م .ا. 23 جانفي 1952 . بني خلاّد الأستاذة : ريـــــم قـــــدور المستوى: التاسعة أساسي 4+5 + 6+7	فـــــرض تأليفـــــي عدد :2 (علـــــــوم الحياة و الأرض)	السّنة الدّراسيّة : 2024/2023 التّاريخ : 14 / 03 / 2024 المدّة: ساعـــــة
الاسم واللّقب : ..... القسم : 9 أ		العدد :...../20

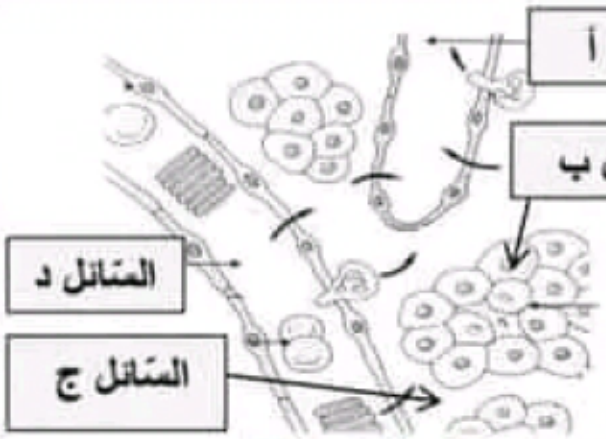
الجـــزء الأوّل: (12 نقطة)

التمريـــــن الأول: (4 نقاط)

عيّن بالاستعانة بالوثائق المقدّمة الإجابة أو الاجابات الصحيحة بالنسبة إلى كل مسألة من المسائل الأربعة التّالية و ذلك بوضع العلامة (✖) في الخانة المناسبة.

1- الأقسومة خارج الخلويّة :

- تتكوّن من السّائل أ و السّائل د .
- تتكوّن من السّائل ب و السّائل ج .
- تتكوّن من السائل أ والسائل ج و البلازما .
- تمثّل الوسط الدّاخلي للجسم .



2- شرايين الدورة الدّموية الكبرى :

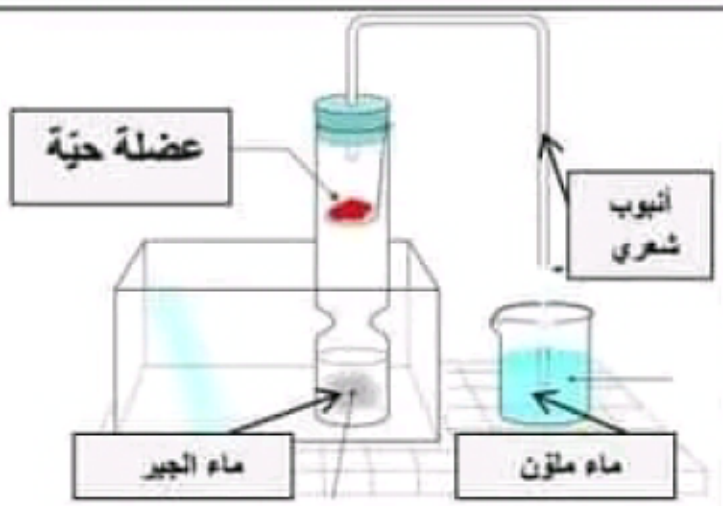
- تنقل الدم الى القلب .
- تنقل الدم من القلب .
- تحتوي على دم أحمر قان .
- تحتوي على دم أحمر قاتم .

3- تمثّل الوثيقة الجانبيّة رسم توضيحي للحويصلة الرّئويّة :

- العنصر C هو شعبة هوائيّة .
- العنصر C هو شعيبة هوائيّة دقيقة .
- دم الوعاء B مشبع بالأكسجين ويفتقر لثاني أكسيد الكربون .
- دم الوعاء D مشبع بالأكسجين ويفتقر لثاني أكسيد الكربون .

