Ecole Preparatoire Pilote

Gabès

الجمهورية التونسية المندوبية الجهوية للتربية بقابس	أولمبياد علوم الحياة و الأرض دورة أفريل 2017
المستوى: التاسعة أساسي	الحصة : ســـاعة

TuniTests

ع / ر	إمضاء المراقبين	العدد / 20	إمضاء المصححين
.....	.....		.....
	.....		.....

.....

ع / ر	الاسم و اللقب	المؤسسة التربوية
.....	.....	.....

EEcole Préparatoire Privée Gabès

الجزء الأول(12 نقطة)

التمرين الأول:(4ن)

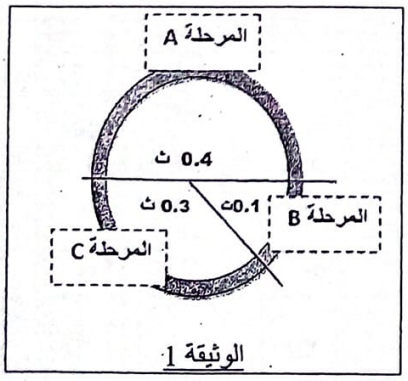
عيّن الإجابة الصّحيحة بالنّسبة إلى كل مسألة من المسائل التّالية وذلك بوضع العلامة (x)

1/ تنتقل الكريّة الحمراء من الوريد الأجوف إلى الشّريان الأبهر:	3/ يمكن حقن البلازما في جسم الإنسان لزيادة حجم الدّم عند :
– تمرّ من القلب مرّتين ☐	– ارتفاع حاد في ضغط الدم ☐
– تمرّ من القلب مرّة واحدة ☐	– تصلّب الشّرايين ☐
– تمرّ من الرّئتين مرّتين ☐	– معالجة المصابين بحروق خطيرة ☐
– لا تمرّ من الرّئتين ☐	– فقر الدم ☐
2/ للصّفيحات الدّمويّة دور هام في :	4/ المسالك البولية التي يعبرها البول قبل طرحه :
– نقل الأكسيجين ☐	– مثانة ◄ إحليل ◄ حالب ◄ حويض ☐
– نقل المغذّيات الخلويّة ☐	– حويض ◄ حالب ◄ مثانة ◄ إحليل ☐
– التئام الجروح ☐	– حالب ◄ حويض ◄ إحليل ◄ مثانة ☐
– مناعة الجسم ☐	– حويض ◄ إحليل ◄ مثانة ◄ حالب ☐

TuniTests

التمرين الثاني:(4ن)

تطرأ على القلب عدّة أحداث متتالية أثناء الدقة القلبيّة يمكن تجسيمها في شكل دورة قلبيّة تتم في ثلاثة مراحل. تمثل الوثيقة 1 مراحل هذه الدورة و المدّة الزمنية التي تستغرقها كل مرحلة.



الوثيقة 1

1/ سمّ المراحل الثلاثة A و B و C. (0.75 ن)

المرحلة A : .....

المرحلة B : .....

المرحلة C : .....

2 / حدّد المدّة الزمنية التي تستغرقها هذه الدّورة القلبيّة.(0.25ن)

.....

.....

3/ أحسب نسق دقات القلب . (0.5 ن)

.....

4 / أكمل تعمير الجدول التالي و ذلك بذكر حدث مميّز لكل طور من الأطوار A و B و C.(1.5 ن)

الطور	الحدث
A	.....
B	.....
C	.....

