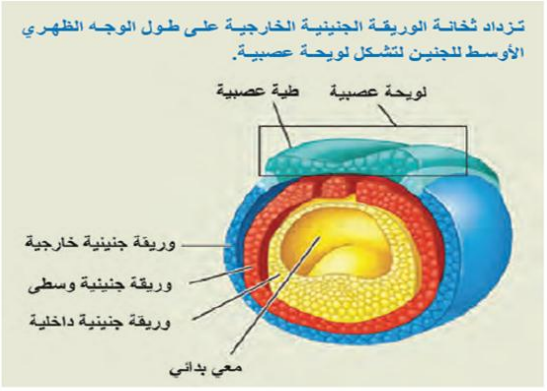
ج - يكون استقطاب غشاء الليف في المرحلة (D) في حالة:

1- فرط استقطاب . 2 - عودة استقطاب 3 - إزالة استقطاب . 4 - استقطاب الراحة .

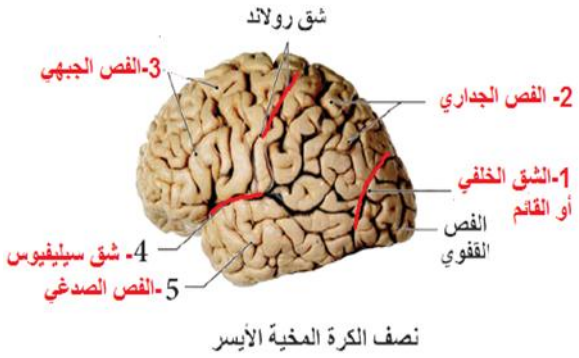
د - يبلغ كمون الغشاء حدّ العتبة عند :