4- تمثّل الوثيقة الجانبيّة رسم لتجربة تمت دراستها :

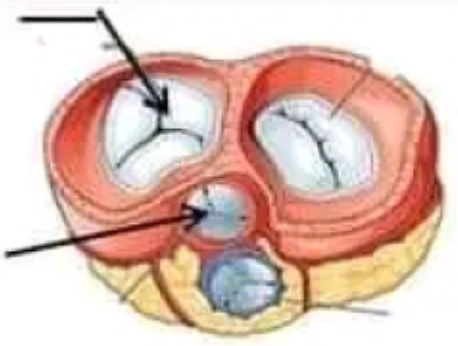
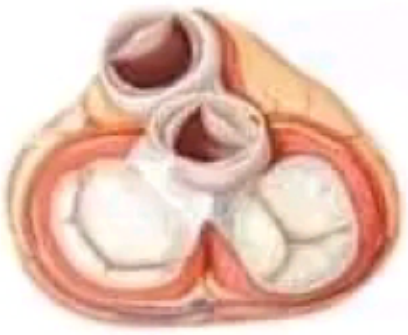
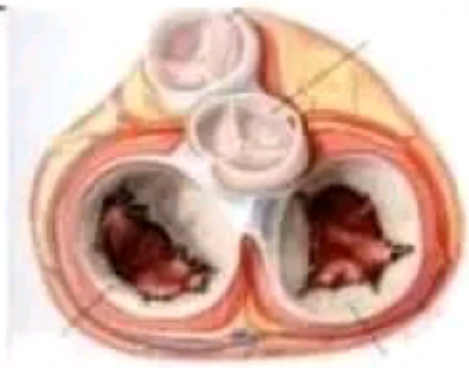
- تهدف التجربة الى ابراز التبادلات الغازيّة في مستوى الرئتين .
- تهدف التجربة الى ابراز التبادلات الغازيّة في مستوى الأعضاء .
- في نهاية التجربة يبقى ماء الجير صاف ويصعد الماء الملوّن في الأنبوب الشّعري .
- في نهاية التجربة يتعكّر ماء الجير و لا يصعد الماء الملوّن في الأنبوب الشّعري .



www.najahni.tn

التمريـــــن الثانـــي : (3 نقاط)

تبرز **الوثيقة عـ1ـدد** مقاطع عرضيّة أنجزت في مستوى القلب تبيّن حالة الصّمامات خلال أطوار مختلفة من الدّورة القلبيّة

		
أ :	ب :	ج : .....

الوثيقة عـ1ـدد

1- أتمم على الوثيقة عـ1ـدد البيانات الموافقة للأرقام .

2- أكتب أمام الأحرف أ ، ب و ج اسم الطّور المناسب .

3- حدّد حالة الصّمامات داخل القلب في كلّ طور :

- الطّور أ : .....
- الطّور ب : .....
- الطّور ج : .....

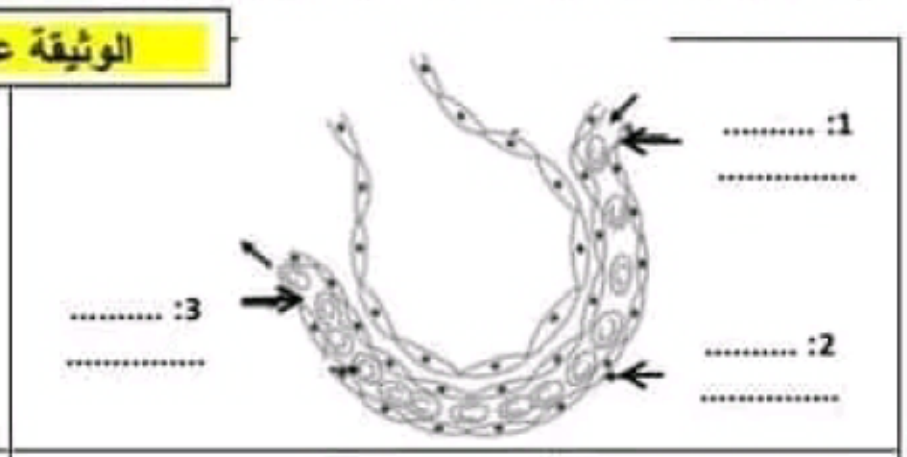
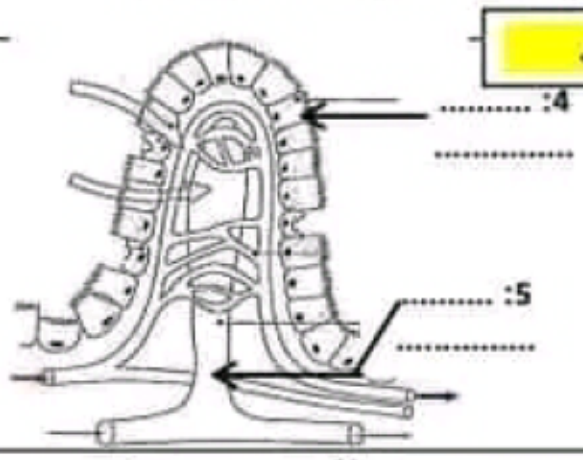
4- رتّب هذه الأطوار حسب تسلسلها الزّمني بداية من الطّور ج .