5 / وضّح دور الصمّامات في مسار الدم داخل القلب و في الأوعية المتصلة به. (1 ن)

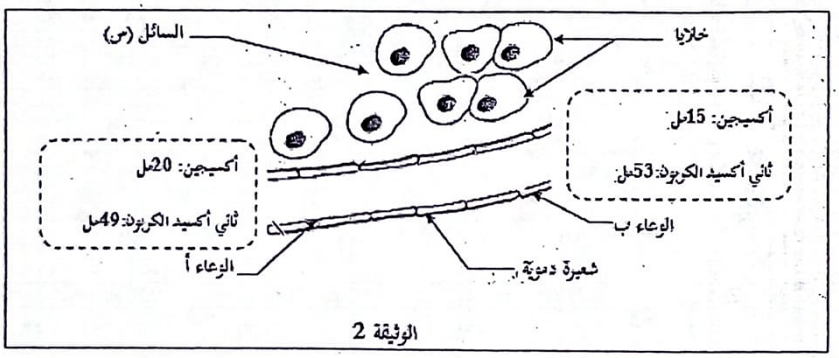
.....

.....

.....

التمرين الثالث: (4ن)

تبرز الوثيقة 2 رسما يجسّم العلاقة بين نشاط النسيج العضلي و الوسط الداخلي للجسم كما تبين تركيز كل من الأكسيجين و ثاني أكسيد الكربون في 100مل من الدّم قبل وبعد عبوره هذا النسيج.



الوثيقة 2

Ecole Preparatoire Pilote Gabès

1/ عرّف الوسط الداخلي. (0.5 ن)

.....

.....

2/ اعتمادا على معطيات الوثيقة تعرّف إلى الوعاءين (أ) و (ب) معللا إجابتك :(1ن)

الوعاء (أ) : ..... التعليل: .....

.....

الوعاء (ب): ..... التعليل: .....

.....

3/ فسّر سبب اختلاف تركيز كل من الأكسيجين و ثاني أكسيد الكربون في الوعاءين(أ) و (ب).
دعّم إجابتك بكتابة المعادلة المناسبة. (1.5 ن)

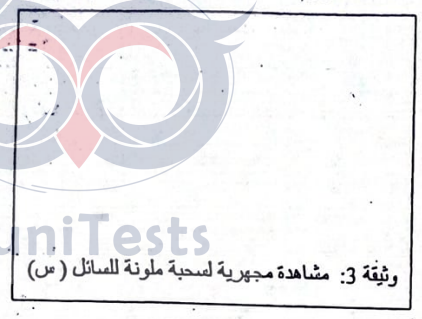
.....

.....

.....

4/ تعرّف إلى السائل (س) . أرسم على الوثيقة 3 المشاهدة المجهرية لشحبة ملونة للسائل (س). (1 ن)

.....
.....
.....
.....



وثيقة 3: مشاهدة مجهرية لسحبة ملونة للسائل (س)

TuniTests

الجزء الثاني (8نقاط)

التمرين الأول : (4ن)

أصيب شخص مدخن بإغماء نقل بعده إلى المستشفى حيث بينت الفحوصات أن كمية أحادي أكسيد الكربون(غاز ينبعث من السيجارة أثناء اشتعالها) في الدم المنقول من الرئة في اتجاه الخلايا غير عادية.
يوضّح الجدول التالي كمية الأكسيجين و أحادي أكسيد الكربون في مستوى الرئة و في مستوى الدم الداخل إلى الخلية عند شخص عادي و الشخص المدخن.

	كمية الأكسيجين في الرئة	كمية أحادي أكسيد الكربون في الرئة	كمية الأكسيجين في 1l من الدم الداخل إلى الخلية	كمية أحادي أكسيد الكربون في 1l من الدم الداخل إلى الخلية
الشخص المدخن	100مل	90مل	10مل	90مل
شخص عادي (غير مدخن)	100مل	1 مل	99مل	1مل

1/ حلل معطيات الجدول: (2ن)

.....
.....
.....
.....
.....

2/ فسر أين تكمن خطورة غاز أحادي أكسيد الكربون و بالتالي التدخين على صحة الإنسان (1ن)

.....
.....

3/ اعتمادا على معلوماتك و على معطيات التمرين وضّح سبب إغماء الشخص المدخن. (1ن)

.....
.....
.....