A -1 B -2 C -3 E - 4

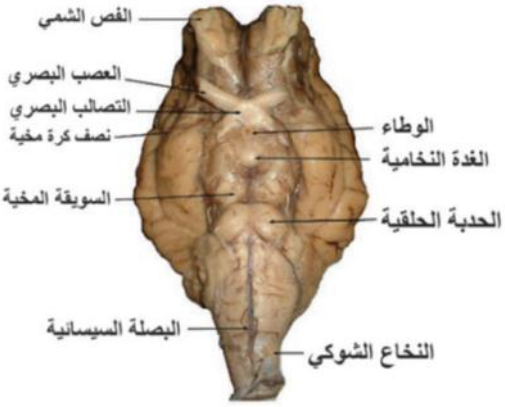
رسمات 1

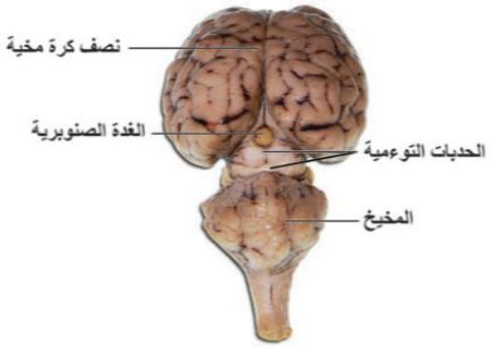


تشكل اللويحة العصبية لدى جنين الإنسان

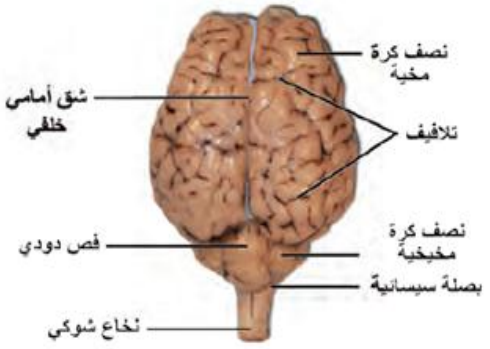


نصف الكرة المخية الأيسر

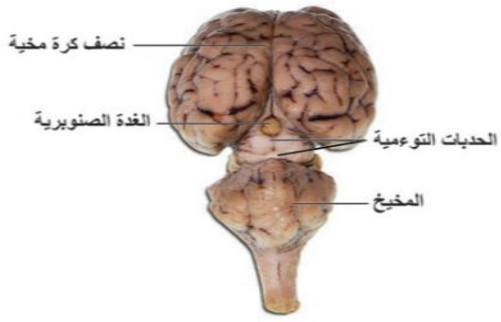




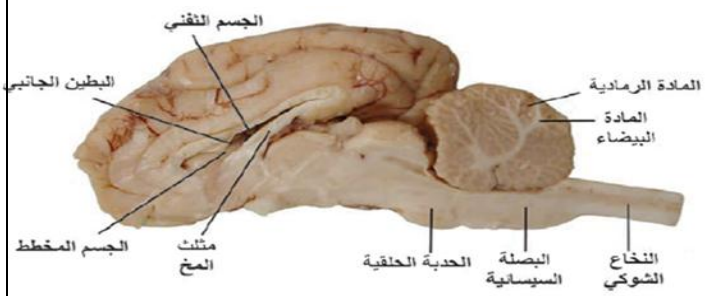
سطح ظهري من الدماغ المتوسط

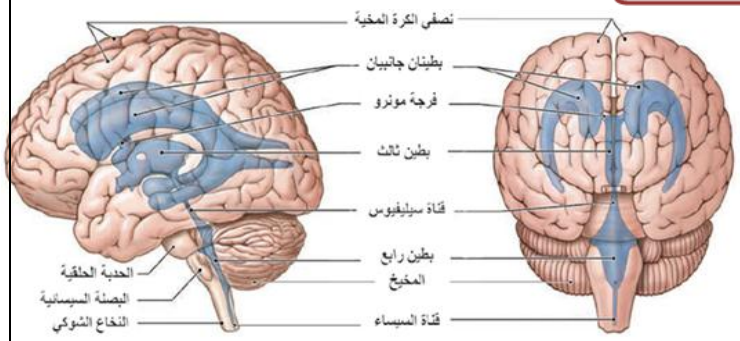


الوجه الظهري للدماغ

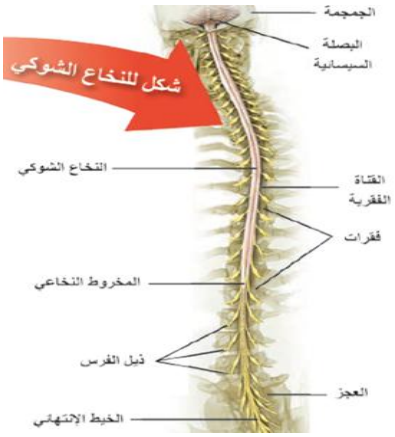


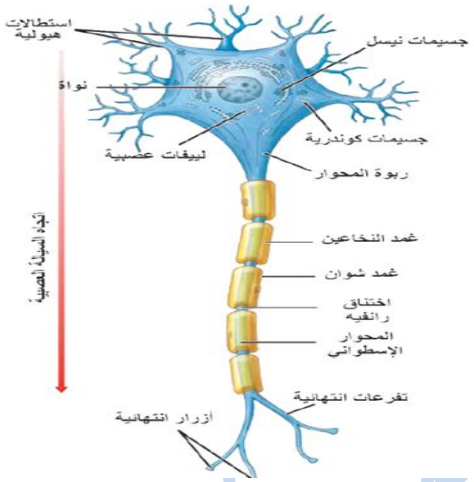
سطح ظهري من الدماغ المتوسط

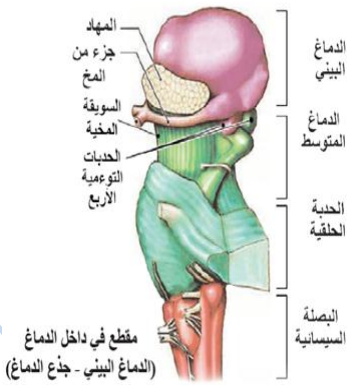




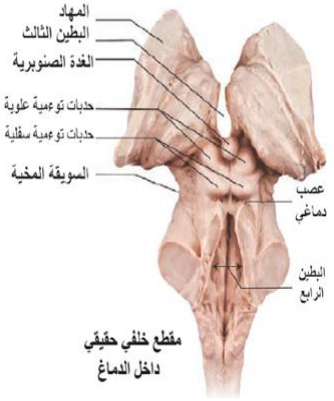
بطينات الدماغ



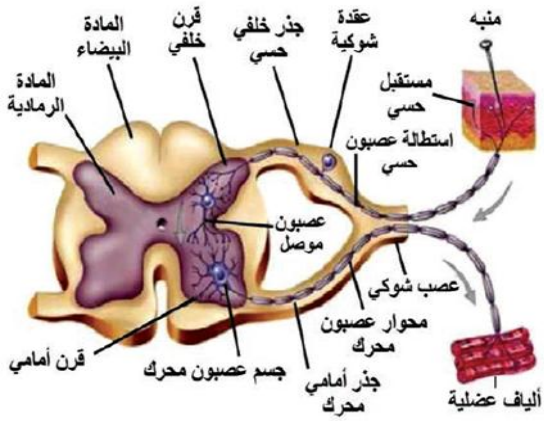


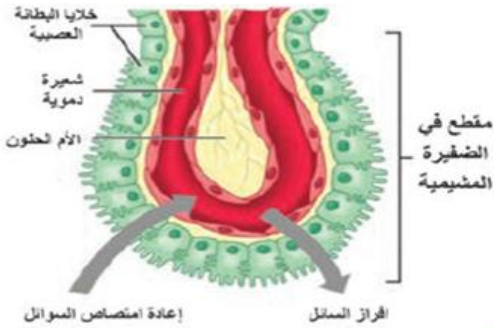


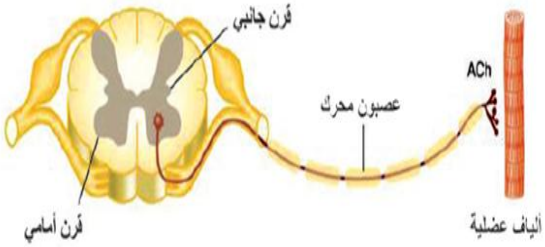
مقطع في داخل الدماغ (الدماغ البيني - جذع الدماغ)