1	ج	←	2	.....	←	3	.....

التمريـــــن الثالث : (5 نقاط)

يبرز الرسمان 1 و2 من **الوثيقة عـ2ـدد** وحدتين تركيبيّتين تساهمان في وظائف التّغذية عند الانسان :

الوثيقة عـ2ـدد

	
الرّســـــــم 1	الرّســـــــم 2

1- أكتب البيانات الموافقة للأرقام .

2- بالاعتماد على **الوثيقة عـ2ـدد** أتمم الجدول بما يناسب :

	الرّســـــــم 1	الرّســـــــم 2
اسم الوحدة	الوحدة 1:	الوحدة 2 : .....
دورها	....	....
بنيتها المساعدة على دورها	....	....

3- جسّم على الرّسم 1 التّبادلات الغازيّة بين الوحدة التّركيبيّة 1 والدّم وذلك باستعمال سهمين وبكتابة نوع الغاز المتبادل على كلّ سهم .

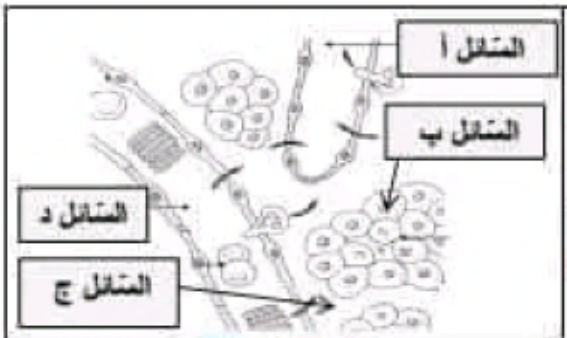
www.najahni.tn2

م .ا. 23 جانفي 1952 . بني خلاّد الأستاذة : ريـــم قـــدور المستوى: التاسعة أساسي 4+5 + 6+7	فـــــرض تأليفـــي عدد :2 (علـــــوم الحياة و الأرض)	السّنة الدراسيّة : 2024/2023 التّاريخ : 14 / 03 / 2024 المدّة: ساعـــــة
الاسم واللّقب : ..... القسم : 9 أ ..... العدد :...../20		

الجـــزء الأوّل: (12 نقطة)

التمريـــــن الأول: (4 نقاط)

عيّن بالاستعانة بالوثائق المقدّمة الإجابة أو الاجابات الصحيحة بالنسبة إلى كل مسألة من المسائل الأربعة التّالية و ذلك بوضع العلامة (✖) في الخانة المناسبة.

