4- من الخاصيات التي تساعد على التبادلات بين الشعيرات الدمويّة والسائل الخلالي :

أ - صِغَرُ مساحة التبادلات وسمك جدار الشعيرات الدمويّة. ☐

ب - صِغَرُ مساحة التبادلات وارتفاع سرعة الدوران داخل الشعيرات الدمويّة. ☐

ج - كبر مساحة التبادلات وانخفاض سرعة الدوران داخل الشعيرات الدمويّة. ☒

د - سمك جدار الشعيرات الدمويّة وارتفاع الضغط داخلها. ☐

4- يَتِمُّ هضم البروتيدات المعقّدة (بروتينات) في :

أ - الفم والـــمستقيم ☐

ب- الـــفم و الـــمعثكلة ☐

ج- الـــمعدة والأمعاء ☒

د- الـــمعثكلة والـــمستقيم ☐

3- تتكوّن البلازما من :

أ - مغذّيات خلويّة ومركّب الأكسي هيموغلوبين ☐

ب - مغذّيات خلويّة وفضلات الخلايا ومواد ضعيفة التّركيز ☒

ج - مغذّيات خلويّة وخلايا دمويّة وفضلات الخلايا ☐

د - مصل وخلايا دمويّة وفضلات الخلايا ☐

www.najahni.tn

التمرين 6

نصائح للإجابة على الأسئلة بهذا التمرين: يجب قراءة المعطيات الواردة بالوثيقة بتمعّن و التفطن إلى أن محتويات الانابيب مختلفة رغم وجودها في الظروف خلال التجربة.

قصد دراسة مصير البروتيدات التي يوفّرها الغذاء وتبيّن أهمّيّتها في تغذية جسم الإنسان قمنا بالدراسة التالية:

1) أعددنا ثلاث أنابيب اختبار 1 و2 و3 باستعمال فتات اللّحم وماء مقطّر وعصارات هاضمة.

تبيّن الوثيقة عدد 4 التجربة والنتائج المتحصّل عليها.

	أنبوب رقم 1	أنبوب رقم 2	أنبوب رقم 3
بداية التجربة	فتات اللحم + ماء مقطّر حمّام مائي 37°C	فتات اللحم + ماء مقطّر + عصارة معدية	فتات اللحم + ماء مقطّر + عصارة معوية + عصارة معدية + عصارة معثكلة
النتائج في نهاية التجربة	وجود البروتينات	وجود البروتينات وعديد الببتيد	وجود البروتينات وعديد الببتيد وعنصر جديد (×)

الوثيقة 4

أ- فسّر بالاستناد إلى النتائج المتحصّل عليها وإلى مكتسباتك ظهور العنصر (×).

نصيحة للإجابة على الأسئلة بهذا السؤال: يجب استغلال مكتسباتك السّابقة للتفسير

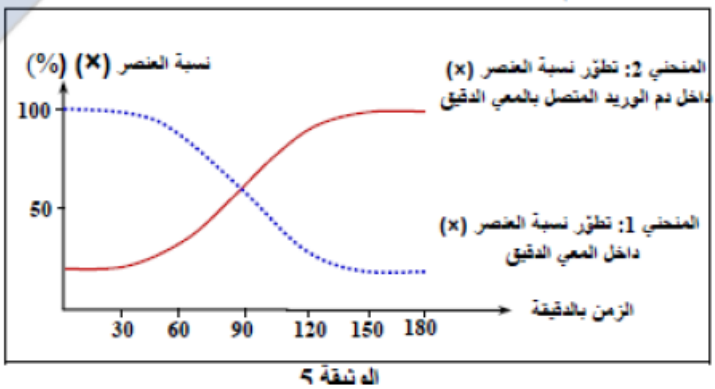
في نهاية التجربة لا تتحوّل بروتينات اللحم و تبقى على حالها وذلك لعدم وجود أنزيمات (أو بوتيدات فعّالة) بالعصارات الهاضمة في الأنبوب 1 بينما يتحوّل جزء من بروتينات اللحم إلى عديد الببتيد بمفعول الماء تحت تأثير أنزيمات العصارة المعديّة في الأنبوب 2. أمّا في الأنبوب 3 فيتحوّل جزء من بروتينات اللحم إلى عديد الببتيد التي تتحوّل بدورها إلى (×) بمفعول الماء تحت تأثير أنزيمات العصارة المعثكلية وأنزيمات العصارة المعويّة.

ب- استنتج طبيعة العنصر (×)

العنصر (×) يتمثّل في الأحماض الأمينيّة الناتجة عن هضم البروتيدات.

2) لدراسة مصير العنصر (×) تابعنا تطوّر نسبة هذا العنصر داخل المعي الدّقيق وفي دم الوريد المتّصل به لدى شخص تناول محلولا من العنصر (×).

تمثّل الوثيقة عدد 5 النتائج المتحصّل عليها.



الوثيقة 5

www.najahni.tn

أ- حلّل المنحنيين البيانيين مبرزا العلاقة بين تطوّر نسبة العنصر (×) داخل كلّ من تجويف المعي الدّقيق والدّم.

نصيحة للإجابة على الأسئلة بهذا السؤال: المطلوب هو قراءة للمنحنيين البيانيين وذلك بتحديد كيفيّة الطوّر وبكتابة بعض المعطيات من الوثيقة كالنسب و ما يقابلها من الزمن دون استغلال مكتسباتك السابقة

من خلال المنحني (1) نلاحظ أنّ نسبة العنصر (×) داخل المعي الدّقيق تنخفض تدريجيّا من 100 % في بداية التجربة إلى قرابة 10 % بعد مرور 150 دقيقة ثمّ تستقرّ في هذه النسبة إلى حدود 180 دقيقة.

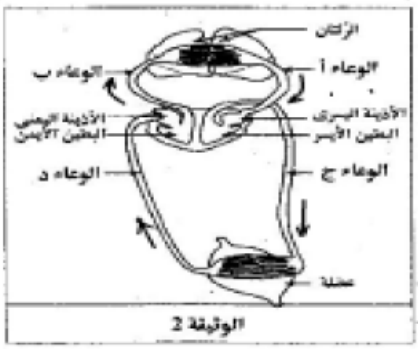
و من خلال المنحني (2) نلاحظ أنّ نسبة العنصر (×) تزداد داخل الدّم من في بداية التجربة إلى 100 % بعد مرور 150 دقيقة . كلّما نقصت نسبة العنصر (×) داخل المعي الدّقيق ازدادت نسبته داخل الدّم.

ب-استنتج الحدث الذي وقع في مستوى المعي الدّقيق.

نستنتج مرور العنصر (×) من تجويف المعي الدقيق إلى الدم اذا الحدث هو الامتصاص المعوي.

التمرين 7

تمثل الوثيقةعدد2 رسما مبسّطا لمسار الدم داخل الجسم.



الوثيقة 2

1) تسمّية الأوعية الدموية (أ)و(ب)و(ج)و(د).

أ: وريد رئوي ب: شريان رئوي

ج: الشريان الأبهر د: وريد أجوف

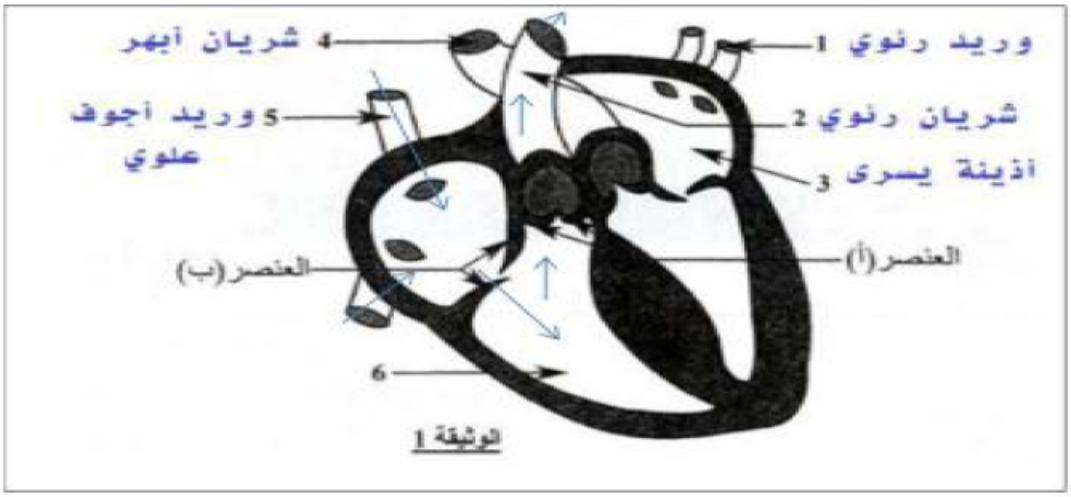
2) تجسّيم بسهام اتجاه دوران الدّم في الأوعية (أ)و(ب)و(ج)و(د).

3) إتمام الجدول التالي بتحديد لون الدم في كل وعاء دموي

الأوعية	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
لون الدّم	أحمر قان	أحمر قاتم	أحمر قان	أحمر قاتم

التمرين 8

تبيّن الوثيقة عدد1 رسما مبسّطا لمقطع طولي في قلب خروف.



الوثيقة 1

1- كتابة البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 6. (الوثيقة1)

2- العنصرين (أ) و (ب) و دورهما.

العنصر (أ): صمامات سينية العنصر (ب): صمامات قلبية

الدّور: تسمح بمرور الدم في اتجاه واحد حيث تمنع عودة الدم في الاتجاه المعاكس.