التمرين الثاني: (4ن)

هذا نص رسالة بعثها طبيب مختص في أمراض الجهاز البولي يصف فيها حالة المريض الذي سيقيم بالمستشفى:

زملائي : إن الفحوصات و التحاليل التي أجريتها على المريض أثبتت أن تركيز البولة في بلازما الدم هو 2غ/ل عوضا عن 0.3غ/ل عند الشخص السليم , كما تبين أنه يعاني من انتفاخ على مستوى الرجلين نتيجة تراكم السوائل بالجسم . كمية البول تقدر بـ1ل يوميا عوضا عن 2.5ل .

1 / أسند عنوانا لنص الرسالة:(0.5ن)

.....

2/ في رسالته أضاف الطبيب المختص : أنصح بإتباع حمية غذائية تفتقر للأملاح المعدنية و كمية متوازنة من السوائل و الحرص على تناول أغذية تفتقر للبروتيدات (الأحماض الأمينية) لتجنب ارتفاع تركيز البولة في البلازما كما انصح بحصص لتصفية الدم بالكلية الإصطناعية.

أ- بيّن العلاقة بين البروتيدات (الأحماض الأمينية) و البولة . (0.5 ن)

.....

.....

ب - فسّر كيفية تصفية الدم بواسطة الكلية الإصطناعية . (0.5 ن)

.....

.....

3 / اقترح فرضيتين تفسر ارتفاع تركيز البولة في بلازما دم المريض: (1 ن)

الفرضية الأولى:.....

الفرضية الثانية: .....

4 / الوثيقة التالية تبرز كميّات كل من البروتيدات و البولة في بلازما الدم و في البول النهائي عند شخص سليم و عند الشخص المريض .

العناصر(غ/ل)	البلازما	البول النهائي	البلازما	البول النهائي
البروتيدات	70	0	70	0
البولة	0.3	20	2	12
	شخص سليم		الشخص المريض	

أ- قارن كميّات :

- البروتيدات في البلازما عند الشّخصين السّليم و المريض (0.5 ن)

.....

.....

- البولة في البول النهائي عند الشّخصين السّليم و المريض (0.5 ن)

.....

.....

ب- استنتج إذا الفرضية الصّحيحة. (0.5 ن)

.....

.....

École Préparatoire Pilote Gabès

إصلاح أولمبياد علوم الحياة و الأرض - افريل 2017 -

الجزء الأول(12 نقطة)

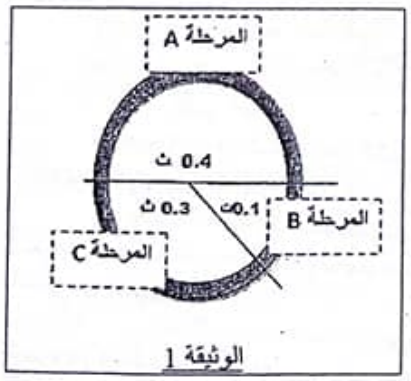
التمرين الأول: (4 x 1)

عيّن الإجابة الصّحيحة بالنّسبة إلى كل مسألة من المسائل التّالية وذلك بوضع العلامة (x)

1/ تنتقل الكريّة الحمراء من الوريد الأجوف إلى الشّريان الأبهر:	3/ يمكن حقن البلازما في جسم الإنسان لزيادة حجم الدّم عند :
– تمرّ من القلب مرّتين [X]	– ارتفاع حاد في ضغط الدم [ ]
– تمرّ من القلب مرّة واحدة [ ]	– تصلّب الشّرايين [ ]
– تمرّ من الرّئتين مرّتين [ ]	– معالجة المصابين بحروق خطيرة [X]
– لا تمرّ من الرّئتين [ ]	– فقر الدم [ ]
2/ للصّفيحات الدّمويّة دور هام في :	4/ المسالك البولية التي يعبرها البول قبل طرحه :
– نقل الأكسجين [ ]	– مثانة ◄ إحليل ◄ حالب ◄ حويض [ ]
– نقل المغذّيات الخلويّة [ ]	– حويض ◄ حالب ◄ مثانة ◄ إحليل [X]
– التئام الجروح [X]	– حالب ◄ حويض ◄ إحليل ◄ مثانة [ ]
– مناعة الجسم [ ]	– حويض ◄ إحليل ◄ مثانة ◄ حالب [ ]