1- **الأقسومة خارج الخلوية :** - تتكوّن من السّائل أ و السّائل د . - تتكوّن من السّائل ب و السّائل ج . - تتكوّن من السائل أ والسائل ج و البلازما . - تمثّل الوسط الدّاخلي للجسم .	☐ ☐ ☐ ☒	
2- **شرايين الدورة الدموية الكبرى :** - تنقل الدم الى القلب . - تنقل الدم من القلب . - تحتوي على دم أحمر قان . - تحتوي على دم أحمر قاتم .	☐ ☒ ☒ ☐	
3- **تمثّل الوثيقة الجانبيّة رسم توضيحي للحويصلة الرئويّة :** - العنصر C هو شعبة هوائيّة . - العنصر C هو شعيبة هوائيّة دقيقة . - دم الوعاء B مشبع بالأكسجين ويفتقر لثاني أكسيد الكربون . - دم الوعاء D مشبع بالأكسجين ويفتقر لثاني أكسيد الكربون .	☐ ☐ ☐ ☒	
4- **تمثّل الوثيقة الجانبيّة رسم لتجربة تمت دراستها :** - تهدف التجربة الى ابراز التبادلات الغازيّة في مستوى الرئتين . - تهدف التجربة الى ابراز التبادلات الغازيّة في مستوى الأعضاء . - في نهاية التجربة يبقى ماء الجير صافي ويصعد الماء الملوّن في الأنبوب الشّعري . - في نهاية التجربة يتعكّر ماء الجير و لا يصعد الماء الملوّن في الأنبوب الشّعري .	☐ ☒ ☐ ☐	

www.majdoni.tn3

1- أ- أحسب كمية الأكسجين والجليكوز المستهلكين وكمية ثاني أكسيد الكربون المطروحة في حالة الرّاحة وفي حالة النّشاط :

	كمية الأكسجين المستهلك	كمية الجليكوزالمستهلك	وكمية ثاني أكسيد الكربون المطروح
عضلة في حالة راحة (في الدقيقة 10)	.....	.....	.....
عضلة في حالة نشاط (في الدقيقة 40)	.....	.....	.....

ت- قارن النتائج المتحصّل عليها واستنتج تأثير النّشاط العضلي في التّنفّس .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السّند 2 : لمزيد دراسة العلاقة بين النّشاط العضلي واستهلاك الجليكوز نقترح عليك **الوثيقة ع5دد** :

2- حلّل معطيات الوثيقة **ع5دد** .

.....

.....

.....

.....

النّشاط	الجليكوز المستهلك	الطاقة الموفّرة
حالة راحة	+	+
حالة نشاط متوسّط	+++	+++
حالة نشاط مكثّف	++++++	++++++

3- حدّد مصدر الطّاقة الموفّرة أثناء النّشاط العضلي موضّحا ذلك بمعادلة كيميائيّة .

.....

.....

.....

الوثيقة ع5دد

4- بالاعتماد على ماسبق وعلى مكتسباتك حرّر فقرة تفسّر فيها المعنى الحقيقي للتّنفّس مبرزا فيها العلاقة بين التبادلات الغازيّة والدورة الدّمويّة واستهلاك الجليكوزوالأكسجين في مستوى خلايا الجسم .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

عـــــــمل موفّـــــــــق

www.majdoni.tn

التمريـــــن الثانـــي: (3 نقاط)

تبرز **الوثيقة عـ1ـدد** مقاطع عرضية أنجزت في مستوى القلب تبين حالة الصمامات خلال أطوار مختلفة من الدورة القلبية

أ:الانبساط العام	ب : الانقباض البطيني	ج:الانقباض الأذيني

الوثيقة عـ1ـدد

1- أتمم على الوثيقة عـ1ـدد البيانات الموافقة للأرقام .

2- أكتب أمام الأحرف أ ، ب وج اسم الطّور المناسب .

3- حدّد حالة الصّمامات داخل القلب في كلّ طور :

- الطّور أ : الصمامات القلبية و الصمامات السينية مغلقة
- الطّور ب : الصمامات القلبية مغلقة و الصمامات السينية مفتوحة
- الطّور ج : الصمامات القلبية مفتوحة و الصمامات السينية مغلقة

4- رتّب هذه الأطوار حسب تسلسلها الزّمني بداية من الطّور ج .