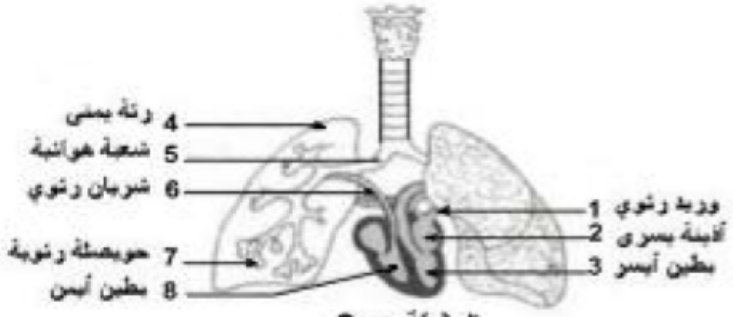
3- حدّد بسهام على الرسم مسار الدّم داخل القلب الأيمن و الأوعية المتصلة به. (الوثيقة1)

4- ذكر مميزات جدار الوعاء الدّموي رقم4 و وصف ضغط الدّم داخله.

- جدار الشريان الأبهر سميك و قابل للتمطّط.
- ضغط الدم في الشريان الأبهر مرتفع

www.najahni.tn

التمرين 9



الوثيقة عدد2

1- أكتب البيانات الموافقة للعناصر من 1 إلى 8.

2- حدد لون الدّم في كلّ من العنصر رقم3 و العنصر رقم8.

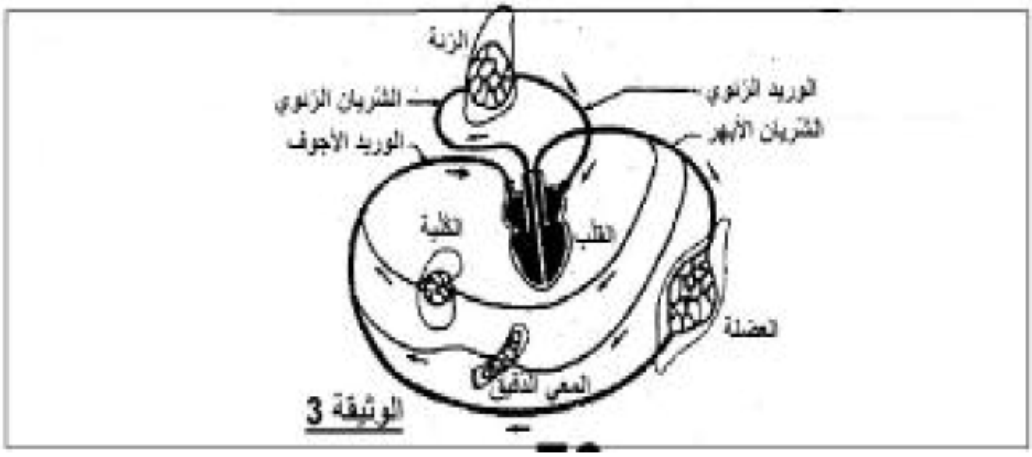
- العنصر رقم3:أحمر قان
- العنصر رقم3:أحمر قاتم

3- أكمل الفراغات في الفقرة التالية بما يناسب.

يتكوّن العنصر رقم7 من مجموعة وحدات تسمّى أسناخ رئوية **تتميّز بجدار رقيق جدّا يساعدها على** التبادلات الغازية **بين** هواء السّنخ **ودم** الشعيرات الدّمويّة.

التمرين 10

تمثل الوثيقة 3 رسما مبسّطا لوظيفة الدوران و علاقتها بالمحيط الخارجي و بأنسجة الجسم في مستوى بعض الأعضاء.



الوثيقة 3

www.najahni.tn

- ناخذ عينتين (أ) و (ب) من دم الشريان الرئوي و من دم الوريد الرئوي و نقيس حجم الغازات التنفسية فيهما فنحصل على النتائج المبينة بالجدول التالي.

الغازات / العينات (100مل)	الأكسجين	ثنائي أكسيد الكربون
العينة (أ) 100مل	15مل	53مل
العينة (ب) 100مل	20مل	49مل

أ- سمّ الوعاء الدموي الذي أخذت منه العينة (أ). علل إجابتك.

الوعاء الدموي: الشريان الرئوي

التعليـــــــل: ارتفاع حجم ثاني أكسيد الكربون مقارنة بالعينة(ب).

ب- تفسّر ارتفاع حجم الأكسجين و انخفاض حجم ثنائي أكسيد الكربون في العينة (ب).

عند مروره بالرئتين يتخلص الدم من CO_2 فينخفض حجمه ويتزوّد بـ O_2 الذي يرتفع حجمه.

ج- دور الرئتين.

تضمن الرئتان تخليص الدم من CO2 الذي تطرحه في المحيط الخارجي و تزويده بالأكسجين.

2- ناخذ عيّنات من دم الشرايين و الأوردة لكل من عضلة و معي دقيق و كلية بعد ساعتين من تناول غذاء ثم نقيس نسبة الجليكوز في هذه العيّنات:

الأوعية الدموية	الوريد العضلي	الشريان العضلي	الوريد المعوي	الشريان المعوي	الوريد الكلوي	الشريان الكلوي
نسبة الجليكوز (غ/لتر)	0.8	1	2.3	1	0.8	1

أ- مقارن نسبة الجليكوز في الدم بالنسبة إلى الشرايين و الأوردة في مستوى:

- **العضلة:** تنخفض نسبة الجليكوز في الوريد العضلي مقارنة بالشريان العضلي.
- **المعي الدقيق:** تزيد نسبة الجليكوز في الوريد المعوي مقارنة بالشريان المعوي.
- **الكلية:** تنخفض نسبة الجليكوز في الوريد الكلوي مقارنة بالشريان الكلوي.

ب- تفسّر سبب اختلاف نسبة الجليكوز في الأوعية الدموية بالنسبة إلى:

- **العضلة:** استهلكت العضلة جزءا من الجليكوز (0.2غ/لتر)
- **المعي الدقيق:** امتصّ المعيّ الدقيق كمية من الجليكوز المتأتي من الغذاء.
- **الكلية:** استهلكت الكلية جزءا من الجليكوز (0.2غ/لتر).

3- بيّنت قياسات أجريت على الوريد العضلي انخفاض حجم الأكسجين مقارنة بالشريان العضلي.

أ- تفسّر هذا التغيّر في حجم الأكسجين.

استهلكت العضلة كمية من الأكسجين المنقول في الشريان العضلي.

ب- بيّن العلاقة بين تغيّر حجم الأكسجين و نسبة الجليكوز في مستوى العضلة مدعّما اجابتك بمعادلة كيميائية.

تتنفس خلايا العضلة فتستهلك O_2 القادم عبر الشريان فينخفض حجمه في الوريد العضلي

- يُستعمل هذا الـO_2 لأكسدة الجليكوز الذي تنخفض نسبته في الوريد العضلي و ينتج عن الأكسدة انتاج كمية من الطاقة قابلة للاستعمال من قبل العضلة و وفقا للمعادلة: جليكوز + O_2 ← CO_2 + ماء + طاقة

www.najahni.tn

التمرين 11

تمثل عدد1 رسما مبسّطا لدوران الدم في مستوى الرّئتين و العضلة.

الوثيقة 1

1- اعتمادا على الوثيقة عدد1 و على المعطيات الواردة بالجدول التّالي، سمّ الأوعية الدموية من 1 إلى 4 .

	الوعاء الدّموي	لون الدّم	اسم الوعاء الدّموي
الرئتان	الوعاء الدّموي رقم1	أحمر قان	وريد رئوي
	الوعاء الدّموي رقم2	أحمر قاتم	شريان رئوي
العضلة	الوعاء الدّموي رقم3	أحمر قاتم	وريد عضلي
	الوعاء الدّموي رقم4	أحمر قان	شريان عضلي

2- حدد بسهام على الوثيقة عدد1 مسار الدّم في الأوعية الدّموية الأربعة.(انظر الوثيقة1)

3- أكمل الفراغات في الفقرة التّالية بما يناسب من المفردات.

في خلايا العضلة يُستعمل الأكسجين لأكسدة الجليكوز التي تنتج الطاقة . تترافق هذه العمليّة مع طرح ثاني أكسيد الكربون و الماء تسمى هذه العمليّة بـالأكسدة الخلوية.

التمرين 12

1- مقارنة البلازما بالبول الأولي:

زيادة نسبة الماء و اختفاء كلّي للبروتيدات و انخفاض على تركيز الجليكوز و البولة و النشادر في البول الأولي.

2- مقارنة البول الأولي بالبول النهائي:

نقص كمية الماء و اختفاء كلّي للبروتيدات و الجليكوز و زيادة تركيز البولة و ظهور النشادر في البول النهائي.

3- دور النيفرون في تكوين البول:

في مستوى محفظة بومان يتم ترشيح البلازما فينكوّن البول الأوّلي أما في مستوى الأنبوب البولي فتتم إعادة امتصاص الماء و الجليكوز و الأملاح المعدنية و كذلك إفراز بعض المواد كالنّشادر و إخراج المواد السّامة كالبولة.

www.najahni.tn

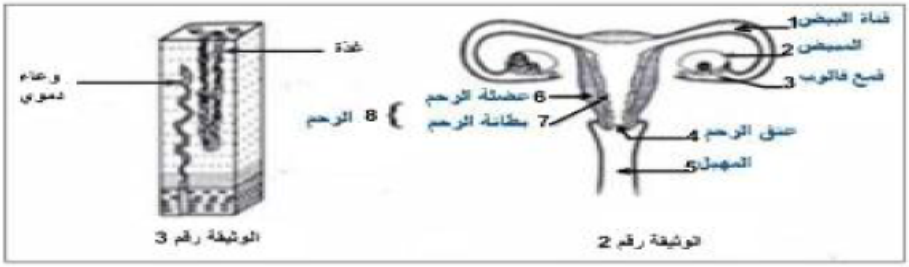
التمرين 13

إكمال الجدول:

الأحداث / الخصائص	الإباضة	ألإلقاح	التّعشيش
تعريف الحدث	انفجار الجريب النّاضج و تحرير البويضة من المبيض	اتحاد الحيوان المنوي و البويضة و اندماج نواتيهما	انغراس المضغة في بطانة الرّحم
مكان وقوع الحدث	المبيض	الثّلث العلوي لقناة البيض	بطانة الرحم
وسيلة تمنع وقوع الحدث	حبوب منع الحمل	العازل الذّكري	الآلة الرحميّة أو حبوب منع الحمل

التمرين 14

-1



-2

الطّور: طور ما قبل الحيض

التّعليل: الغدد الأنبوبية عميقة و ملتوية محاطة بأوعية (الشبيك الرحمي)

3-تسمية الطّور المبيضي الذي يتزامن مع الطّور الرّحمي: الطّور اللّوتيني

التمرين 15

يمتاز المبيض بنشاط دوري يؤثر بدوره على عمل الرحم.

