الجمهورية التونسية وزارة التربية	جمعية أساتذة علوم الحياة والأرض بالمهدية	السنة الدراسية: 2022- 2023
المستوى: التاسعة أساسي	**أولمبياد علوم الحياة والأرض**	الحصة: ساعة

ج) **حدّد** بواسطة سهام على الرسمين 3 و 4 مسار الدم بالأوعية الدموية (أ)،(ب)، (ج)، (د).

3) **تعرّف** إلى الوحدة التركيبية بكل جهاز منهما الجدول الآتي.

	اسم الوحدة التركيبية	العضو الذي تنتمي إليه	التغيّرات التي تحدث للدم عند مروره بكل وحدة
الرسم 3	.....	.....	.....
الرسم 4	.....	.....	.....

TuniTests

التّمرين الثّالث (5.25 ن)

يتميّز نشاط الجهاز التكاثري عند المرأة بعمل دوري.
تابعت امرأة متزوجة تبلغ من العمر 37 سنة دورتها الجنسية خلال شهر مارس فلاحظت:
- ظهور الحيض من يوم 3 مارس إلى يوم 7 مارس كما تبيّنه الوثيقة عدد2 .
- ارتفاعا فجئيا للحرارة الدّاخلية لجسمها بنصف درجة يوم 15 مارس (رغم سلامة صحتها).

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

الوثيقة عدد2 : روزنامة شهر مارس
تمثّل الخانات الدّاكنة من هذه الوثيقة أيّام ظهور الحيض

1) **حدّد** تاريخ ظهور الحيض الموالي.

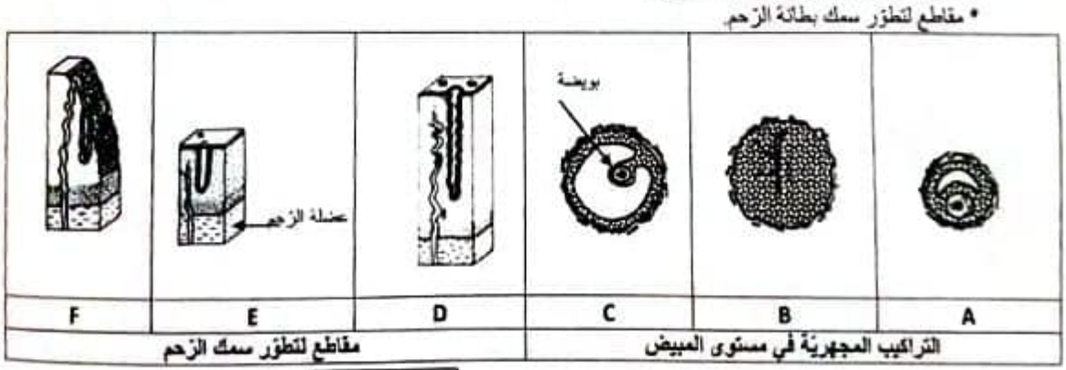
.....

2) **ابحث** عن مدّة الدّورة الجنسيّة مع التّعليل.

.....

.....

3) لدراسة التّغيرات التي تطرأ على كلّ من المبيضين والرّحم خلال هذه الدّورة الجنسيّة نقدّم الوثيقة عدد 3 .
تبرز هذه الوثيقة رسوما توضيحيّة لـ:
- بعض التّراكيب المجهريّة المكوّنة للمبيض.
- مقاطع لتطوّر سمك بطانة الرّحم.



A	B	C	D	E	F
التراكيب المجهريّة في مستوى المبيض			مقاطع لتطوّر سمك الرّحم		

الوثيقة عدد3

أتمم الجدول التالي :
- **بكتابة** الحرف المناسب من الوثيقةعدد3
- **بذكر** الطّورمن الدّورة المبيضيّة والدّورة الرّحميّة الذّي يوافق هذا التّاريخ مع تعليل الإجابة.

لا يكتب شيء هنا

	5 مارس	14 مارس	20 مارس
الحرف المناسب من التراكيب المجهرية للمبيض	.....	.....	.....
الطور من الدورة المبيضية	اسم الطور: ..... التعليل :	اسم الطور: ..... التعليل :	اسم الطور: ..... التعليل : ....
الحرف المناسب من المقاطع في مستوى الرحم	.....	.....	.....
الطور من الدورة الرحمية	اسم الطور: ..... التعليل :	اسم الطور: ..... التعليل :	اسم الطور: ..... التعليل : ....