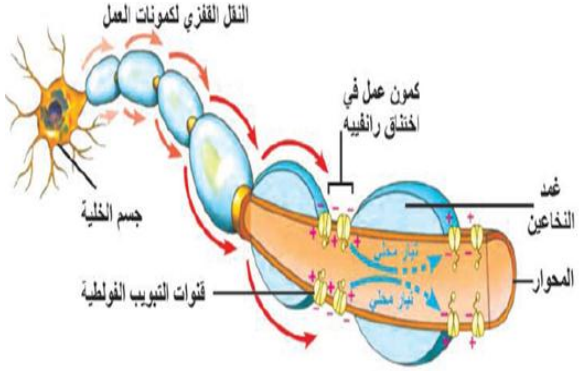
مقطع خلفي حقيقي داخل الدماغ

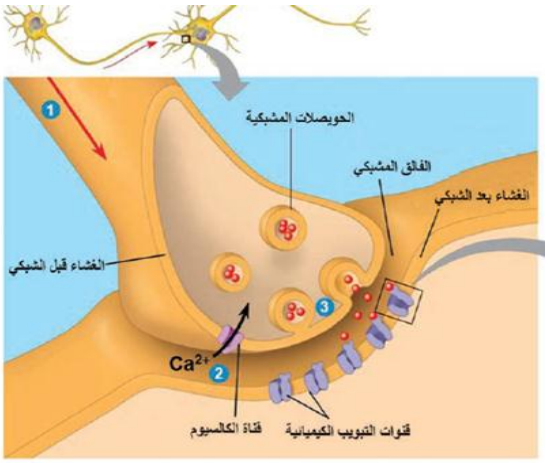


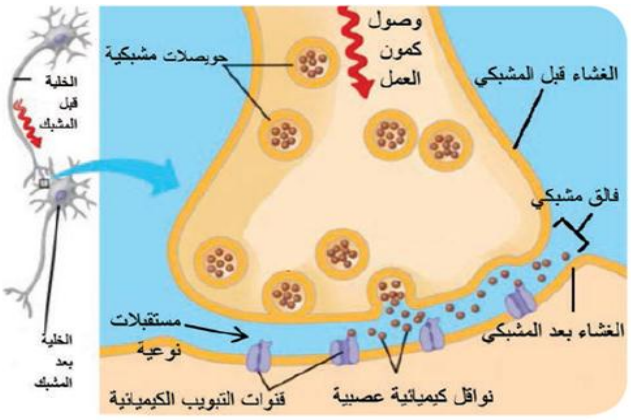


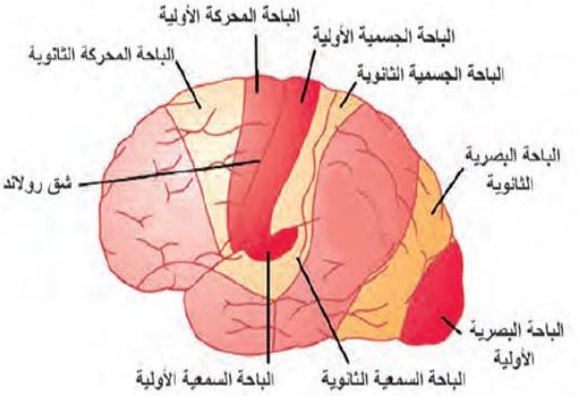


جهاز عصبي جسمي

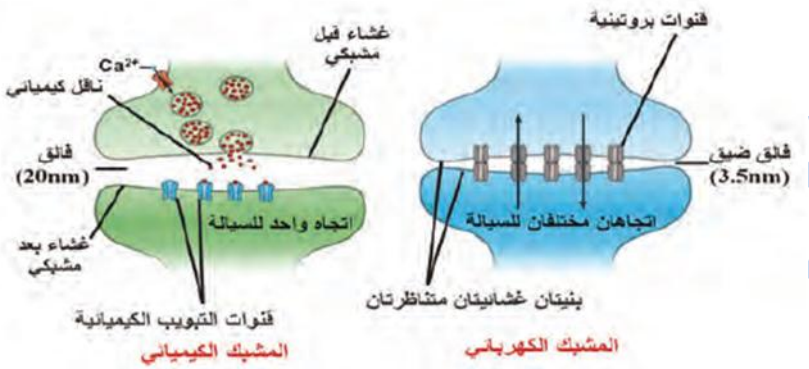


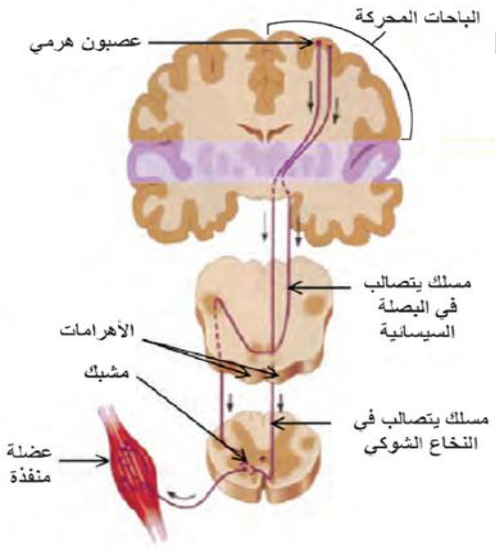




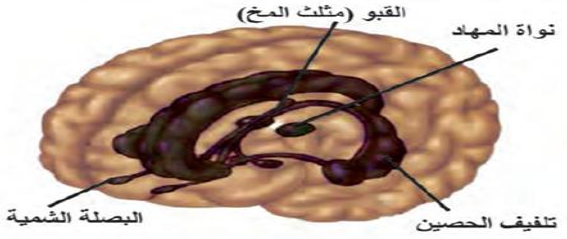


الباحات القشرية في نصف الكرة المخية الأيسر

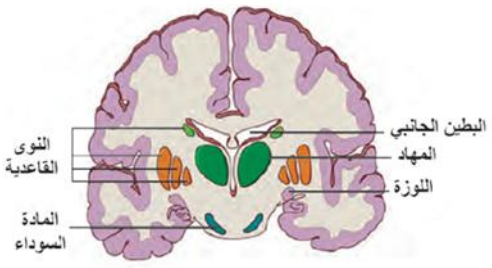


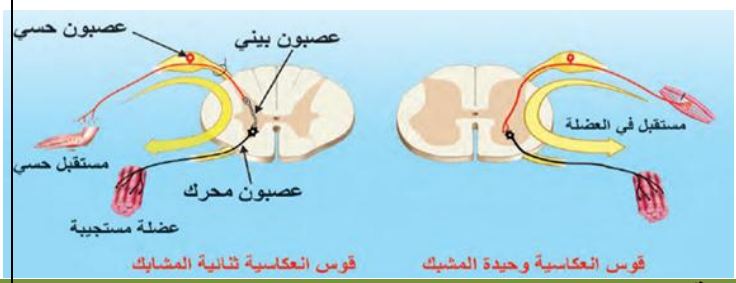


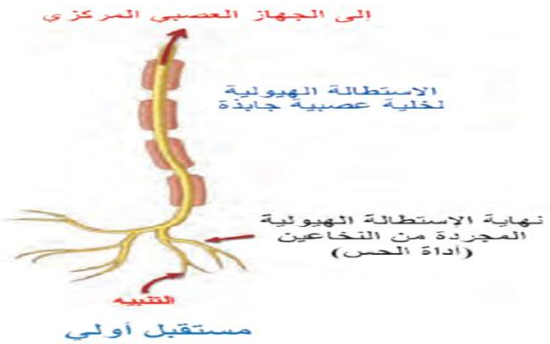
السبيل القشري النخاعي

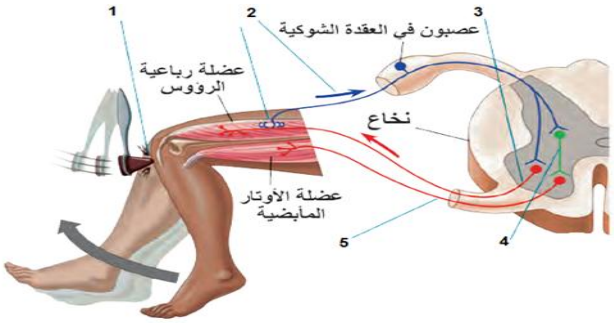


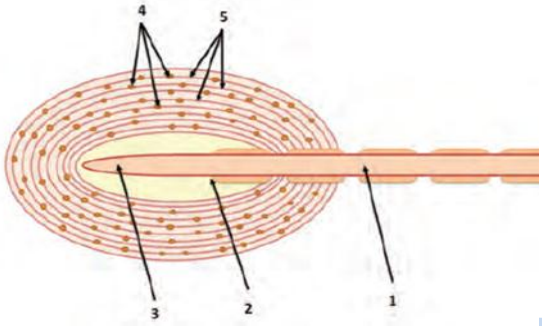
شكل يوضح مكان تلفيف الحصين

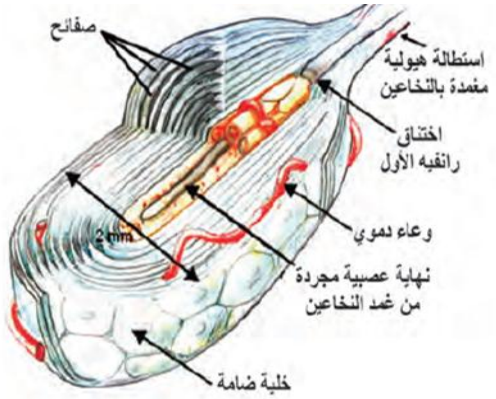




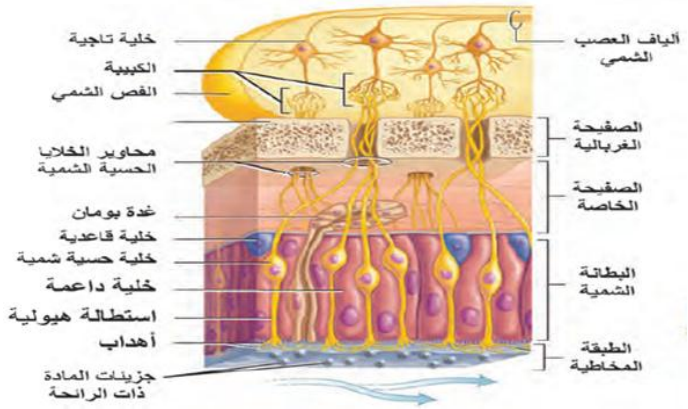

إلى الجهاز العصبي المركزي
الاستطالة الهيولية
لخلية عصبية جابذة
نهاية الاستطالة الهيولية
المجردة من النخاعين
(أداة الحس)
القنبيه
مستقبل أولي

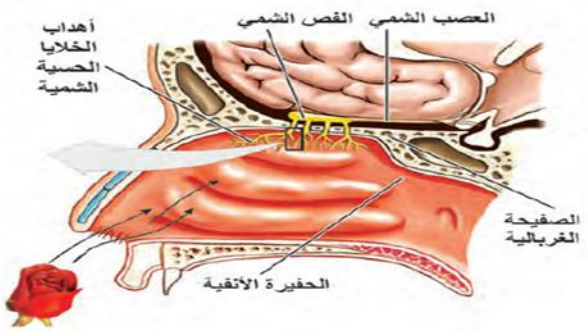

1
2
3
عصبون في العقدة الشوكية
عضلة رباعية
الرووس
نخاع
عضلة الأوتار
المابضية
5
4

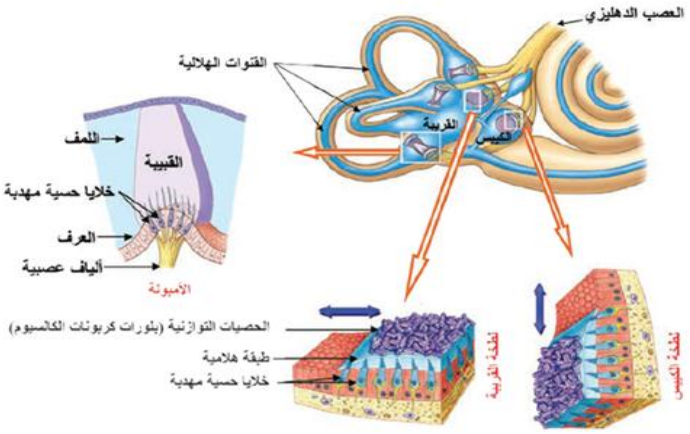

4
5
3
2
1

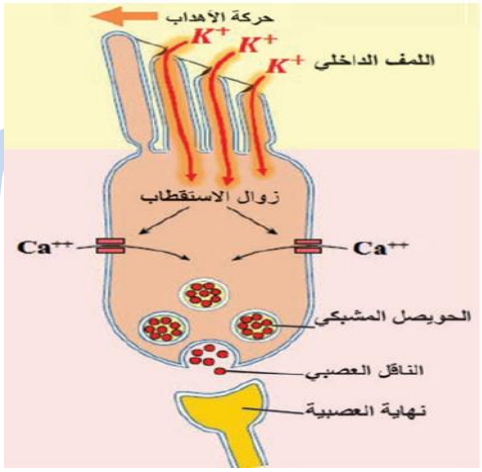

صفائح
استطالة هيولية
مغمدة بالنخاعين
اختناق
رانفيه الأول
وعاء دموي
2mm
نهاية عصبية مجردة
من غمد النخاعين
خلية ضامة