1- سجّلت امرأة متزوّجة تبلغ من العمر 30 سنة أيام حيضها على الروزنامة المبيّنة بالوثيقة عدد3.

اليوم	شهر أفريل					شهر ماي					شهر جوان				
الأحد		3	10	17	24	1	8	15	22	29		5	12	19	26
الاثنين		4	11	18	25	2	9	16	23	30		6	13	20	27
الثلاثاء		5	12	19	26	3	10	17	24	31		7	14	21	28
الأربعاء		6	13	20	27	4	11	18	25		1	8	15	22	29
الخميس		7	14	21	28	5	12	19	26		2	9	16	23	30
الجمعة	1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	
السبت	2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25	

أ- حدّد من خلال المعطيات الواردة بالوثيقة عدد3:

- مدّة الدّورة الجنسيّة خلال شهر ماي . علل جوابك.

مدّة الدورة الجنسيّة: 26 يوما **التعليل:** بداية من اليوم الأول للحيض الموافق لـ 2ماي إلى اليوم الذي سبق الحيض الموالي الموافق لـ 27 ماي.

www.najahni.tn

- تاريخ الاباضة خلال شهر ماي ، علل جوابك.

التاريخ: 13 ماي التعليل: أي 14 يوما قبل بداية الحيض الموالي (27- 14).

التاريخ المتوقع لظهور الحيض خلال شهر جوان علما بأن الدورة الجنسيّة منتظمة لدى هذه المرأة

التاريخ: 23 جوان.

ب- اقترح فرضيتين وجيهتين تبرّران غياب الحيض لدى هذه المرأة خلال شهر جوان.

الفرضيّة الأولى: حدوث حمل

الفرضيّة الثانية: خلل في عمل المبيض أو حالة مرضيّة أو ضغط نفسي أو بلوغ سن ما بعد الخصوبة مبكرا

2) تمثل الوثيقة عدد4 رسوما مبسّطة لجملة التّغيّرات التي تطرأ على بنية المبيض لدى هذه المرأة خلال الأشهر الثلاثة المذكورة.

	أفريل	ماي	جوان
تغيّرات بنية المبيض خلال شهر	7 أفريل 30 أفريل	3 ماي 28 ماي	1 جوان

الوثيقة4

أ- قارن التّغيّرات التي تحدث في مستوى المبيض خلال شهر أفريل بما يحدث خلال شهر ماي.

طول شهر أفريل لم يطرأ أي تغيير في مستوى المبيض (وجود جريبات فتيّة فقط) بينما لاحظنا خلال شهر ماي وجود جريبات فتيّة في البداية ثم جريبا ناضجا الفجر بعد ذلك و تحررت بويضة ثم تكوّن جسم أصفر اضمحلّ في نهاية شهر أفريل.

ب- بالاعتماد على معطيات الوثيقة عدد3 و على إجابتك السّابقة و مكتسباتك، أذكر سببا وجيها يبرر غياب الاباضة خلال شهر أفريل.

تتناول هذه المرأة حبوبا لمنع الحمل

لتبيّن التّغيّرات التي تطرأ على الرحم خلال أحد الأشهر الثلاثة المذكورة أجريت عدّة قياسات على سمك بطانة الرّحم كما هو مبيّن بالجدول التالي:

أيام الشهر	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
سمك بطانة الرحم(مم)	4	4.5	5	5.2	5.6	5.7	5.9	6	6.2	6.4	6.6	6.8	7	7.2	7.4

ج- حلّل المعطيات الواردة بهذا الجدول.

ازداد سمك بطانة الرحم من اليوم الأول إلى اليوم 29 حيث نمى من 4مم إلى 7.4مم.

د- بالاعتماد على معطيات الوثيقتين عدد3و4 و على إجابتك السّابقة حدد الشهر الذي أخذت فيه هذه القياسات.

الشهر: جوان و ذلك لغياب الحيض حسب الوثيقة3 و لحدوث اباضة في شهر جوان حسب الوثيقة4.

هـ- استنتج الحالة الفيزيولوجيّة للمرأة خلال هذا الشهر.

هذه المرأة حامل.

www.najahni.tn

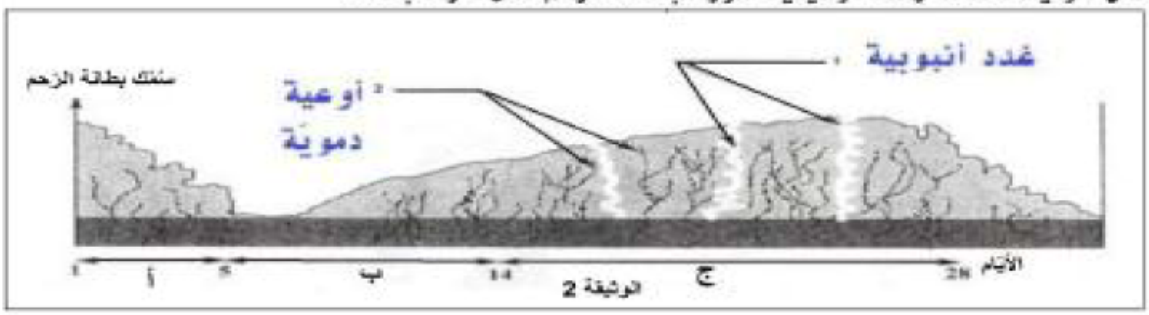
3- بالاعتماد على المعلومات السابقة و على مكتسباتك، حرّر فقرة تُفسّر فيها العلاقة الوظيفيّة بين المبيض و الرحم خلال شهر جوان.

خلال الطور الجريبي لشهر جوان ينمو جريب فتي و يتحوّل إلى جريب ناضج الذي ينفجر وهو ما يعرف بالإباضة .يتزامن نمو الجريب مع نمو تدريجي لبطانة الرحم و ظهور غدد أنبوبية خلال طور ما بعد الحيض. إثر الإباضة يتكوّن جسم أصفر خلال الطور اللوتيني و يتزامن ذلك مع تكوّن الشبيك الرحمي خلال طور ما قبل الحيض. تتم كلّ هذه التّغيّرات في مستوى بطانة الرحم تحت تأثير هرمونات جنسيّة أنثويّة يفرزها المبيض.

يزداد سمك بطانة الرحم و لا تتهدم مما يساعد على استمرار الحمل.

التمرين 16

تمثل الوثيقة عدد2 رسما توضيحيا لدورة بطانة الرحم لدى امرأة يافعة.



1- أكتب على الرسم البيانين 1 و 2.

2- أطوار الدّورة الرحميّة بالاعتماد على الرّسم.

أ:الحيض ب:ما بعد الحيض ج:ما قبل الحيض

3- صف التغيّرات التي تطرأ على بطانة الرّحم خلال الطّور (ج) و أذكر أهميّتها.

تبيّن الوثيقة عدد4 نسبة البروتيدات و العنصر(i) حسب الزّمن.

التّغيّرات: يتواصل نموّ بطانة الرحم و يتكوّن الشّبيك الرحمي.

أهميتها: تحضير بطانة الرّحم للتعشيش في حالة حدوث إلقاح.

4- الطور المبيضي الذي يتزامن مع الطّور الرّحمي (ج).

الطور الّوتيني

التمرين 17

1- ترتيب المراحل حسب تسلسلها الزّمني من 1 إلى 4 .

1	2	3	4
ج	أ	ب	د

2- تحديد مكان حدوث الإلقاح:

يحدث الإلقاح في الثلث العلوي لقناة البيض.

3- تحديد مصير البيضة داخل المسالك التناسلية الأنثوية:

تخضع البيضة إلى عدة انقسامات إثر الإلقاح و الانتقال من قناة البيض إلى الرحم فتتحوّل إلى توتيّة (اليوم الرابع بعد الإلقاح) ثم إلى مضغة (اليوم السادس بعد الإلقاح) و في اليوم السابع بعد الإلقاح تنغرس المضغة داخل بطانة الرحم و يسمى هذا الحدث التعشيش الذي يضمن مواصلة نمو الجنين و تطوّره.

4- وسيلة لمنع الإلقاح:

العازل الذّكري وسيلة لمنع الإلقاح.

www.najahni.tn

تمارين مختارة من المناظرات مرفقة بالإصلاح

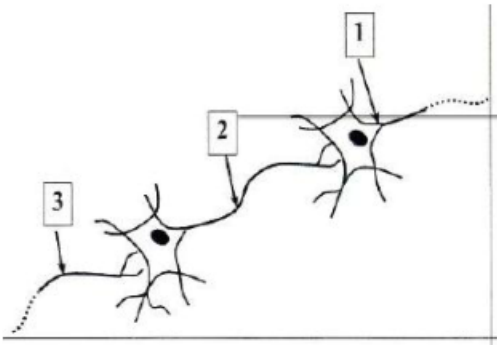
التمرين 1

عيّن الإجابة الصّحيحة بالنّسبة إلى كلّ مسألة من المسائل الأربع التّالية وذلك بوضع العلامة (×) في الخانة المناسبة :

1- تُوجد الأجسام الخلويّة للخلايا العصبيّة الحركيّة في :

- المادّة السّنجابيّة للنّخاع الشّوكي
- المادّة البيضاء للنّخاع الشّوكي
- العصب الشّوكي
- العضلة

1) تُمثّل الوثيقة الجانبيّة رسما توضيحيّا لخلايا عصبيّة مترابطة.