الجزء الثاني: (08 نقطة)

يقوم جهاز الدوران بتوزيع الدم الغني بالأكسيجين والمغذيات الخلوية (من بينها الجليكوز) على كل الأعضاء بالتوازي من أجل المساهمة في استدامة ملاءمة الوسط الداخلي لعيش وعمل خلايا الجسم.

1) نأخذ عينات من الدم الداخل والخارج لكل من الرئتين والمعي الدقيق والكلية والعضلة بعد ساعتين من تناول غذاء ثم نقيس نسبة الجليكوز في هذه العينات المبيّنة بالوثيقة عدد 4.

نسبة الجليكوز في الدم		الرئة	المعي الدقيق	الكلية	العضلة
	الداخل إلى	1	1	1	1
	الخارج من	0.8	2.3	0.8	0.8

الوثيقة عدد4

فسّر سبب اختلاف نسبة الجليكوز بين الدم الداخل والخارج في الأعضاء التالية:

الرئتين: .....
.....

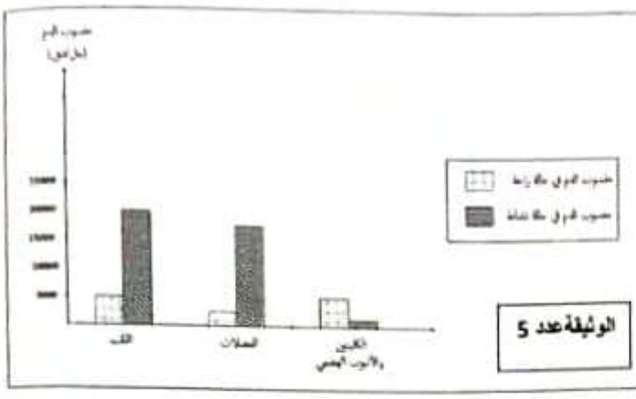
العضلة: .....
.....

المعي: .....
.....

الكلية: .....
.....

لا يكتب شيء هنا

2) قمنا بقياس منسوب الدم في مستوى بعض من هذه الأعضاء في حالتي الراحة وأثناء نشاط عضلي دام ساعة.
ثم دوّنا النتائج في شكل رسم مبين بالوثيقة عدد 5.



الوثيقة عدد 5

أ- حلّل معطيات هذه الوثيقة بالنسبة لـ:

• القلب: .....

.....

• العضلات: .....

.....

• الكليتين والأنبوب الهضمي: .....

.....

ب- بيّن سبب تغيّر منسوب الدم في القلب والعضلات أثناء النشاط.

.....

.....

.....

3) قمنا بقياس كميّة الأكسجين والجليكوز في 100مل من الدم الداخل و100مل من الدم الخارج في مستوى نسيج عضلي خلال الراحة ثم خلال النشاط. تبرز الوثيقة عدد 6 نتائج هذه القياسات.

		حالة راحة	حالة نشاط
الدم الداخل في مستوى النسيج العضلي (100مل)	كتلة الأكسجين (مل)	20	20
	كتلة الجليكوز (غ)	1	1
الدم الخارج في مستوى النسيج العضلي (100 مل)	كتلة الأكسجين (مل)	15	2
	كتلة الجليكوز (غ)	0.8	0.5

الوثيقة عدد6

TuniTests

أ- قارن كتلة الأكسجين والجليكوز في الدم الداخل والدم الخارج في مستوى النسيج العضلي في حالتي الراحة والنشاط.

.....

.....

.....

.....

ب- استنتج العلاقة بين النشاط وحاجيات العضلة للأكسجين والجليكوز.

.....

.....

4) بالاعتماد على ما توصلت إليه وعلى مكتسباتك، فسّر العلاقة بين تغيّر منسوب الدم في مستوى العضلات وتغيّر كتلة الجليكوز وكتلة الأكسجين في الدم الخارج منها بما يحدث من تفاعلات كيميائية في مستوى الخلايا أثناء النشاط.

.....

.....

.....

.....

.....

أولمبياد علوم الحياة والأرض
الإصلاح

العدد /20

الجزء الأوّل: (12 نقطة)

التمرين الأوّل (2ن)

2 = 4 ×0.5ن

أتمم الفراغ في كلّ جملة بما يناسب من الإجابات المقترحة.