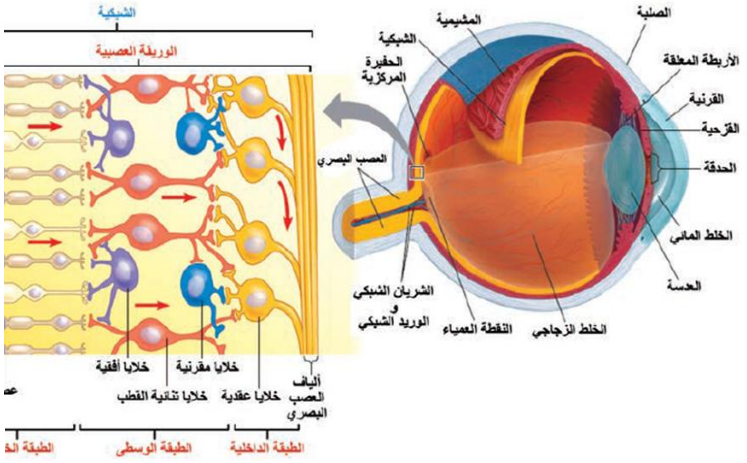
البرعم الذوقي
خلية استنادية
خلية ذوقية
خلية قاعدية
أهداب حسية
سمّ
براعم
ذوقية
ألياف عصبية ذوقية

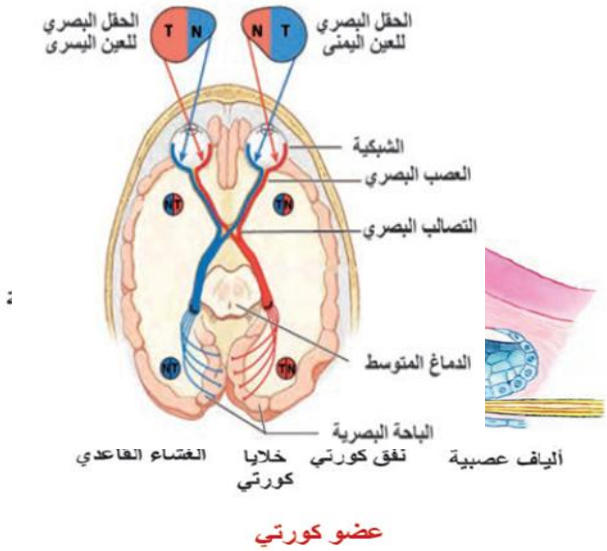

خلية تاجية
الكبيبة
القص الشمي
محاور الخلايا
الحسية الشمية
غدة بومان
خلية قاعدية
خلية حسية شمية
خلية داعمة
استطالة هيولية
أهداب
جزيئات المادة
ذات الرائحة
ألياف العصب
الشمي
الصفيحة
الغربالية
الصفيحة
الخاصة
البطانة
الشمية
الطبقة
المخاطية


العصب الشمي
القص الشمي
أهداب الخلايا الحسية الشمية
الصفيحة الغربالية
الحفيرة الأنفية

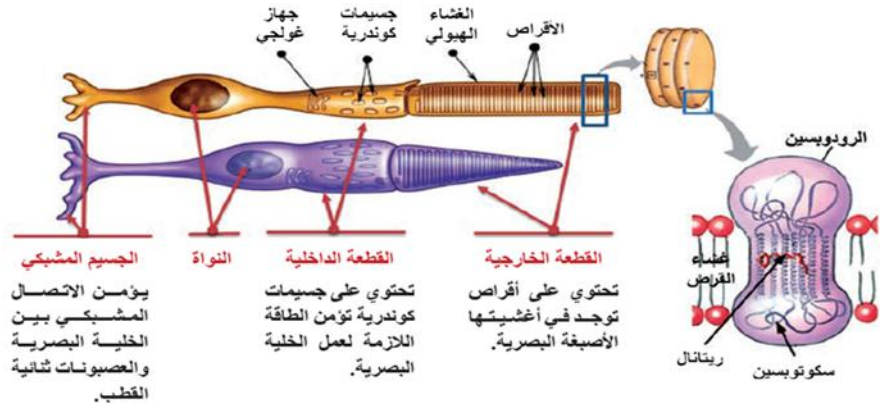

العصب الدهليزي
القنوات الهلالية
القريبة
كيس
اللمف
القبيبة
خلايا حسية مهدبة
العرف
ألياف عصبية
الأمبولة
الحصيات التوازنية (بلورات كربونات الكالسيوم)
طبقة هلامية
خلايا حسية مهدبة
بقعة القريبة
بقعة الكيس

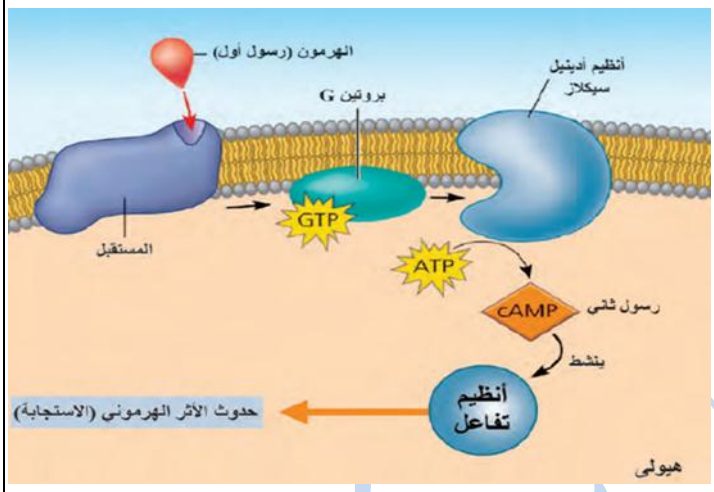

حركة الأهداب
اللمف الداخلي
زوال الاستقطاب
الحويصل المشبكي
الناقل العصبي
نهاية العصبية

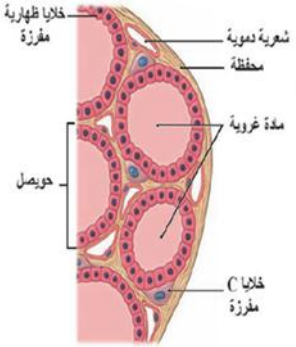

الشبكية
الوريقة العصبية
خلايا أفقية
خلايا مقرنية
خلايا ثنائية القطب
خلايا عقدية
ألياف العصب البصري
الطبقة الداخلية
الطبقة الوسطى
المشيمية
الشبكية
الحفيرة المركزية
الصلبة
الأربطة المعلقة
القرنية
القزحية
الحدقة
العصب البصري
الخلط المائي
الحدقة
الشريان الشبكي و الوريد الشبكي
النقطة العمياء
الخلط الزجاجي