تُنقل السّيالة العصبيّة:

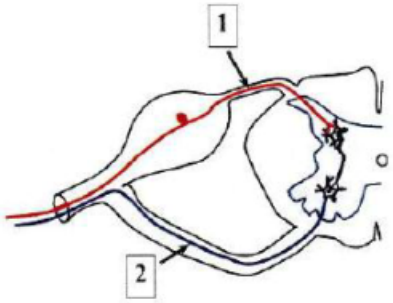
أ – في الاتّجاهين بين العنصرين 1و3.

ب – من العنصر 3 إلى العنصر 1.

ج – من العنصر 1 إلى العنصر 2.

د – من العنصر 2 إلى العنصر 3.

2) تُمثّل الوثيقة الجانبيّة رسما توضيحيّا لجزء من مقطع عرضيّ للنّخاع الشّوكي.



تُنقل السّيالة العصبيّة:

أ – النابذة بواسطة العنصر 2.

ب – الحسّيّة بواسطة العنصر 2.

ج – الحركيّة بواسطة العنصرين 1 و2.

د – الجابذة بواسطة العنصرين 1 و 2.

1. السّيالة العصبيّة النابذة :

أ. سيالة عصبيّة حمّيّة

ب. سيالة عصبيّة حركيّة

ج. تُنقل في اتّجاه المركز العصبي الانعكاسي

د. تُنقل في اتّجاه المركز العصبي الإرادي

1- تُنقل السّيالة العصبيّة في الخليّة العصبيّة من :

أ - التّغصّنات إلى الجسم الخلوي ومنه إلى المحور العصبي فالتّفرّع النّهائي.

ب - المحور العصبي إلى التّفرّع النّهائي ومنه إلى الجسم الخلوي فالتغصّنات.

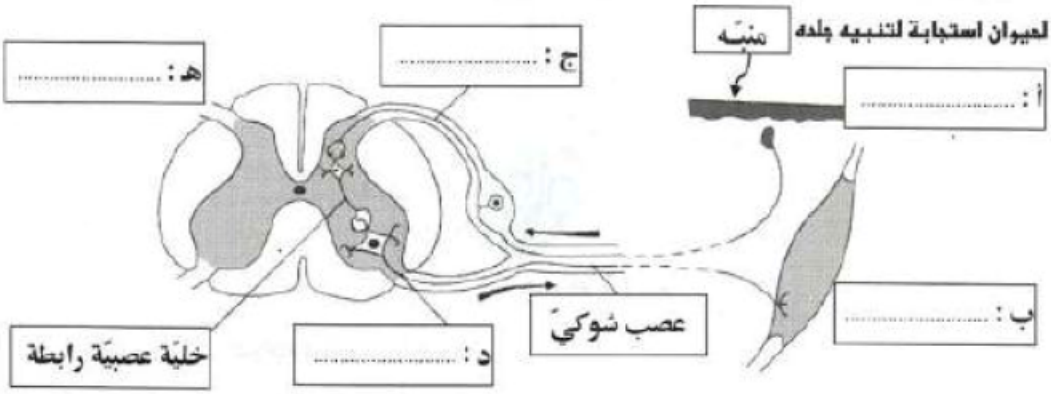
ج - الجسم الخلوي إلى التّغصّنات ومنها إلى المحور العصبي فالتفرع النهائي.

د - التّفرّع النّهائي إلى المحور العصبي ومنه إلى الجسم الخلوي فالتغصّنات.

www.najahni.tn

التمرين 2

تبيّن الوثيقة عـ 1 ـدد العناصر الوظيفيّة التي تتدخّل في إنجاز حركة انعكاسيّة تتمثّل في ثني طرف خلفي لحيوان استجابة لتنبيه جلده



الوثيقة عـ 1 ـدد

1- سَمِّ في كلّ إطار بالوثيقة عـ 1 ـدد وظيفة العنصر المتدخّل في إنجاز هذه الحركة.

2- رتّب هذه العناصر حسب تسلسلها الزّمني من 1 إلى 5 وذلك بكتابة كلّ من الحروف (أ، ب، ج، د، هـ) في الإطار المناسب :

1	...	←	2	...	←	3	...	←	4	...	←	5	...

3- أذكر أربع خاصيّات للفعل الانعكاسي التّلقائي :

.....

.....

.....

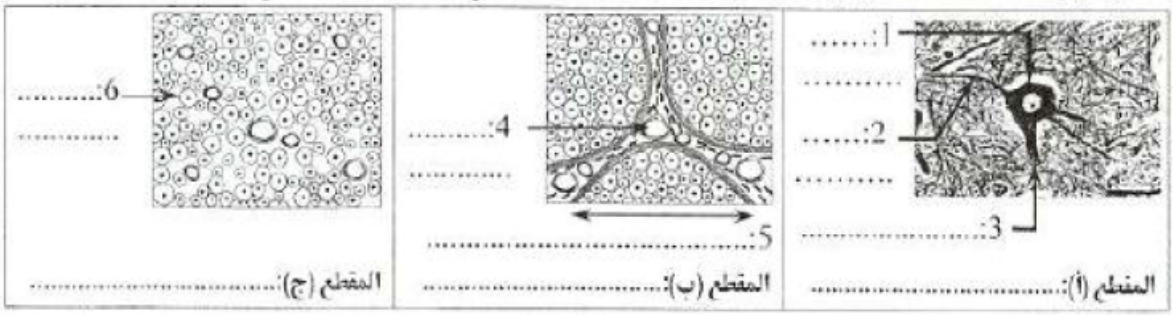
4- أذكر ثلاث فوائد للفعل الانعكاسي التّلقائي :

.....

.....

التمرين 3

تمثّل الوثيقة عدد2 مشاهدات مجهريّة لمقاطع عرضيّة (أ) و(ب) و (ج) أُجريت في مستوى الجهاز العصبي عند الإنسان



الوثيقة 2

1) أكتب البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى6.

2) حدّد على الوثيقة عدد 2 مكان كلّ مقطع من المقاطع العرضية (أ) و(ب) و(ج) في الجهاز العصبي.

نجّحني
www.najahni.tn

3) تُوجد علاقة بنيوية بين مكوّنات المقاطع العرضية الثّلاثة (أ) و (ب) و (ج) حيث تكوّن وحدة تركيبيّة.

أ- سمّ هذه الوحدة التّركيبيّة و اُذكر وظيفتها.

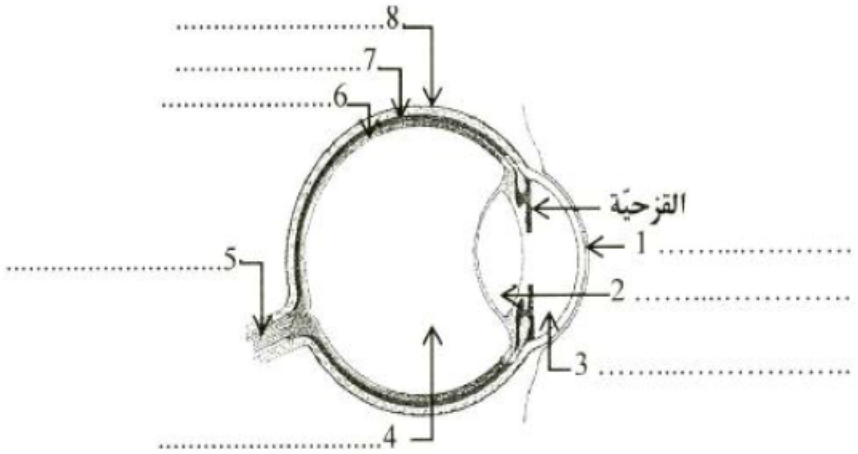
.....

.....

ب- أتمم رسم هذه الوحدة التّركيبيّة و جسّم بسهام مسار السيالة العصبية.

التمرين 4

تمثّل الوثيقة التالية رسما مبسّطا لمقطع أمامي خلفي للعين :



1- اكتب البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 8.

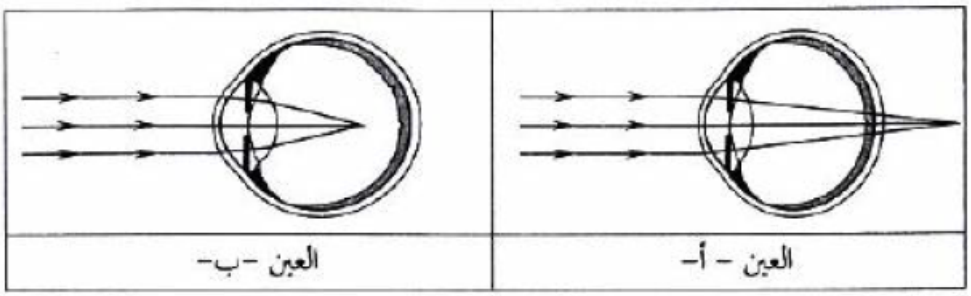
2- اذكر دور كلّ من القزحيّة والعضو رقم 5 في عمليّة الإبصار بتعمير الجدول التّالي:

أجزاء العين	الدّور
القزحيّة	.....
العضو رقم 5	.....

www.najahni.tn

التمرين 5

تـــمثّل الوثيقة رقم 1 رســـمًا توضيحيًّا لتكوّن الصّورة في عين حسيرة وعين طامسة.



الوثيقة رقم 1

1- سمّ عيب الإبصار بالنّسبة إلى كلّ عين :

- العيـــن (أ) : .....

- العيـــن (ب) : .....

2- علّل جوابك :

- العيـــن (أ) : .....

- العيـــن (ب) : .....

3- أتمم تعمير الجدول التّالي لتحديد خاصّيات الإبصار وكيفيّة إصلاح العيبين :

	العين (أ)	العين (ب)
خاصّيـــــات الإبـــصـــار	.....	.....
كيفيّة إصلاح العيب	.....	.....

www.najahni.tn

عين الإجابة الصحيحة بالنسبة إلى كل مسألة من المسائل التالية وذلك بوضع العلامة (X) في الخانة المناسبة.