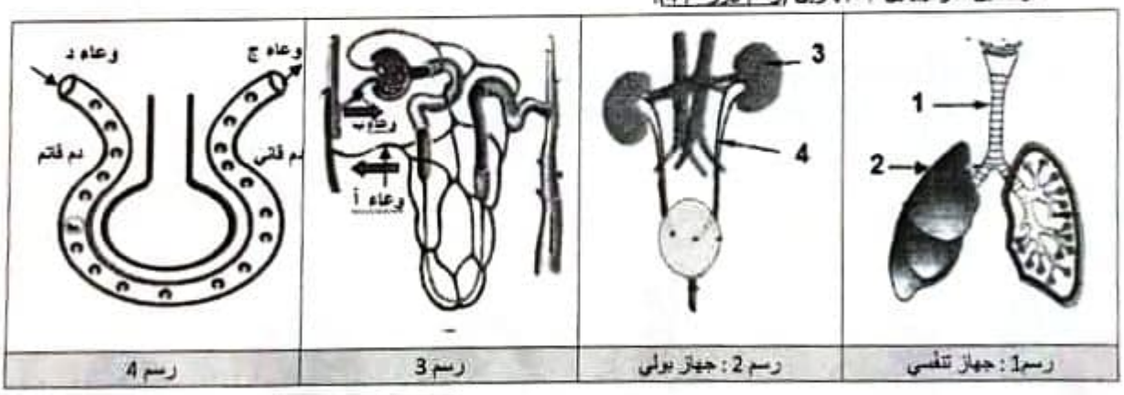
	الجمل	الإجابات المقترحة
1	تتميّز العين الحسيرة **بـ بزيادة القطر الأمامي الخلفي للعين .**	نقص القطر الأمامي الخلفي للعين . إبصار جيّد عن بعد وغير واضح عن قرب . زيادة القطر الأمامي الخلفي للعين .
2	السّيالة العصبيّة الجّابة هي سيالة **تنشأ في مستوى المستقبل الحسّي** إثر التنبيه.	تنقل عبر ألياف عصبيّة حركيّة. تنشأ في مستوى المستقبل الحسّي إثر التنبيه. تؤدي إلى حدوث الحركة الانعكاسيّة عند وصولها للعضو المنفذ.
3	يشترك الحيوان المنوي والبويضة في **وجود الصّبغيات.**	الحركيّة الذاتيّة . وجود الصيغيّات الحاملة للمعلومات الوراثيّة. كثافة المدّخرات الغذائيّة في السيتوبلازم.
4	**الأكروزوم** ضروري لدخول الحيوان المنوي للبويضة أثناء الإخصاب .	السّوط . الميتوكندري. الأكروزوم .

التّمرين الثّاني: (4.75 ن)

تتمثّل وظيفة الإخراج في التّخلص من مختلف المواد الزّائدة أوالسّامة في الجسم ،وذلك عن طريق أعضاء الإخراج.

يتكوّن جسم الإنسان من عدّة أعضاء تؤمّن هذه الوظيفة وتمثّل الوثيقة عدد1 رسوما توضيحيّة:

* لجهازين يساهمان في وظيفة الإخراج رسم 1:جهاز تنفّسي ورسم 2:جهاز البولي،
* للوحدتين التركيبيتين بالجهازين (رسم 3ورسم 4).



رسم1 : جهاز تنفّسي	رسم 2 : جهاز بولي	رسم 3	رسم 4

الوثيقة عد1دد

1) أكتب البيانات الموافقة للأرقام من 1 إلى 4.

1: قصبة هوائية	2: رئة يمنى	3: كلية يسرى	4: حالب أيسر

1= 4 × 0.25ن

2) أ) حدّد عضو الإخراج المناسب لكلّ جهاز.

الرئتين بالجهاز التنفّسي و الكليتين بالجهاز البولي .

0.5= 2 × 0.25 ن

ب) أذكر دور كلّ عضو إخراج في تحقيق ثبات تركيبة الوسط الدّاخلي.

0.75= 0.5 + 0.25 ن

*الرّئتين : تطرحان غاز ثاني أكسيد الكربون والماء (وتزويد الجسم بالأكسيجين.)