الحقل البصري للعين اليسرى
الحقل البصري للعين اليمنى
T N
N T
الشبكية
العصب البصري
التصالب البصري
الدماغ المتوسط
الباحة البصرية
الغشاء القاعدي
خلايا كورتي
نفق كورتي
ألياف عصبية

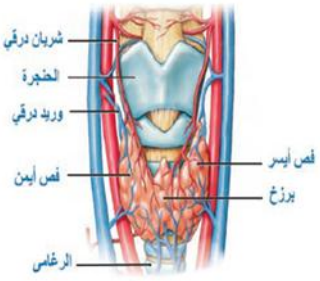
عضو كورتي



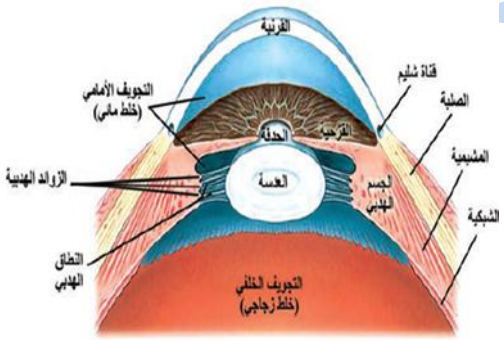




مقطع مجهري في الدرقية

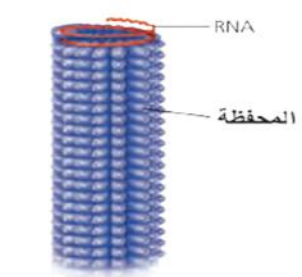


الغدة الدرقية

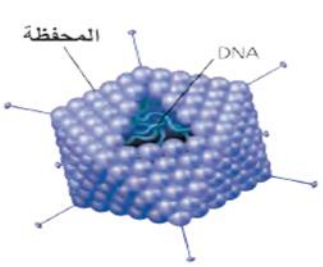


الوحدة الثانية

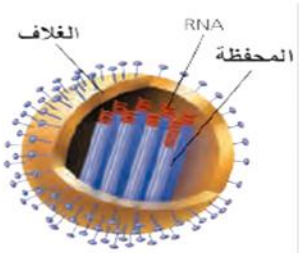
الرسمات



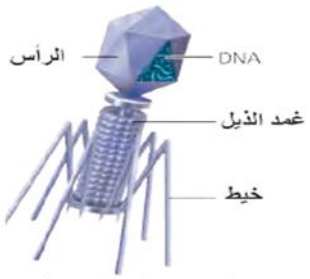
فيروس فسيفساء التبغ



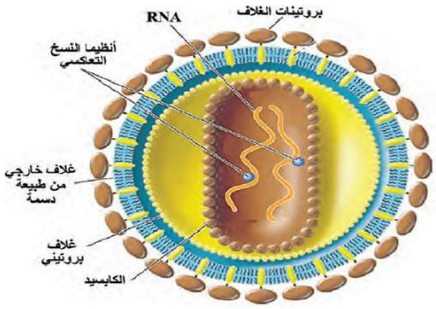
الفيروس الغدي

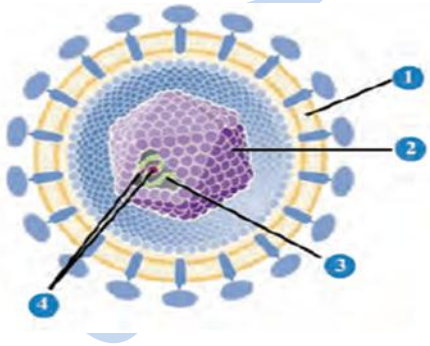


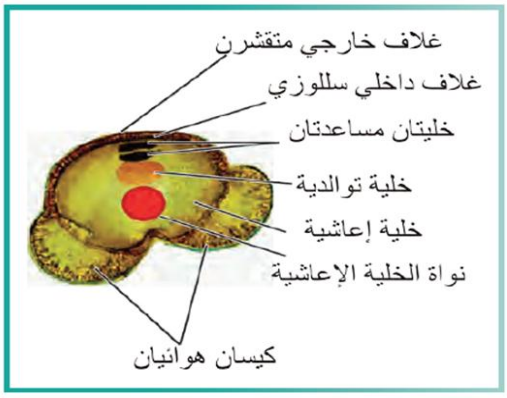
فيروس الإنفلونزا



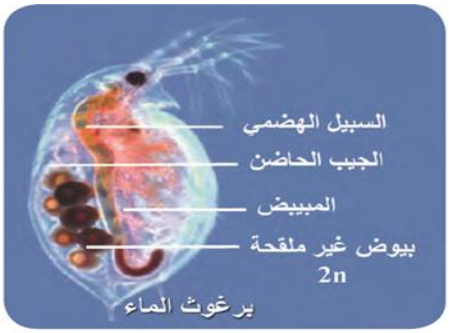
فيروس أكل الجراثيم

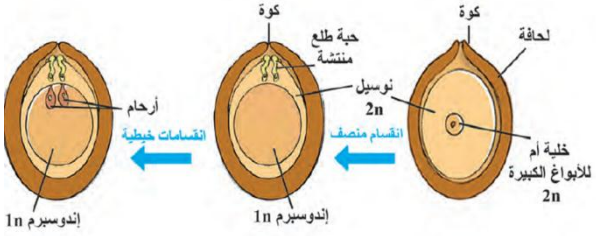


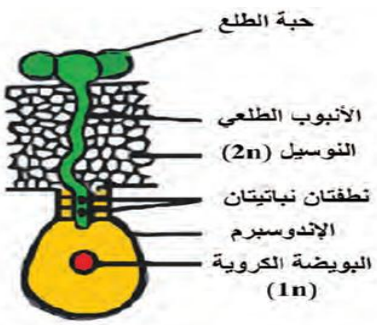


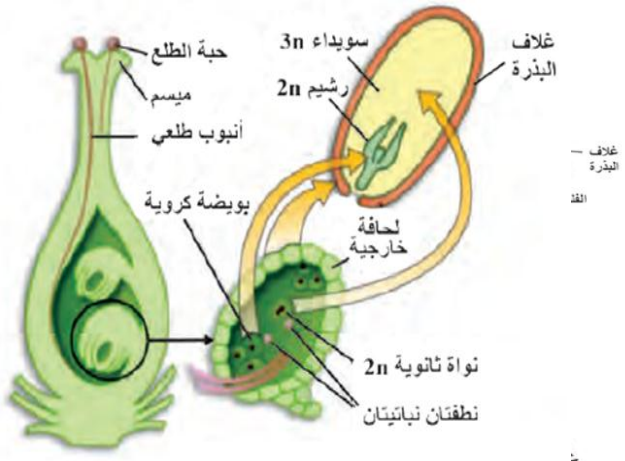


حبة طلع ناضجة

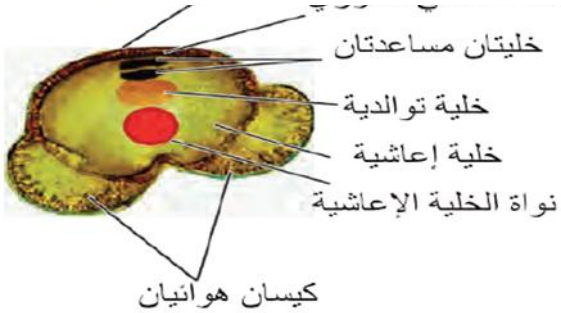


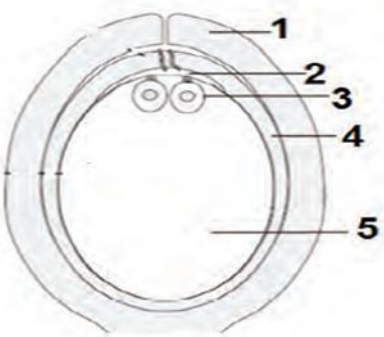


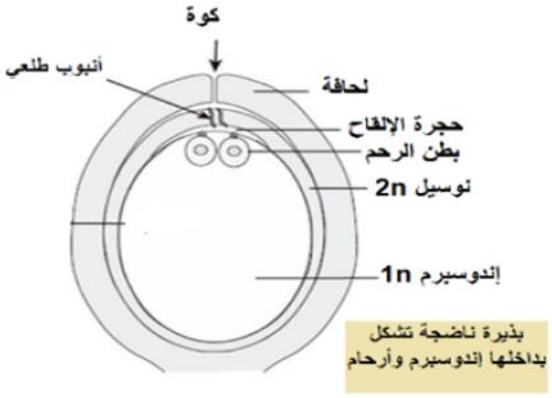


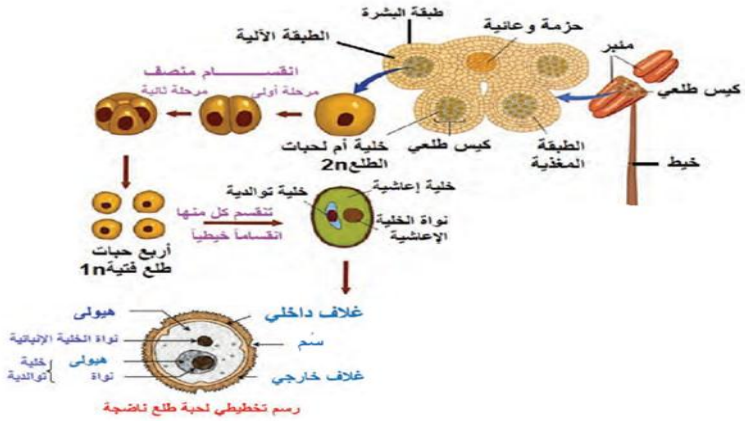

حبة الطلع
ميسم
أنبوب طلعي
سويداء 3n
رشيم 2n