3) تجسّم الوثيقة الجانبيّة طورا من أطوار الدّورة القلبيّة.

الطّور هو:

أ – الانبساط العامّ. ☐

ب – الانقباض الأذينيّ. ☐

ج – الانقباض البطينيّ. ☐

د – الانقباض البطينيّ والانقباض الأذينيّ ☐

1) تتفكّك الدّهنيات داخل الأنبوب الهضمي بمفعول أنزيمات :

أ- اللّعاب. ☐

ب- الصّفراء. ☐

ج- العُصارة المعديّة. ☐

د- العُصارة المعثكليّة و العُصارة المعويّة. ☐

2) تُساهم الصّفيحات الدّمويّة في :

أ- وقف النّزف و مقاومة الالتهاب. ☐

ب- نقل الهرمونات إلى خلايا الجسم. ☐

ج- نقل المغذيّات الخلويّة إلى خلايا الجسم. ☐

د- نقل الغازات التّنفسيّة بين الرّئتين و الأعضاء. ☐

1- **الخَمِيلة المعويّة هي :**

أ - خليّة ظهاريّة. ☐

ب - انثناء الغشاء السّيتوبلازمي لخليّة ظهاريّة. ☐

ج - انثناء الجدار العضلي للمعيّ الدّقيق. ☐

د - انثناء مخاطيّة المعيّ الدّقيق. ☐

2- **تسمح الصّمامات السّينيّة بمرور الدّم من :**

أ - الشّريان إلى البطين المتّصل به. ☐

ب - البطين إلى الأذينة. ☐

ج - البطين إلى الشّريان المتّصل به. ☐

د - الأذينة إلى البطين. ☐

www.najahni.tn

4- من الخاصيات التي تساعد على التبادلات بين الشعيرات الدمويّة والسائل الخلالي :

أ - صِغَرُ مساحة التبادلات وسمك جدار الشعيرات الدمويّة.

ب - صِغَرُ مساحة التبادلات وارتفاع سرعة الدوران داخل الشعيرات الدمويّة.

ج - كبر مساحة التبادلات وانخفاض سرعة الدوران داخل الشعيرات الدمويّة.

د - سمك جدار الشعيرات الدمويّة وارتفاع الضغط داخلها.

4- يَتِمُّ هضم البروتيدات المعقّدة (بروتينات) في :

أ - الفم والـــمستقيم

ب- الـــفم و الـــمعثكلة

ج- الـــمعدة والأمعاء

د- الـــمعثكلة والـــمستقيم

3- تتكوّن البلازما من :

أ - مغذّيات خلويّة ومركّب الأكسي هيموغلوبين

ب - مغذّيات خلويّة وفضلات الخلايا ومواد ضعيفة التّركيز

ج - مغذّيات خلويّة وخلايا دمويّة وفضلات الخلايا

د - مصل وخلايا دمويّة وفضلات الخلايا

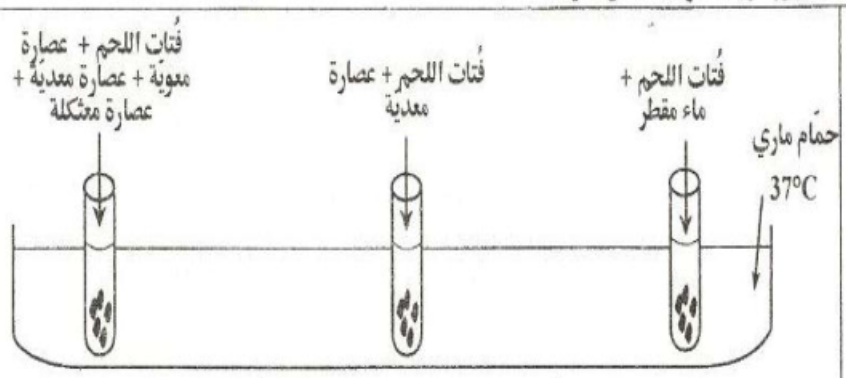
www.najahni.tn

التمرين 6

قصد دراسة مصير البروتيدات التي يوفرها الغذاء وتبيّن أهميتها في تغذية جسم الإنسان قمنا بالدراسة التالية:

1) **أعددنا ثلاثة أنابيب اختبار 1 و2 و3 باستعمال فتات اللحم وماء مقطر وعصارات هاضمة.**

تبين الوثيقة عدد 4 التجربة والنتائج المتحصل عليها.

بداية التجربة			
	أنبوب رقم 1	أنبوب رقم 2	أنبوب رقم 3
النتائج في نهاية التجربة	وجود البروتينات	وجود البروتينات وعديد الببتيد	وجود البروتينات وعديد الببتيد وعنصر جديد (X)

الوثيقة 4

أ- فسّر بالاستناد إلى النتائج المتحصّل عليها و إلى مكتسباتك ظهور العنصر (X) .

.....

.....

.....

.....

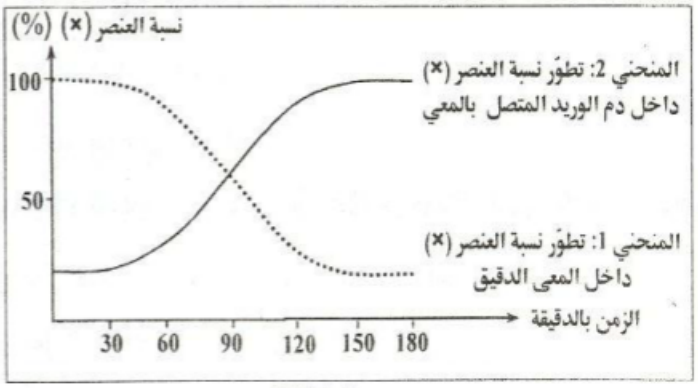
.....

ب- استنتج طبيعة العنصر (X).

.....

www.najahni.tn

2) لدراسة مصير العنصر (×) تابعنا تطوّر نسبة هذا العنصر داخل المعي الدقيق وفي دم الوريد المتصل به لدى شخص تناول محلول من العنصر(×).
تمثل الوثيقة عدد 5 النتائج المتحصّل عليها.



الوثيقة 5

أ- حلّل المنحنيين البيانيين مبرزا العلاقة بين تطوّر نسبة العنصر (×) داخل كلّ من المعي الدّقيق والدّم.

.....

.....

.....

.....

.....

ب- استنتج الحدث الذي وقع في مستوى المعي الدّقيق.

.....

التمرين 7

تُمثّل الوثيقة عدد 2 رسما مبسّطا لمسار الدّم داخل الجسم.

1) سمّ الأوعية الدّمويّة (أ)، (ب)، (ج) و(د).

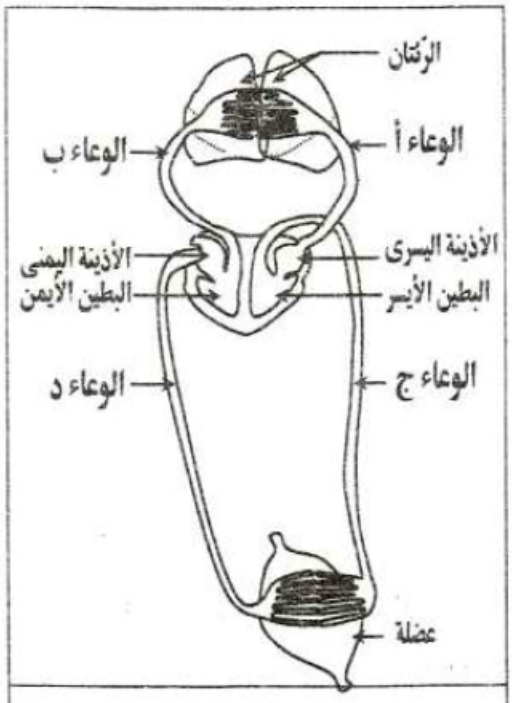
أ: ..... ب: .....

ج: ..... د: .....

2) جسّم بسهام اتّجاه دوران الدّم في الأوعية (أ)، (ب)، (ج) و(د)

3) أتمم الجدول التّالي بتحديد لون الدّم في كلّ وعاء دموي.

الأوعية	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
لون الدّم	.....	.....	.....	.....



الوثيقة 2

www.najahni.tn

التمرين 8

تبيّن الوثيقة عدد 1 رسما مبسّطا لمقطع طولي في قلب الخروف.

الوثيقة 1

أُكتب البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 6.

سَمِّ العنصرين (أ) و (ب) و أُذكر دورهما.

العنصر (أ) : ..... العنصر (ب) : .....

الدّور : .....

حدّد بسهام على الرّسم مسار الدّم داخل القلب الأيمن والأوعية المتّصلة به.

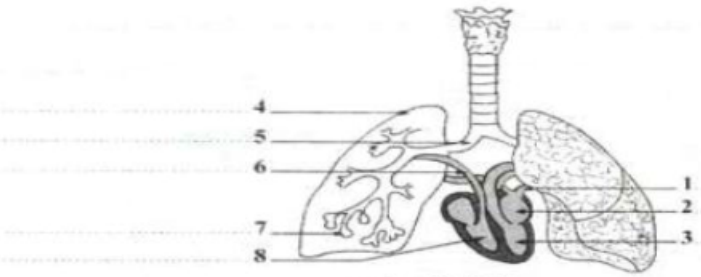
أُذكر مميّزات جدار الوعاء الدّموي رقم 4 و صِفْ ضغط الدّم داخله.

.....

.....

التمرين 9

تمثّل الوثيقة عـ 2 ـدد رسما مبسّطا للجهاز التنفّسي وجزء من جهاز الدّوران عند الإنسان.



الوثيقة عـ 2 ـدد

1- أُكتب البيانات الموافقة للعناصر من 1 إلى 8.