*الكليتين : تخلّصان الدّم من الفضلات الخلويّة السّامة و تضبطان كمّية الماء و تركيز الأملاح المعدنيّة في البلازما . (تكوين البول)

ج) **جمع** بواسطة سهام على الزّرعين 3 و 4 مسار الدّم بالأوعية الدموية (أ)،(ب)، (ج)، (د).

0.25 × 2 =0.5 ن

3) **تعرّف** إلى الوحدة التركيبية بكلّ جهاز منهما الجدول التالي.

	إسم الوحدة التركيبية	العضو الذي تنتمي إليه	التغيّرات التي تحدث للدّم عند مروره بكلّ وحدة
الزرع 3	النيفرون	الكلية	يتخلّص الدّم الدّاخل عبر الشّرين الجيّد من الفضلات الخلوية السامة (البولة والحمض البولي) من ما زاد عن حاجة الجسم من ماء و أملاح معدنيّة فيخرج عبر الوريد محافظا على المغذّيات الخلويّة من جليكوز ، بروتيدات و دهنيّات .
الزرع 4	المنتخ الرّئوي	الرّئة	يتخلّص الدّم القادم الدّاخل عبر الشّرين من ثنائي أكسيد الكربون و يتزوّد بالأكسيجين و يخرج عبر الوريد لونه أحمر فاتح

0.25 × 2 +0.5=1ن

0.25 × 2 +0.5=1ن

التّمرين الثّالث (5.25 ن)

يتميّز نشاط الجهاز التكاثري عند المرأة بعمل دوري.

تابعت امرأة متزوجة تبلغ من العمر 37 سنة دورتها الجنسيّة خلال شهر مارس فلاحظت:

- ظهور الحيض من يوم 3 مارس إلى يوم 7 مارس كما تبيّنه الوثيقة عدد2 .
- ارتفاعا فجئيّا للحرارة الدّاخلية لجسمها بنصف درجة يوم 15 مارس (رغم سلامة صحّتها).

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

الوثيقة عدد2 : روزنامة شهر مارس
تمثّل الخانات الدّاكنة من هذه الوثيقة أيّام ظهور الحيض

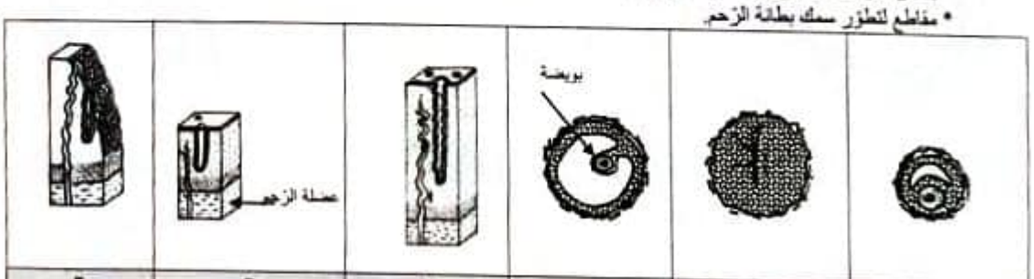
1) **حدّد** تاريخ ظهور الحيض الموالي. 30 مارس لأن الحيض الجديد(الدورة الموالية) يحدث 14يوما بعد تاريخ الإباضة
(14+15)=29مارس +1=30مارس

0.25 × 2 =0.5 ن

2) **ابحث** عن مدّة الدّورة الجنسيّة مع التّعليل.
مدة الدورة الجنسية 27 يوم تبدأ من أول يوم لظهور الحيض (3 مارس) و تنتهي في اليوم الذي يسبق الحيض الموالي (29 مارس)

3) لدراسة التّغيرات التي تطرأ على كلّ من المبيضين والرّحم خلال هذه الدّورة الجنسيّة نقدّم الوثيقة عدد 3 .
تبرز هذه الوثيقة رسوما توضيحيّة لـ:
- بعض التّراكيب المجهريّة المكوّنة للمبيض.
- مقاطع لتطوّر سمك بطانة الرّحم.

0.25 × 2 =0.5 ن



A	B	C	D	E	F
التراكيب المجهريّة في مستوى المبيض			مقاطع لتطوّر سمك الرّحم		

الوثيقة عدد3

أتمم الجدول التالي :
- **بكتابة** الحرف المناسب من الوثيقةعدد3
- **بذكر** الطّور من الدّورة المبيضيّة والدّورة الرّحميّة الذي يوافق هذا التّاريخ مع تعليل الإجابة.