غلاف البذرة
بويضة كروية
لحافة خارجية
نواة ثانوية 2n
نطفتان نباتيتان

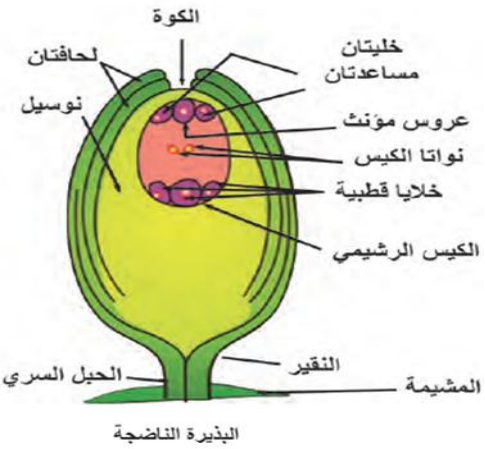
الطبقة المفتوحة
الطبقة الوريدية
طبقة حوامل الأجنة (المعلقات)
طبقة الطلائع الرشيمية
إندوسبرم
نوسيل
لحافة
معلقات
رشيم نهائي

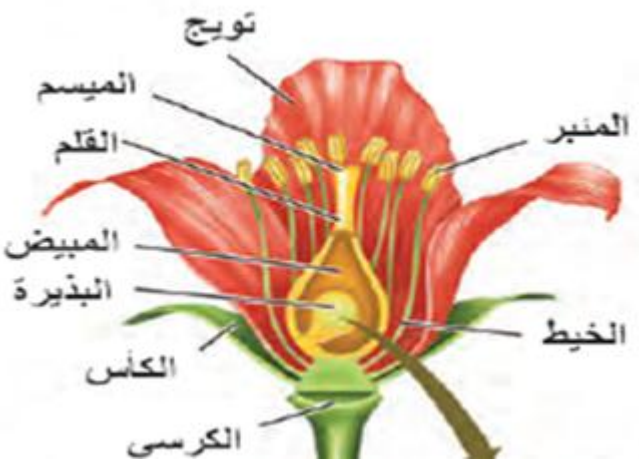

خليتان مساعدتان
خلية توالدية
خلية إعاشية
نواة الخلية الإعاشية
كيسان هوائيان

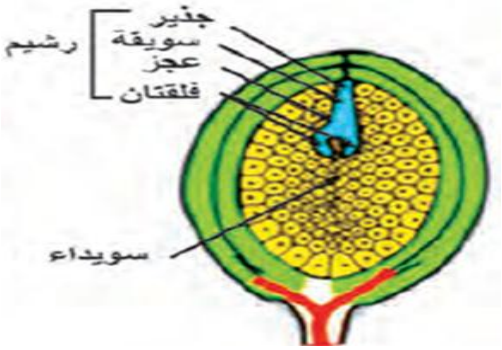

1
2
3
4
5

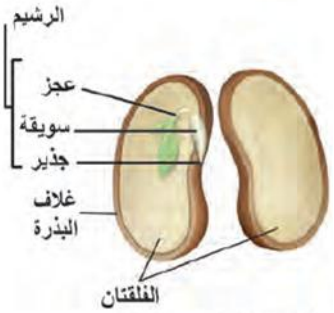

كوة
أنبوب طلعي
لحافة
حجرة الإلقاح
بطن الرحم
نوسيل 2n
إندوسبرم 1n
بذيرة ناضجة تشكل بداخلها إندوسبرم وأرحام

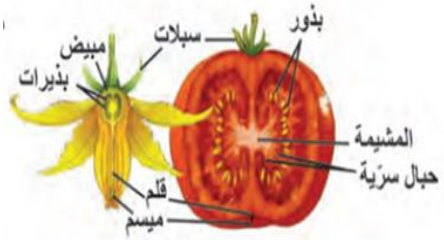

طبقة البشرة
الطبقة الآلية
حزمة وعائية
متبر
كيس طلعي
خيط
انقسام متصف
مرحلة أولى
مرحلة ثانية
خلية أم لحبات الطلع 2n
كيس طلعي
الطبقة المغذية
خلية إعاشية
خلية توالدية
تنقسم كل منها انقساما خيطيا
نواة الخلية الإعاشية
أربع حبات طلع فتية 1n
هيولى
غلاف داخلي
نواة الخلية الإنباتية
سم
خلية توالدية
هيولى
نواة
غلاف خارجي
رسم تخطيطي لحبة طلع ناضجة

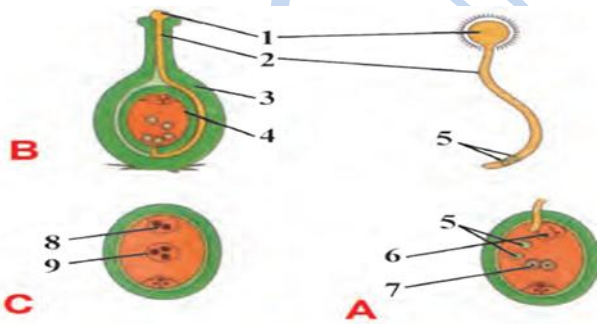

الكوة
لحافتان
خليتان مساعدتان
نوسيل
عروس مؤنث
نواتا الكيس
خلايا قطبية
الكيس الرشيمي
الحبل السري
النقير
المشيمة
البذيرة الناضجة