2- حدّد لون الدّم في كلّ من العنصر رقم 3 و العنصر رقم 8.

- العنصر رقم 3 : .....
- العنصر رقم 8 : .....

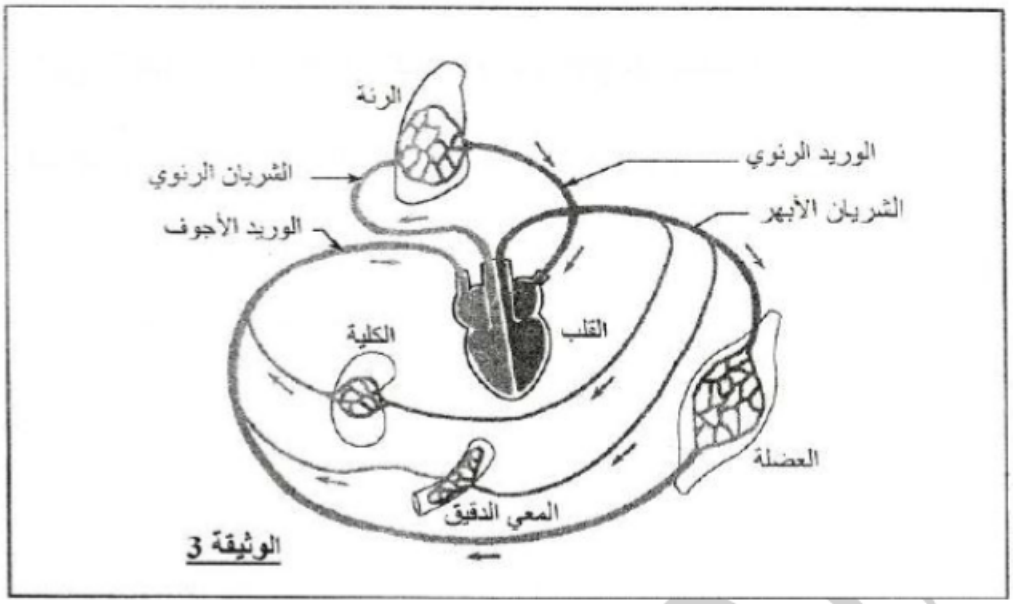
3- أكمل الفراغات في الفقرة التّالية بما يناسب :

يتكوّن العنصر رقم 7 من مجموعة وحدات تسمّى ..... تتميّز بجدار رقيق جدًا يساعدها على ..... بين ..... ودم .....

www.najahni.tn

التمرين 10

تمثل الوثيقة 3 رسما مبسّطا لوظيفة الدّوران و علاقتها بالمحيط الخارجي و بأنسجة الجسم في مستوى بعض الأعضاء.



الوثيقة 3

1. **نأخذ عيّنتين (أ) و(ب) من دم الشّريان الرّئوي و من دم الوريد الرّئوي و نقيس حجم الغازات التنفّسيّة فيهما فنحصل على النّتائج المبيّنة بالجدول التالي :**

الغازات / العيّنات (100مل)	الأكسجين	ثنائي أكسيد الكربون
العيّنة (أ) 100 مل	15 مل	53 مل
العيّنة (ب) 100 مل	20 مل	49 مل

أ- سمّ الوعاء الدّموي الذي أُخذت منه العيّنة (أ). علّل إجابتك.

الوعاء الدّموي : .....

التّعليـــــــل : .....

.....

ب- فسّر ارتفاع حجم الأكسجين و انخفاض حجم ثنائي أكسيد الكربون في العيّنة (ب).

.....

.....

ج- استنتج دور الرّئتين.

.....

.....

www.najahni.tn

2. نأخذ عيّنات من دم الشّرايين و الأوردة لكلّ من عضلة و معيّ دقيق و كلية بعد ساعتين من تناول غذاء ثم نقيس نسبة الجليكوز في هذه العيّنات :

الأوعية الدموية	الوريد العضلي	الشريان العضلي	الوريد المعوي	الشريان المعوي	الوريد الكلوي	الشريان الكلوي
نسبة الجليكوز (غ/لتر)	0.8	1	2.3	1	0.8	1

أ- قارن نسبة الجليكوز في الدّم بالنّسبة إلى الشّرايين و الأوردة في مستوى :

- العضلة : .....
- المعي الدقيق : .....
- الكلية : .....

ب- فسّر سبب اختلاف نسبة الجليكوز في الأوعية الدّموية بالنّسبة إلى :

- العضلة : .....
- المعي الدقيق : .....
- الكلية : .....

3. بيّنت قياسات أُجريت على الوريد العضلي انخفاض حجم الأكسجين مقارنة بالشّريان العضلي.

أ- فسّر هذا التّغيّر في حجم الأكسجين .

.....

.....

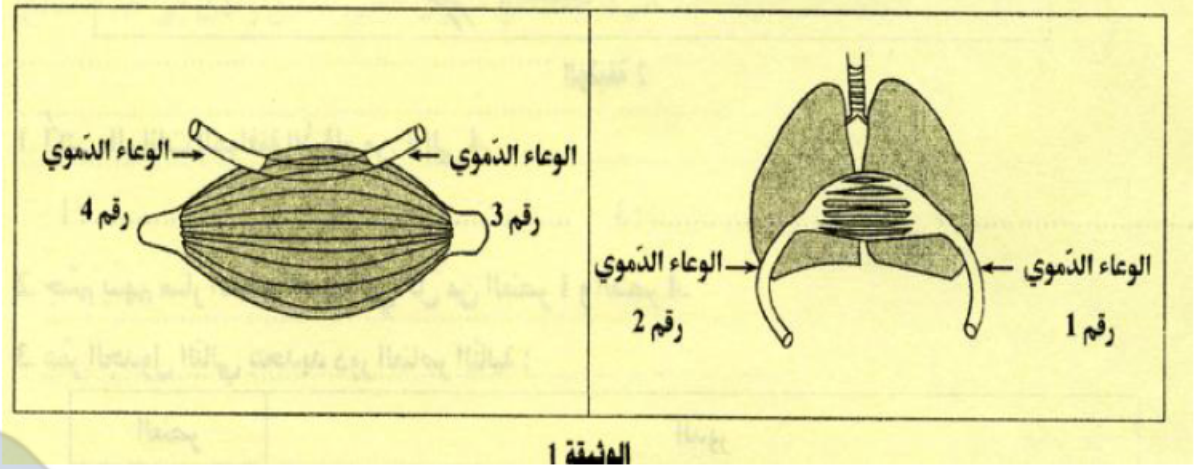
ب- بيّن العلاقة بين تغيّر حجم الأكسجين و نسبة الجليكوز في مستوى العضلة مدعّما إجابتك بمعادلة كيميائيّة.

.....

.....

التمرين 11

تُمثّل الوثيقة عدد 1 رسما مبسّطا لدوران الدّم في مستوى الرّئتين والعضلة.



الوثيقة 1

www.najahni.tn

1. اعتمادا على الوثيقة عدد 1 و على المعطيات الواردة بالجدول التّالي، سَمِّ الأوعية الدّمويّة من 1 إلى 4.

		لون الدّم	اسم الوعاء الدّموي
الرّئتان	الوعاء الدّموي رقم 1	أحمر قان	.....
	الوعاء الدّموي رقم 2	أحمر قاتم	.....
العضلة	الوعاء الدّموي رقم 3	أحمر قاتم	.....
	الوعاء الدّموي رقم 4	أحمر قان	.....

2. حدّد بسهام على الوثيقة عدد 1 مسار الدّم في الأوعية الدّمويّة الأربعة.

3. أكمل الفراغات في الفقرة التّالية بما يناسب من المفردات :

في خلايا العضلة يُستعمل.....لأكسدة .....التي تنتج ..... . ترافق هذه العمليّة مع طرح .....و ..... تسمّى هذه العمليّة بـــ.....

التمرين الثاني : (3 نقاط)

يُبيّن الجدول التّالي تركيز الجليكوز و النّشادر في البلازما و البول الأوّلي و البول النّهائي عند شخص سليم.

السّوائل / المكوّنات (غ/ل)	سائل الكبيبة (البلازما)	سائل محفظة بومان (البول الأوّلي)	سائل القناة الجامعة (البول النّهائي)
الجليكوز	1	1	0
النّشادر	0	0	0.5

1. حلّل معطيات الجدول.

.....

.....

.....

2. إستنتج دور النّيفرون تجاه :

- الجليكوز :.....

.....

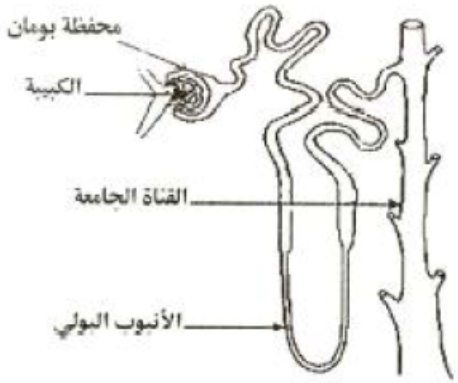
- النّشادر :.....

.....

www.najahni.tn

التمرين 12

يمثل النيفرون الوحدة التركيبية والوظيفية للكلية، لمعرفة دوره في تكوين البول، نقترح عليك الوثيقة "أ" التي تبرز رسما توضيحيا للنيفرون، والوثيقة "ب" التي تمثل جدولا للتركيبة الجزئيّة لكل من البلازما والبول الأولي والبول النهائي .



الوثيقة "أ"

الوثيقة "ب"

السوائل / المكونات غ/ل	البلازما : سائل الكبيبة	البول الأولي : سائل محفظة بومان	البول النهائي: سائل القناة الجامعة
الماء	900	985	950
البروتيدات	80	0	0
الجليكوز	1	1	0
البولة	0,3	0,3	20
النشادر	0	0	0,5

بالاعتماد على الوثيقتين "أ" و "ب" :

1- قارن البلازما بالبول الأولي .