TuniTests

لا يكتب شيء هنا

	5 مارس	14 مارس	20 مارس
الحرف المناسب من التّراكيب المجهريّة للمبيض	A	C	B 0.75= 3 × 0.25 ن
الطّور من الدّورة المبيضيّة	اسم الطّور: طور جريبي التّعليل : الرّسم A لجريب فتيّ يتواجدفي بداية الطور الجريبي.	اسم الطّور: طور جريبي التّعليل : الرّسم C لجريب ناضج يظهر في نهاية الطور الجريبي .	اسم الطّور: طور لوتيني التّعليل الرّسم B يبيّن الجسم الأصفر الذي يتكوّن إثرالإباضة إنطلاقا من الجريب المنفجر . 1.5= 3 × 0.5ن
الحرف المناسب من المقاطع في مستوى الرّحم	F	E	D 0.75= 3 × 0.25 ن
الطّور من الدّورة الرّحميّة	اسم الطّور: طور الحيض التّعليل: تتهدّم بطانة الرّحم و ينقص سمكها.	اسم الطّور: طور ما بعد الحيض التّعليل : إعادة بناءبطانة الرّحم فزاد سمكها و تظهر بها غدد أنبوبيّة وتطوّرالأوعيّة الدمويّة.	اسم الطّور: طور ما قبل الحيض التّعليل : خلال هذا الطور يتواصل نمو بطانة الرّحم و يتكوّن النّسيج الرّحمي (غدد أنبوبيّة متشعّبة وعصيقة تحيط بها شبكة كثيفة من الأوعية الدمويّة الملتويّة) 1.25= 2 × 0.5+ 0.25ن

ملاحظة :يسند 0.25 للحرف المناسب مع إسم الطور

الجزء الثّاني: (08 نقطة)

يقوم جهاز التّوران بتوزيع الدّم الغنيّ بالأكسيجين والمغذّيات الخلوية (من بينها الجليكوز) على كلّ الأعضاء بالتّوازي من أجل المساهمة في استدامة ملاءمة الوسط الدّاخلي لعيش وعمل خلايا الجسم.

1) نأخذ عيّنات من الدّم الدّاخل والخارج لكلّ من الرّئتين والمعي الدّقيق والكلية والعضلة بعد ساعتين من تناول غذاء ثم نقيس نسبة الجليكوز في هذه العيّنات المبيّنة بالوثيقةعدد 4.

الوثيقةعدد4

		الرّئة	المعي الدّقيق	الكلية	العضلة
نسبة الجليكوز في الدّم	الدّاخل إلى	1	1	1	1
	الخارج من	0.8	2.3	0.8	0.8

فسّر سبب اختلاف نسبة الجليكوز بين الدّم الدّاخل والخارج في الأعضاء التّالية:

الرئة: كمّية الجليكوز بالدّم الخارج اقلّ من كمّيتها بالدّم الدّاخل اذن تستهلك الرّئة نسبة من الجليكوز للاكسدة وانتاج الطّاقة الضّروريّة لتأمين وظيفتها.

العضلة كمّية الجليكوز بالدّم الخارج اقلّ من كمّيتها بالدّم الدّاخل اذن تستهلك العضلة نسبة من الجليكوز للاكسدة وانتاج الطّاقة الضّروريّة لتأمين نشاطها.

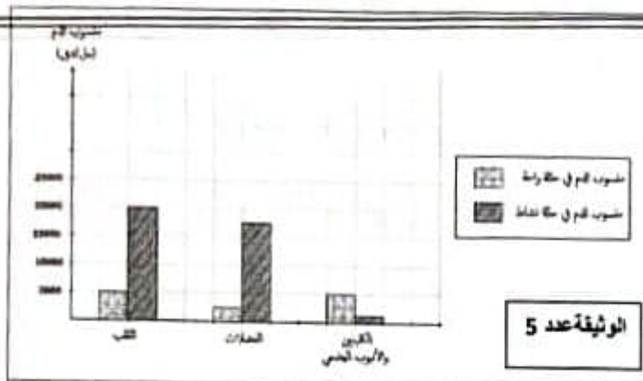
المعي كمّية الجليكوز بالدّم الخارج اكبر من كمّيتها بالدّم الدّاخل اذن يمتصّ المعي نسبة من الجليكوز المتأتي من الغذاء.