1	ج	←	2	ب	←	3	أ

التمريـــــن الثالث : (5 نقاط)

يبرز الرسمان 1 و2 من **الوثيقة عـ2ـدد** وحدتين تركيبيتين تساهمان في وظائف التّغذية عند الانسان :

الوثيقة عـ2ـدد

الرّسم 1	الرّسم 2

1- أكتب البيانات الموافقة للأرقام .

2- بالاعتماد على **الوثيقة عـ2ـدد** أتمم الجدول بما يناسب :

	الرّسم 1	الرّسم 2
اسم الوحدة	الوحدة 1: سنخ رئوي	الوحدة 2 : خملة معوية
دورها	تأمين التبادلات الغازية بين هواء المحيط و الدم	الامتصاص المعوي
بنيتها المساعدة على دورها	جدار السنخ الرئوي رقيق جدا (سمكه 0.05 مم)	جدار الخملة المعوية رقيق جدا اذ يتكون من طبقة واحدة من الخلايا الظهارية المتجاورة

3- جتم على الرّسم 1 التّبادلات الغازيّة بين الوحدة التّركيبيّة 1 والدّم وذلك باستعمال سهمين وبكتابة نوع الغاز المتبادل على كلّ سهم .

www.nafsahni.tn5

4- تنقل أحد مكونات الدم الغازات التنفسية :

أ- أتمم المعادلة التالية :

ثاني أكسيد الكربون + هيموغلوبين ⟷ كربوكسي هيموغلوبين

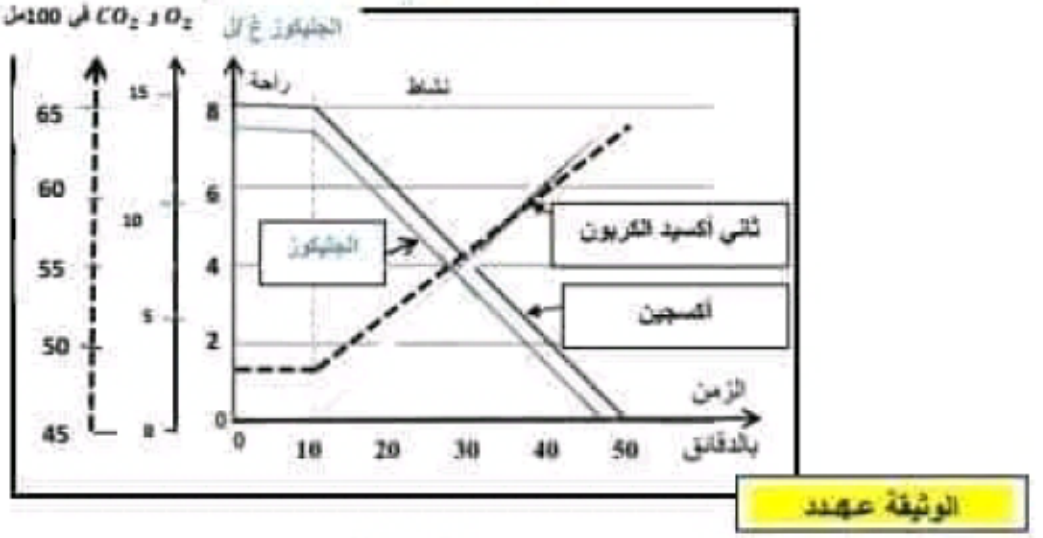
ب- أكتب في الجدول الثاني أرقام التفاعلات الكيميائية (❶ أو ❷) التي تتم في كلّ من الوحدتين 1 و 2 :

أرقام التفاعلات الكيميائية	الوحدة التركيبية 1	الوحدة التركيبية 2
	2	1

الجـــزء الثّاني: (08 نقاط)

خلال نقاش علمي ذكر أحد الحضور أنّ التنفس هو عبارة عن تبادلات غازية ، غير أنّ متدخل اخر خالفه الرّأي بقوله ان التنفس أبعد من هذا المفهوم البسيط لغرض التوصل الى الاجابة الصحيحة نقترح عليك مايلي :