.....

.....

2- قارن البول الأولي بالبول النهائي .

.....

.....

.....

3- استنتج دور النيفرون في تكوين البول .

.....

.....

.....

.....

www.najahni.tn

التمرين 13

يتطلّب تكوين الجنين وقوع أحداث هامّة هي : الإباضة والإلقاح والتعشيش.

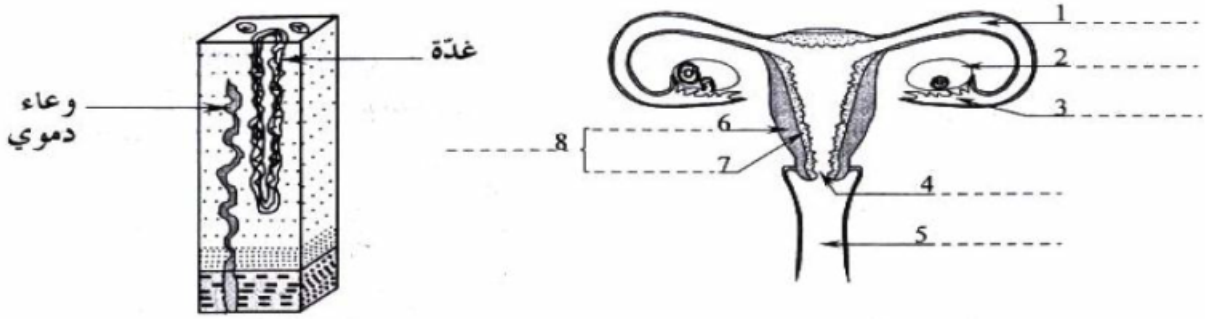
أكمل الجدول التّالي معتمدا على ما درسته حول التّكاثر عند الإنسان.

الأحداث / الخصائص	الإباضة	الإلقاح	التعشيش
تعريف الحدث			انغراس المضغة في بطانة الرّحم
مكان وقوع الحدث			
وسيلة تمنع وقوع الحدث			

التمرين 14

تمثل **الوثيقة رقم 2** رسما توضيحيّا للجهاز التّناسلي عند المرأة

وتمثّل **الوثيقة رقم 3** مقطعا من العنصر 7.



الوثيقة رقم 2

الوثيقة رقم 3

1- أكتب البيانات الموافقة للأرقام على الوثيقة رقم 2.

2- تعرّف على الطّور الذي تمثّله الوثيقة رقم 3 ثمّ علّل إجابتك.

الطّور : .....

التّعليل : .....

3- سمّ الطّور المبيضي الذي يتزامن مع الطّور الرّحمي المبيّن في الوثيقة رقم 3.

.....

www.najahni.tn

التمرين 15

يمتاز المبيض بنشاط دوري يؤثر بدوره على عمل الرّحم

1) سجّلت امرأة متزوّجة تبلغ من العمر 30 سنة أيّام حيضها في الرّوزنامة المبيّنة بالوثيقة عدد 3.

اليوم	شهر أفريل					شهر ماي					شهر جوان				
الأحد		3	10	17	24	1	8	15	22	29		5	12	19	26
الاثنين		4	11	18	25	2	9	16	23	30		6	13	20	27
الثلاثاء		5	12	19	26	3	10	17	24	31		7	14	21	28
الأربعاء		6	13	20	27	4	11	18	25		1	8	15	22	29
الخميس		7	14	21	28	5	12	19	26		2	9	16	23	30
الجمعة	1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	
السبت	2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25	

الوثيقة 3

يوم حيض

أ- حدّد من خلال المعطيات الواردة بالوثيقة عدد 3 :

- مدّة الدّورة الجنسيّة خلال شهر ماي. علّل جوابك.

مدّة الدّورة الجنسيّة:.....التعليل:.....

.....

- تاريخ الإباضة خلال شهر ماي. علّل جوابك.

التاريخ.....التّعليل.....

- التّاريخ المتوقّع لظهور الحيض خلال شهر جوان علما بأنّ الدّورة الجنسيّة منتظمة لدى هذه المرأة.

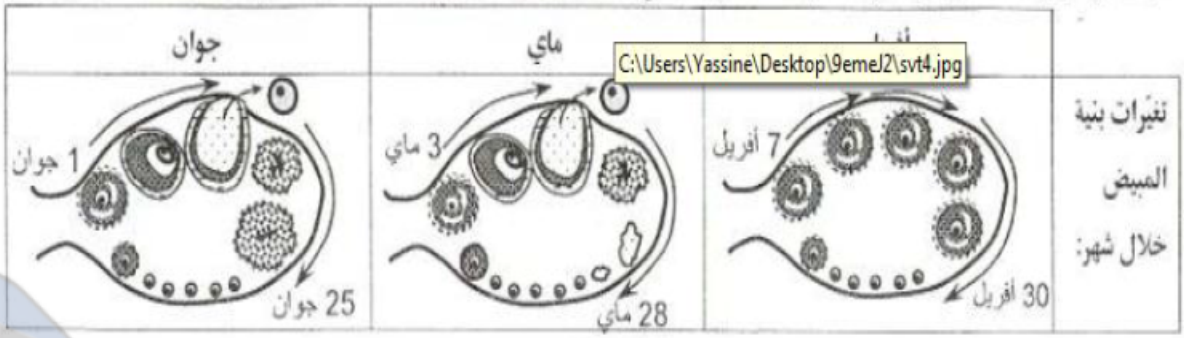
.....

ب- اقترح فرضيّتين وجيهتين تبرّران غياب الحيض لدى هذه المرأة خلال شهر جوان.

الفرضيّة الأولى: .....

الفرضيّة الثّانية: .....

2) تُمثّل الوثيقة عدد 4 رسوما مبسّطة لجملة التغيّرات التي تطرأ على بنية المبيض لدى هذه المرأة خلال الأشهر الثّلاثة المذكورة



الوثيقة 4

www.najahni.tn

أ- قارن التغيّرات التي تحدث في مستوى المبيض خلال شهر أفريل بما يحدث خلال شهر ماي.

.....

.....

.....

.....

ب- بالاعتماد على معطيات الوثيقة 3 و على إجابتك السابقة و مكتسباتك أذكر سببا وجيها يبرّر غياب الإباضة خلال شهر أفريل.

.....

لتبيّن التغيّرات التي تطرأ على الرّحم خلال أحد الأشهر الثلاثة المذكورة أجريت عدّة قياسات على سمك بطانة الرّحم كما هو مُبيّن بالجدول التالي:

أيّام الشهر	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
سمك بطانة الرّحم(مم)	4	4,5	5	5,2	5,5	5,7	5,9	6	6,2	6,4	6,6	6,8	7	7,2	7,4

ج- حلّل المعطيات الواردة بهذا الجدول.

.....

.....

د- بالاعتماد على معطيات الوثيقتين 3 و 4 و على إجابتك السابقة حدّد الشّهر الذي أخذت فيه هذه القياسات.

.....

ه- إستنتج الحالة الفيزيولوجية للمرأة خلال هذا الشّهر.

.....

3) بالاعتماد على المعلومات السّابقة و على مكتسباتك حرّر فقرة تُفسّرُ فيها العلاقة الوظيفيّة بين المبيض و الرّحم خلال شهر جوان.

.....

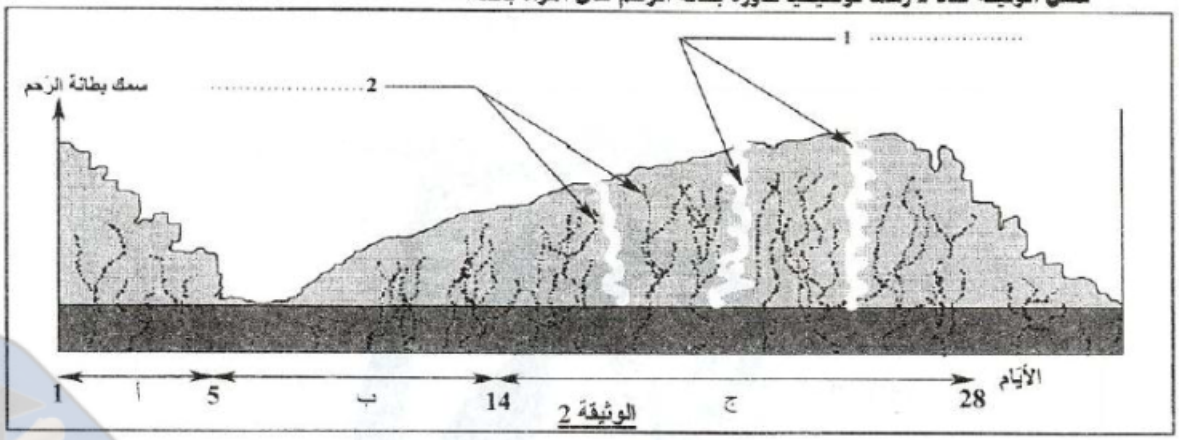
.....

.....

.....

التمرين 16

تمثّل الوثيقة عدد 2 رسما توضيحيا لدورة بطانة الرّحم لدى امرأة بالغة



الوثيقة 2

www.najahni.tn

1. أُكتب على الرّسم البيانين 1 و2.
2. سَمِّ أطوار الدّورة الرّحميّة بالاعتماد على الرّسم.

أ : ..... ب : ..... ج : .....

3. صِف التّغيّرات التي تطرأ على بطانة الرّحم خلال الطّور (ج) و أُذكر أهميّتها.

التّغيّرات : .....

.....

أهميّتها : .....