الكلية كمّية الجليكوز بالدّم الخارج اقلّ من كمّيتها بالدّم الدّاخل اذن تستهلك الكلية نسبة من الجليكوز للاكسدة وانتاج الطّاقة الضّروريّة لتأمين وظيفة الإخراج.

2 = 4 × 0.5ن

لا يكتب شيء هنا

2) قمنا بقياس منسوب الدّم في مستوى بعض من هذه الأعضاء في حالتي الرّاحة وأثناء نشاط عضلي دام ساعة.
ثم دوّنا النّتائج في شكل رسم مبيّن بالوثيقة عدد 5.



الوثيقة عدد 5

أ- حلّل معطيات هذه الوثيقة بالنّسبة لـ:
- القلب: مرورا من حالة الرّاحة الى حالة النّشاط ارتفع منسوب الدّم فيه من 5000 إلى 20000 مل في الدّق.
- العضلات: مرورا من حالة الرّاحة الى حالة النّشاط ارتفع منسوب الدّم فيه من حوالي2500 إلى 17500 مل في الدّق.
- الكليتين والأنبوب الهضمي: مرورا من حالة الرّاحة الى حالة النّشاط انخفض منسوب الدّم فيه من 5000 إلى 100مل في الدّق .

0.5 × 3 = 1.5ن

ب- بيّن سبب تغيّر منسوب الدم في القلب والعضلات أثناء النشاط.
أثناء النّشاط ازداد منسوب الدّم في القلب وفي العضلات بنفس النّسق إذن ازداد منسوب الدّم في القلب ليضخّ الكمّية اللاّزمة من الدم في مستوى العضلات وذلك لتلبية حاجياتها أثناء النشاط.

1 ن

3)قمنا بقياس كميّة الأكسجين والجليكوز في 100مل من الدمّ الدّاخل و100مل من الدمّ الخارج في مستوى نسيج عضلي خلال الرّاحة ثمّ خلال النّشاط. تبرز الوثيقة عدد 6 نتائج هذه القياسات.

		حالة راحة	حالة نشاط
الدمّ الدّاخل في مستوى النّسيج العضلي (100مل)	كمّية الأكسجين (مل)	20	20
	كمّية الجليكوز (غ)	1	1
الدمّ الخارج من النّسيج العضلي (100 مل)	كمّية الأكسجين (مل)	15	2
	كمّية الجليكوز (غ)	0.8	0.5

الوثيقة عدد6

أ- قارن كمّية الأكسيجين والجليكوز في الدّم الدّاخل والدّم الخارج في مستوى النّسيج العضلي في حالتي الرّاحة والنّشاط.
بالدم الخارج كمية الأكسيجين اقل مقارنة بالدم الداخل في حالتي الراحة والنشاط
بالدم الخارج كمية الجليكوز أقل مقارنة بالدم الداخل في حالتي الراحة والنشاط
في حالة نشاط كمّية كل من الجليكوز والأكسيجين في الدّم الخارج أكبر من قياساتها في حالة راحة

0.25 × 4 = 1ن

ب- استنتج العلاقة بين النّشاط وحاجيات العضلة للأكسيجين والجليكوز.
تستهلك العضلة كمية من الأكسيجين والجليكوز في حالة نشاط وحالة الراحة
غير انها تستهلك كميات أكبر خلال النشاط.

0.5 ن

4) بالاعتماد على ما توصّلت إليه وعلى مكتسباتك، فسّر العلاقة بين تغيّر منسوب الدّم في مستوى العضلات وتغيُّر كمّيتي الجليكوز و الأكسيجين في الدّم الخارج منها بما يحدث من تفاعلات كيميائية في مستوى الخلايا أثناء النّشاط.
يزداد منسوب الدم في مستوى العضلة اثناء النشاط لتوفير كمية أكبر من الأكسيجين والجليكوز لتزود العضلة بحاجياتها و هذا مايفسر زيادة انخفاض نسبتهما في الدم الخارج . يستعمل الأكسيجين المستهلك داخل الخلايا المكونة للعضلة لأكسدة الجليكوز بكمية مرتفعة الذي يتفكك فتتحوّل الطّاقة الكامنة فيه الى طاقة قابلة للاستعمال المباشر من قبل الخلايا مما يغطي حاجياتها الطاقية مع طرح ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء .

الجليكوز + الأكسيجين ⟵ طاقة + ماء + ثاني أكسيد الكربون

2ن