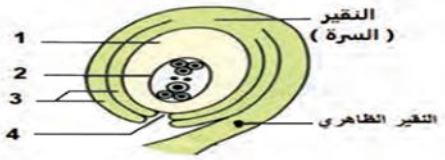

تويج
الميسم
القلم
المتبر
المبيض
البذيرة
الخيط
الكأس
الكرسي

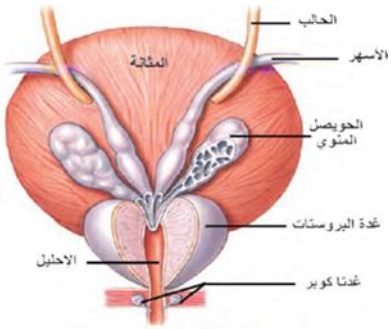




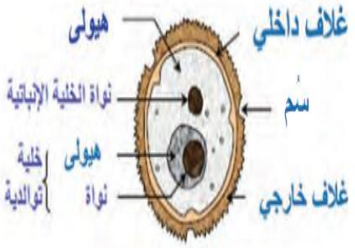




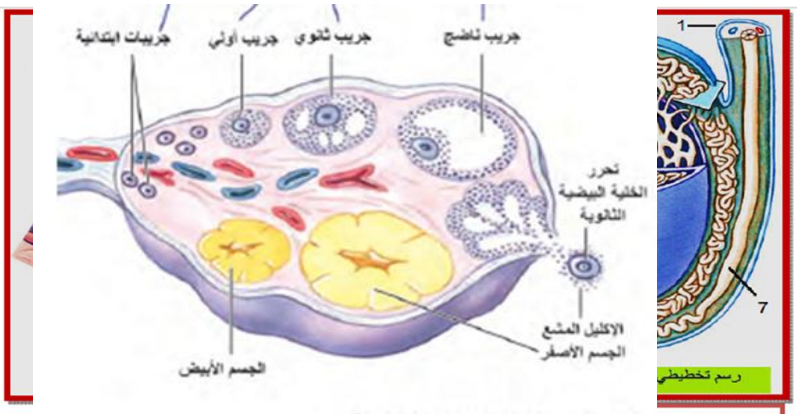




منظر خلفي للغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري

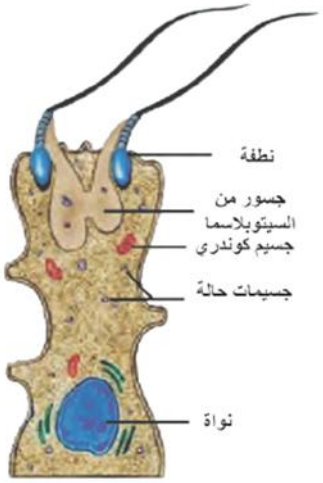


رسم تخطيطي لحبة طلع ناضجة

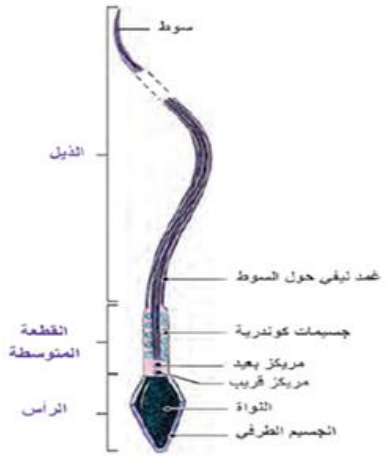


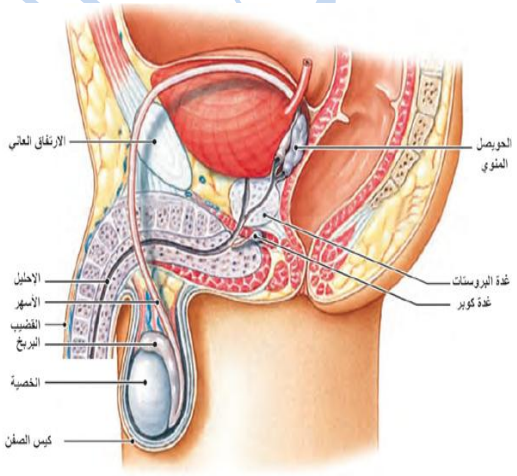
تطور الجريبات وتشكل البويضات لدى الأنثى

المسمى		
غلاف الخصية	5	وعاء دموي 3
البربخ	2	نواة خلية 2
الحبل المنوي	1	سرتولي
تجويف الصفن	6	نطاف 1
الأسهر	7	خلايا بينية 4
شبكة هالر	3	خلايا منوية منقسمة 5
الأنابيب المنوية	4	

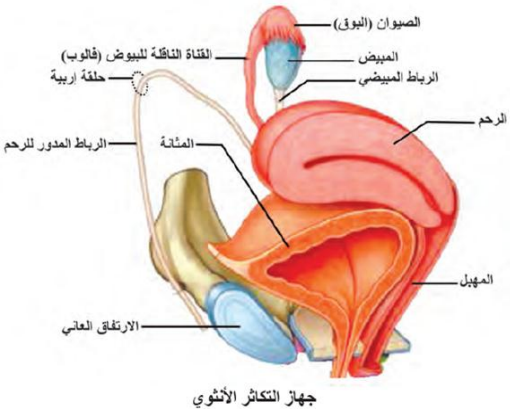


خلية حاضنة (سرتولي)