التمرين الثاني:(4ن)

تطرأ على القلب عدّة أحداث متتالية أثناء الدقة القلبيّة يمكن تجسيمها في شكل دورة قلبيّة تتم في ثلاثة مراحل. تمثل الوثيقة 1 مراحل هذه الدورة و المدّة الزمنية التي تستغرقها كل مرحلة.



الوثيقة 1

1/ سمّ المراحل الثلاثة A و B و C. (3 X 0.25)

المرحلة A : **الإنبساط العام للقلب**

المرحلة B : **الإنقباض الأذيني**

المرحلة C : **الإنقباض البطيني**

2 / حدّد المدّة الزمنية التي تستغرقها هذه الدّورة القلبيّة.

0.4 + 0.1 + 0.3 = 0.8 ث (0.25ن)

3/ أحسب نسق دقات القلب . (0.5 ن)

نسق دقات القلب = عدد دقات القلب في الدقيقة (60 ثانية) = 60 / 0.8 = 75 دقة قلب / الدقيقة

4 / أكمل تعمير الجدول التالي و ذلك بذكر حدث مميّز لكل طور من الأطوار A و B و C.

الطور	الحدث	
A	امتلاء الأذينتين بالدّم	(3X 0.5 ن)
B	ضخّ الدّم من الأذينة إلى البطين المتصل به	
C	يتم ضخ الدم في الشرايين إثر انفتاح الصمامات السينية	

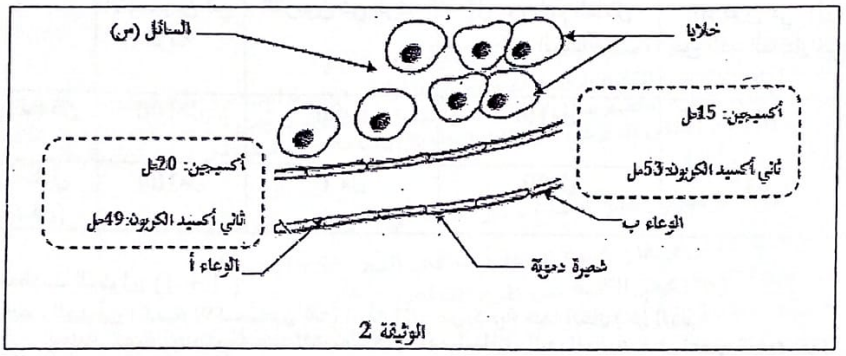
5 / وضّح دور الصمّامات في مسار الدم داخل القلب و في الأوعية المتصلة به. (1 ن)

تحدد الصمامات اتجاه مرور الدم:

- **صمامات أذينية - بطينية تسمح بمرور الدم من كل أذينة إلى البطين في نفس الجهة من القلب و لا في الإتجاه المعاكس.**
- **صمامات سينية في قاعدة كل شريان تسمح بمرور الدم من البطين الأيسر إلى الشريان الأبهر و من البطين الأيمن غلى الشريان الرئوي.**

التمرين الثالث: (4ن)

تبرز الوثيقة 2 رسما يجسّم العلاقة بين نشاط النسيج العضلي و الوسط الداخلي للجسم كما تبين تركيز كل من الأكسيجين و ثاني أكسيد الكربون في 100مل من الدّم قبل وبعد عبوره هذا النسيج.



الوثيقة 2

1/ عرّف الوسط الداخلي.