السّند 1 : قصد اظهار استعمال الأكسجين من طرف نسيج حيّ ، طلب من رياضي القيام بنشاط عضلي وتمّ قياس تركيز الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والجليكوز في الدّم الدّاخل الى العضلة **(الوثيقة عدد)** والدّم الخارج من العضلة **(الوثيقة عهدد)** قبل وبعد النّشاط.



www.nojahri.tn6

1- أ- أحسب كمية الأكسجين والجليكوز المستهلكين وكمية ثاني أكسيد الكربون المطروحة في حالة الرّاحة وفي حالة النّشاط :

	كمية الأكسجين المستهلك	كمية الجليكوز المستهلك	وكمية ثاني أكسيد الكربون المطروح
عضلة في حالة راحة (في الدقيقة 10)	20-14.8=5.2مل/100مل من الدم	9-7.4=1.6غ	48.5-45=3.5مل/100مل
عضلة في حالة نشاط (في الدقيقة 40)	20-4=16مل/100مل من الدم	9-1.4=7.6غ	60-45=15مل/100مل

ب- قارن النتائج المتحصّل عليها واستنتج تأثير النّشاط العضلي في التّنفس .

المقارنة: *كمية الأكسجين المستهلك من طرف العضلة في حالة النشاط (16مل) أكبر من الكمية المستهلكة في حالة الراحة (5.2مل)

*كمية ثاني اكسيد الكربون المطروح في حالة النشاط (15مل) أكبر من الكمية التي تطرحها العضلة في حالة راحة (3.5مل)

*كمية الجليكوز المستهلك في حالة النشاط (7.6 غ) أكبر من الكمية المستهلكة في حالة الراحة (1.6غ)

⟸ خلال النشاط العضلي يزداد حدة التنفس لتلبية الحاجيات المتزايدة للخلايا العضلية من الأكسجين و الجليكوز كما يزداد طرحها لثاني اكسيد الكربون .

المثلد 2: لمزيد دراسة العلاقة بين النّشاط العضلي واستهلاك الجليكوز نقترح عليك **الوثيقة عكسد** :

2- حلّل معطيات الوثيقة **عكسد** .

نلاحظ انه كلما اشتد النشاط العضلي ازدادت كمية الجليكوز المستهلكة و ارتفعت كمية الطاقة الموفرة

3- حدّد مصدر الطّاقة الموفّرة أثناء النّشاط العضلي موضّحا ذلك بمعادلة كيميائية .

مصدر الطاقة الموفرة : الجليكوز المستهلك

جليكوز + اكسجين ------> طاقة +ماء+ثاني اكسيد الكربون

النّشاط	الجليكوز المستهلك	الطاقة الموفّرة
حالة راحة	+	+
حالة نشاط متوسّط	+++	+++
حالة نشاط مكثّف	++++++	++++++

الوثيقة عكسد

4- بالاعتماد على ماسبق وعلى مكتسباتك حرّر فقرة تفسّر فيها المعنى الحقيقي للتّنفس مبرزا فيها العلاقة بين التبادلات الغازيّة والدورة الدّمويّة واستهلاك الجليكوز والأكسجين في مستوى خلايا الجسم .

أثناء الدورة الدموية الكبرى يخرج الدم من البطين الايسر احمرا قانيا غنيا بالO_2 و المغذيات الخلوية (كالجليكوز) عبر الشريان الابهر و تفرعاته لينقل الى كامل اعضاء الجسم .

تقع تبادلات غازية في مستوى خلايا الاعضاء الجسمية فتستهلك O_2 القادم عبر الشرايين و تتخلص من CO_2 الذي يحمله دم الاوردة الى القلب و من ثم الى الرئتين عبر الشريان الرئوي .

داخل الخلية يستعمل O_2 لأكسدة المغذيات الخلوية العضوية كالجليكوز الذي بتفككه فتتحول الطاقة الكامنة فيه الى طاقة قابلة للاستعمال المباشر من طرف الجسم و تترافق اكسدة الجليكوز مع طرح ثنائي CO_2 و الماء .

عـــــــمل موفـــــــــق

www.nojahni.tn