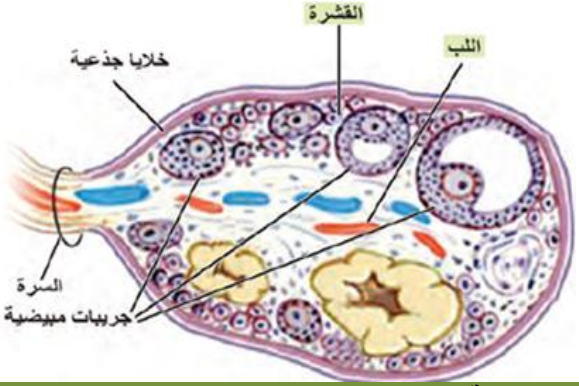


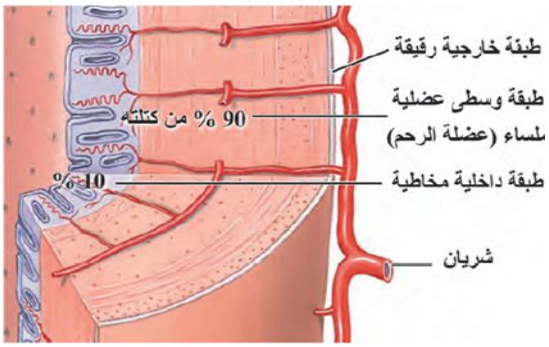


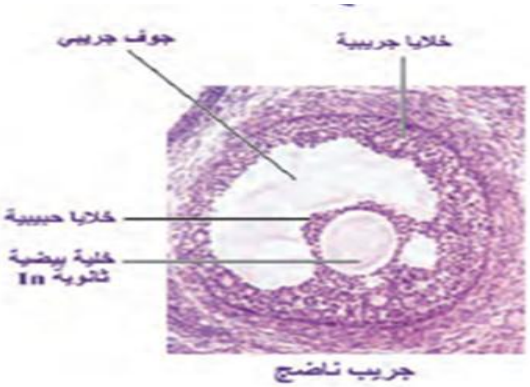
جهاز التكاثر الذكري لدى الإنسان

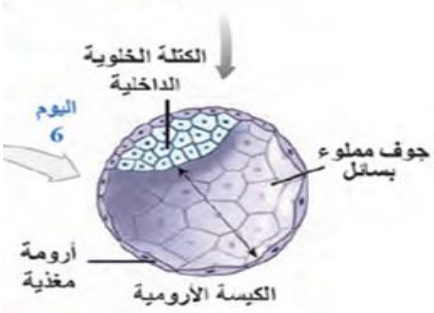


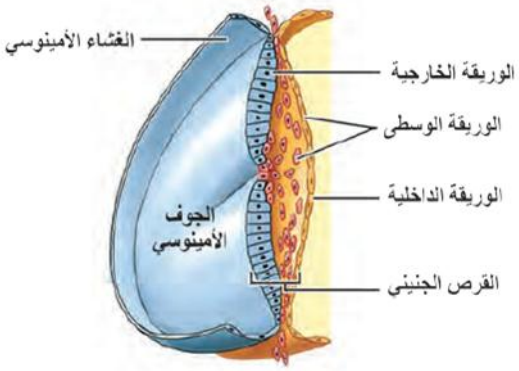
جهاز التكاثر الأنثوي

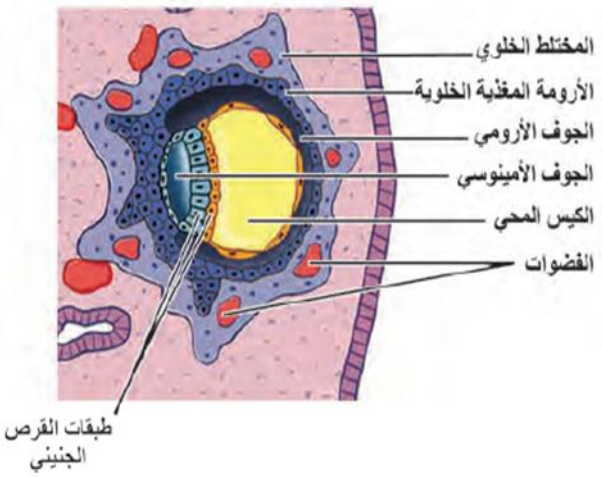


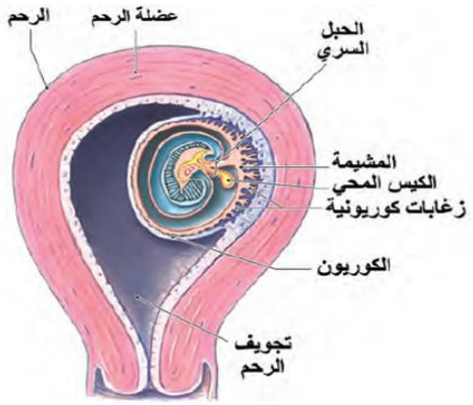

طبقة خارجية رقيقة
طبقة وسطى عضلية ملساء (عضلة الرحم)
90 % من كتلته
10 %
طبقة داخلية مخاطية
شريان

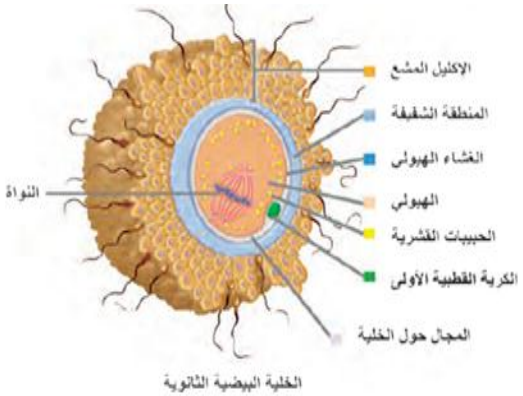

جوف جريبي
خلايا جريبية
خلايا حبيبية
خلية بيضية ثانوية In
جريب ناضج

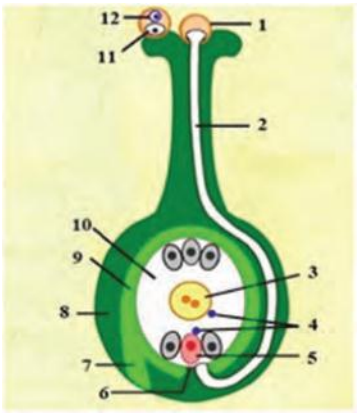

الكتلة الخلوية الداخلية
اليوم 6
جوف مملوء بسائل
أرومة مغذية
الكيسة الأرومية

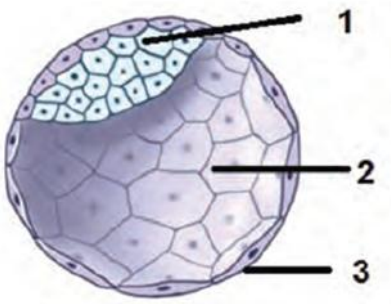

الغشاء الأمينوسي
الوريقة الخارجية
الوريقة الوسطى
الوريقة الداخلية
الجوف الأمينوسي
القرص الجنيني

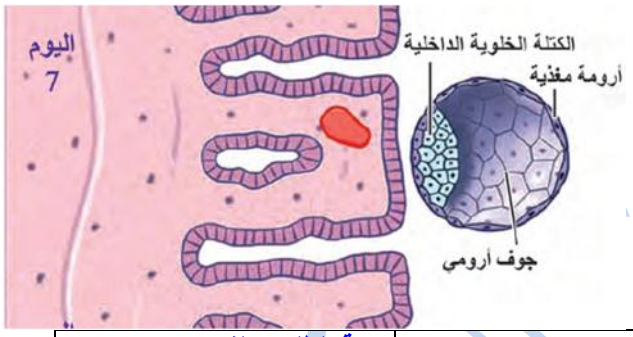

المختلط الخلوي
الأرومة المغذية الخلوية
الجوف الأرومي
الجوف الأمينوسي
الكيس المحي
الفضوات
طبقات القرص الجنيني


الرحم
عضلة الرحم
الحبل السري
المشيمة
الكيس المحي
زغابات كوريونية
الكوريون
تجويف الرحم


الاكليل المشع
المنطقة الشفيفة
الغشاء الهيولي
النواة
الهيولى
الحبيبات القشرية
الكرية القطبية الأولى
المجال حول الخلية
الخلية البيضية الثانوية







جدول بالرسمات التي جاءت في الدورات السابقة

الدورة	الرسمة		
1997	مقطع عرضي في الانف	2005	حبة الطلع مغلفات
1998	الباحات الحسية	2006	فوناريا
1999	جريب ناضج	2007	باحات حسية
2000	انتاش حبة الطلع	2008	الايدز
2002	البذيرة في الصنوبر	2009	مستقبل بروتيني
2003	الية عمل الحاثات البروتينية	2010	العصية
2004	الخلية البيضية	2011 د1	عضو كورتي
		2011 د2	سبيروجيرا

2012 د1	برعم ذوقي	2014 2	المئبر
2013 د1	الانف	2015 1	حبة طلع صنوبر
2013 د2	حبة الطلع مغلفات قديم	2015 2	عضو كورتي
2013 ح	التيدز	2016 1	العصية
2013 ق	م ع في عصب	2016 2	الاخصاب المضاعف
2014 1	الحلزون الاذن	2017 1	القنوات (الاذن) عضو كورتي

2017 2	جهاز تكاثر انسان ذكري	2019	ألية عمل الحاثات البروتينية
2018 1	الوريقة العصبية العين	2019 فصل 1	العصية
2018 2	الخصية		