هو وسط يؤمن تبادلات الخلايا مثل تزويد الخلايا بالأكسجين و المغذيات و تخليصها من ثنائي اكسيد الكربون و من الفضلات السامة كذلك نقل إفرازاتها. ويتكون من الدم و اللمف المنقول و السائل الخلالي. (0.5 ن)

2/ اعتمادا على معطيات الوثيقة تعرّف إلى الوعاءين (أ) و (ب) معللا إجابتك :(4 X 0.25)

الوعاء (أ) : شُرين — التعليل: **في هذا الوعاء تركيز الأكسيجين مرتفع و تركيز ثاني أكسيد الكربون منخفض .**

الوعاء (ب): وُريد — التعليل: **في هذا الوعاء تركيز الأكسيجين منخفض و تركيز ثاني أكسيد الكربون مرتفع .**

3/ فسّر سبب اختلاف تركيز كل من الأكسيجين و ثاني أكسيد الكربون في الوعاءين(أ) و (ب).

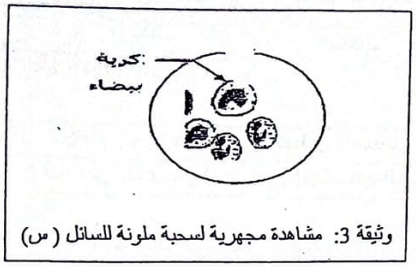
دعّم إجابتك بكتابة المعادلة المناسبة. (1 + 0.5)

هذا الإختلاف ناتج عن تنفس خلايا النسيج العضلي التي تستهلك الأكسجين لأكسدة المغذيات الخلوية العضوية التي تتفكك ليتم تحرير طاقة قابلة للاستعمال من طرف الخلايا. تترافق عملية الأكسدة المغذيات الخلوية مع طرح ثنائي أكسيد الكربون و الماء و يمكن حوصلة الأكسدة الخلوية بالمعادلة التالية:

جليكوز + أكسجين ⟵ ثنائي أكسيد الكربون + ماء و طاقة

École Preparatoire Pilote Gabès

4/ تعرّف إلى السائل (س) . أرسم على الوثيقة 3 المشاهدة المجهرية لسحبة ملونة للسائل (س).



وثيقة 3: مشاهدة مجهرية لسحبة ملونة للسائل (س)

السائل الخلالي (لمف موضعي) (0.25)
+ 0.75 الرسم

الجزء الثاني (8نقاط)

التمرين الأول : (4ن)

أصيب شخص مدخن بإغماء نقل بعده إلى المستشفى حيث بينت الفحوصات أن كمية أحادي أكسيد الكربون(غاز ينبعث من السيجارة أثناء اشتعالها) في الدم المنقول من الرئة في اتجاه الخلايا غير عادية.
يوضّح الجدول التالي كمية الأكسيجين و أحادي أكسيد الكربون في مستوى الرئة و في مستوى الدم الداخل إلى الخلية عند شخص عادي و الشخص المدخن.

	كمية الأكسيجين في الرئة	كمية أحادي أكسيد الكربون في الرئة	كمية الأكسيجين في 1ل من الدم الداخل إلى الخلية	كمية أحادي أكسيد الكربون في 1ل من الدم الداخل إلى الخلية
الشخص المدخن	100مل	90مل	10مل	90مل
شخص عادي (غير مدخن)	100مل	1 مل	99مل	1مل

1/ حلل معطيات الجدول: (1 + 1)
عند الشّخص المدخّن : كمية الأكسيجين في الرئة أكبر من كمية هذا الغاز في الدّم الدّاخل إلى الخلية. كمية أحادي أكسيد الكربون في الدم الداخل إلى الخلية هي نفس كمية هذا الغاز في الرئة
عند الشّخص غير مدخن : نلاحظ تقريبا نفس كمية الأكسيجين في الرئة و في الدّم الدّاخل إلى الخلية كما نلاحظ كميات منخفضة من أحادي أكسيد الكربون في كل من الرئة و الدّم الداخل إلى الخلية

2/ فسر أين تكمن خطورة غاز أحادي أكسيد الكربون و بالتالي التدخين على صحة الإنسان (1ن)
تكمن خطورة هذا الغاز في قدرته الفائقة على الإتحاد مع هيموغلوبين الكريات الحمراء و تكوين مركّب كيميائي (كربوهيموغلوبين) فيصبح الدّم عاجزا عن حمل الأكسيجين إلى أعضاء الجسم .