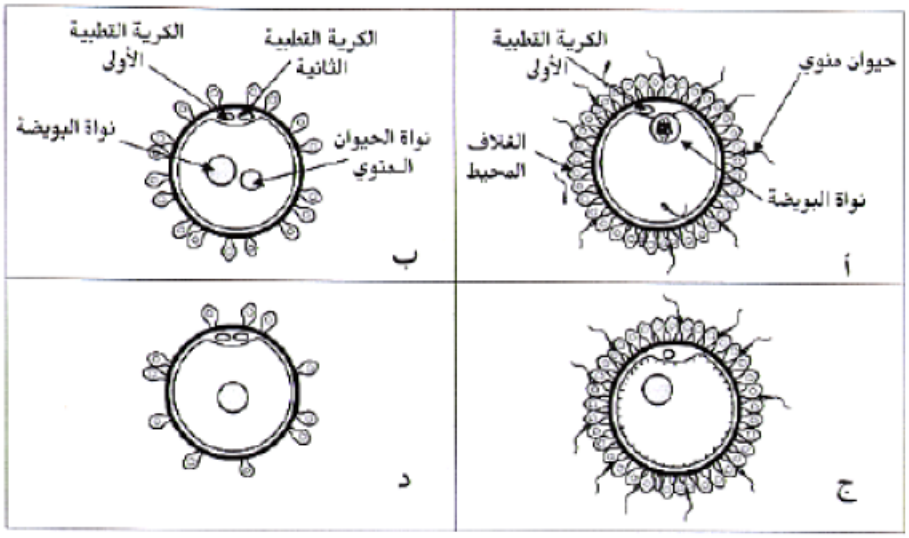
.....

4. حدّد الطّور المبيضي الذي يتزامن مع الطّور الرّحمي (ج).

.....

التمرين7 1

تـــمثّل **الوثيقة عدد 2** أهمّ مراحل الإلقاح الـــمفضي إلى تكوّن البيضة عند الـــمرأة.



الوثيقة عدد 2

1- رتّب هذه المراحل حسب تسلسلها الزّمني من 1 إلى 4 باستعمال الحروف أ، ب، ج، د.

.....	1	←	.....	2	←	.....	3	←	.....	4

2- حدّد مكان حدوث الإلقاح.

.....

3- حدّد مصير البيضة داخل المسالك التّناسليّة الأنثويّة.

.....

.....

4- أُذكر وسيلة لمنع الإلقاح.

.....

www.najahni.tn

الإصلاح

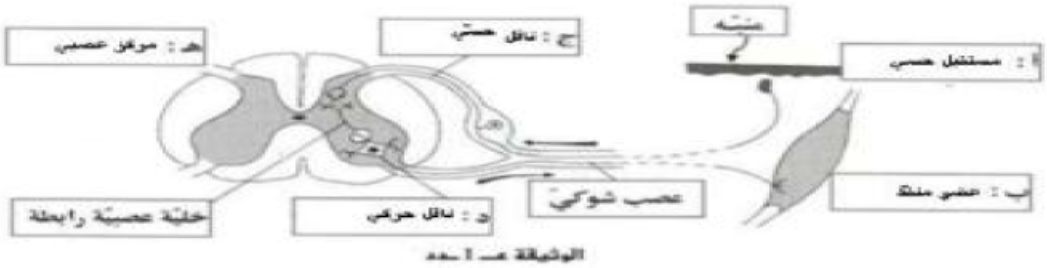
التمرين 1

1 - الـــمـــادّة السّنجابيّة للنّخاع الشّوكي 2 - من العنصر 3 إلى العنصر 1.

3 - النابذة بواسطة العنصر 2. 4 - سيالة عصبيّة حركيّة

5 - النّغصّات إلى الجسم الخلوي ومنه إلى المحور العصبي فالتّفرّع النّهائي.

التمرين 2



الوثيقة عـ 1 ـدد

1- تسمية وظيفة العناصر المتدخّلة في انجاز الحركة.(أنظر الوثيقة عـ1ـدد)

2- ترتيب العناصر حسب تسلسلها الزّمني:

ب	5	←	د	4	←	جـ	3	←	ج	2	←	أ	1

3- أذكر أربع خاصيات للفعل الانعكاسي التلقائي :

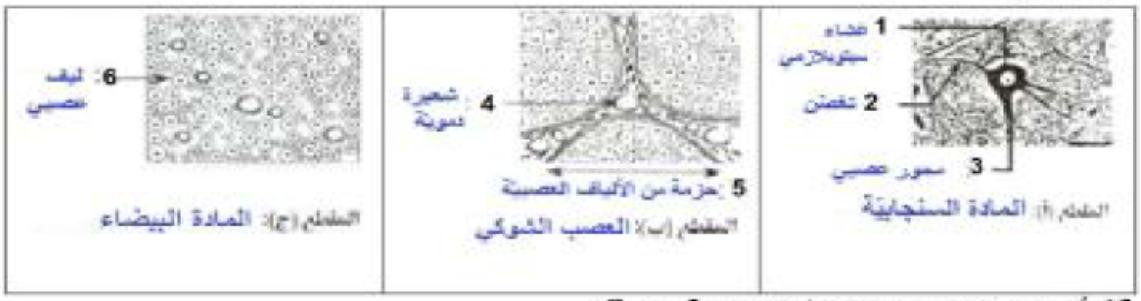
- فعل لا إرادي
- فعل تلقائي
- يحدث بنفس الطريقة عند الأفراد المتليمين
- ينتج عن تنبيه

4- أذكر ثلاث فوائد للفعل الانعكاسي التلقائي :

- وقاية الجسم من الأخطار الخارجيّة
- الحفاظ عن توازن الجسم
- تنظيم وظائف الأعضاء الدّاخليّة للجسم

التمرين 3

تمثل الوثيقةعدد2 مشاهدات مجهريّة لمقاطع عرضيّة (أ)و(ب)و(ج) أجريت في مستوى الجهاز العصبي عند الانسان.



1) أكتب البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 6.

2)حدد على الوثيقة عدد2 مكان كل مقطع من المقاطع العرضيّة (أ)و(ب)و(ج) في الجهاز العصبي.

www.najahni.tn

3)توجد علاقة بنيوية بين مكونات المقاطع العرضيّة الثلاثة (أ)و(ب)و(ج) حيث تكوّن وحدة تركيبية

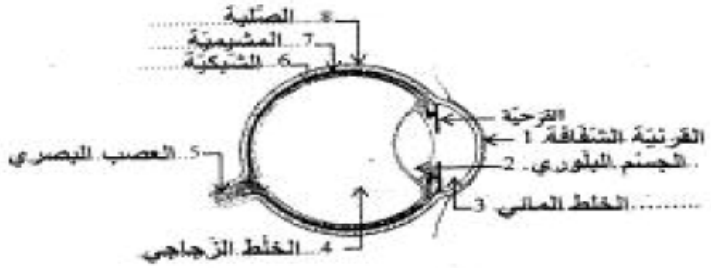
أ- سمّ هذه الوحدة التركيبية و أذكر وظيفتها.

تمثل هذه الوحدة التركيبيّة الخليّة العصبيّة التي تنقل السيالة العصبيّة.

ب- أتمم رسم هذه الوحدة التركيبية و جسّم بسهام مسار السيالة العصبيّة.

رسم مبسّط لخلية عصبية

التمرين 4



1- كتابة البيانات الموافقة للأرقام (أنظر الوثيقة).

2- دور القزحيّة و العضو رقم5 في عملية الإبصار.

أجزاء العين	الدور
القزحيّة	التّحكم في كمية الضوء الدّاخلة للعين
العضو رقم5	نقل السيالة العصبية الحسيّة من الشبكية إلى المخ

التمرين 5

1- تسمية عيب الإبصار بالنسبة إلى كلّ عين:

العين (أ): طول البصر (عين طامسة)

العين (ب): قصر البصر (عين حسيرة)

2- تعليل الإجابة:

العين (أ): تكوّن صورة الأجسام القريبة خلف الشبكية.

العين (ب): تكوّن صورة الأجسام البعيدة أمام الشبكية.

3- اتمام تحرير الجدول:

	العين (أ)	العين (ب)
خاصيّات الإبصار	ابصار جيّد عن بعد و غير واضح عن قرب	إبصار جيّد عن قرب و غير واضح عن بعد
كيفيّة إصلاح العيب	*استعمال نظارات ذات عدسات محدّبة الوجهين (عدسات لامّة) *أشعة الليزر	*استعمال نظارات ذات عدسات مقعّرة الوجهين (عدسات مفرّقة) *أشعة الليزر

www.najahni.tn

3- تجسّم الوثيقة الجانبيّة طورا من أطوار الدورة القلبيّة.

الطور هو:

- [ ] أ- الانبساط العام.
- [ ] ب- الانقباض الأذيني.
- [x] ج- الانقباض البطيني.
- [ ] د- الانقباض الأذيني و الانقباض البطيني.

1) تتفكّك الدّهنيات داخل الأنبوب الهضمي بمفعول أنزيمات :

- [ ] أ- اللّعاب.
- [ ] ب- الصّفراء.
- [ ] ج- العُصارة المعديّة.
- [x] د- العُصارة المعثكليّة و العُصارة المعويّة.

2) تُساهم الصّفيحات الدّمويّة في :

- [x] أ- وقف النّزف و مقاومة الالتهاب.
- [ ] ب- نقل الهرمونات إلى خلايا الجسم.
- [ ] ج- نقل المغذيّات الخلويّة إلى خلايا الجسم.
- [ ] د- نقل الغازات التنفسيّة بين الرّئتين و الأعضاء.

1- الخَميلة المعويّة هي :

- [ ] أ - خليّة ظهاريّة.
- [x] ب - انثناء الغشاء السّيتوبلازمي لخليّة ظهاريّة.
- [ ] ج - انثناء الجدار العضلي للمعيّ الدّقيق.
- [ ] د - انثناء مخاطيّة المعيّ الدّقيق.

2- تسمح الصّمامات السّينيّة بمرور الدّم من :

- [ ] أ - الشّريان إلى البطين المتّصل به.
- [ ] ب - البطين إلى الأذينة.
- [x] ج - البطين إلى الشّريان المتّصل به.
- [ ] د - الأذينة إلى البطين.

www.najahni.tn