3/ اعتمادا على معلوماتك و على معطيات التمرين وضّح سبب إغماء الشخص المدخن. (1ن)
سبب إغماء الشخص المدخّن هو انخفاض هام في كمّية الأكسيجين المنقولة عبر الدّم على شكل مركّب كيميائي يسمى أكسي هيموغلوبين إلى الدماغ.

Ecole Preparatoire Pilote
Gabès

التمرين الثاني: (4ن)

هذا نص رسالة بعثها طبيب مختص في أمراض الجهاز البولي يصف فيها حالة المريض الذي سيقيم بالمستشفى:

زملائي : إن الفحوصات و التحاليل التي أجريتها على المريض أثبتت أن تركيز البولة في بلازما الدم هو 2غ/ل عوضا عن 0.3غ/ل عند الشخص السليم , كما تبين أنه يعاني من انتفاخ على مستوى الرجلين نتيجة تراكم السوائل بالجسم . كمية البول تقدر بـ1ل يوميا عوضا عن 2.5ل .

1 / أسند عنوانا لنص الرسالة.

أعراض القصور الكلوي (0.5ن)

2/ في رسالته أضاف الطبيب المختص : أنصح بإتباع حمية غذائية تفتقر للأملاح المعدنية و كمية متوازنة من السوائل و الحرص على تناول أغذية تفتقر للبروتيدات (الأحماض الأمينية) لتجنب ارتفاع تركيز البولة في البلازما كما انصح بحصص لتصفية الدم بالكلية الاصطناعية.

أ-بيّن العلاقة بين البروتيدات (الأحماض الأمينية) و البولة .

العلاقة هي : إلى جانب الطاقة و ثاني أكسيد الكربون فإن أكسدة الأحماض الأمينية تنتج فضلات خلوية سامة أي البولة. (0.5 ن)

ب - فسّر كيفية تصفية الدم بواسطة الكلية الإصطناعية .

يسمح غشاء أنابيب الكلية الإصطناعية بمرور العناصر صغيرة الحجم (ملح الطعام و الجليكوز) و يمنع مرور العناصر كبيرة الحجم مثل البروتينات و الكريات الحمراء.تعوّض الكلية الاصطناعية الكلية الطبيعية فهي تخلّص الدم من الفضلات الخلوية السّامة و تحافظ على ثبات تركيبة الوسط الداخلي للجسم. (0.5 ن)

3 / اقترح فرضيتين تفسر ارتفاع تركيز البولة في بلازما دم المريض:

الفرضية الأولى **ارتفاع كمية البروتيدات في الدّم** (0.5 ن)

الفرضية الثانية: **عجز الكلية عن طرح البولة.** (0.5 ن)

4 / الوثيقة التالية تبرز كمّيات كل من البروتيدات و البولة في بلازما الدم و في البول النهائي عند شخص سليم و عند الشخص المريض .

العناصر(غ/ل)	البلازما	البول النهائي	البلازما	البول النهائي
البروتيدات	70	0	70	0
البولة	0.3	20	2	12
	شخص سليم		الشخص المريض	

أ- قارن كمّيات :

- البروتيدات في البلازما عند الشّخصين السّليم و المريض

نلاحظ تساوي كميات البروتيدات في البلازما لدى الشخصين (السّليم و المريض). (0.5 ن)

- البولة في البول النهائي عند الشّخصين السّليم و المريض

نلاحظ أن كمّية البولة في البول عند الشّخص المريض أقلّ من كميّة البولة في البول عند الشّخص السّليم . (0.5 ن)

ب- استنتج إذا الفرضية الصّحيحة.

الفرضية الصّحيحة هي الفرضية التي تنصّ على عجز الكلية عن طرح البولة (القصور الكلوي). (0.5 ن)