

الصفحة	1	<b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> الدورة العادية 2020 - الموضوع -	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات	
7	SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS			NS 34
***				

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

توجيهات عامة للإجابة عن موضوع الامتحان  
 يتكون موضوع الامتحان من مكونين:

✽ مكون استرداد المعارف يتضمن اختيارين:

- الاختيار الأول مرتبط بوحدة استعمال المواد العضوية وغير العضوية.

- الاختيار الثاني مرتبط بوحدة الظواهر الجيولوجية المصاحبة لنشوء السلاسل الجبلية وعلاقتها بتكونية الصفائح.

أجب (ي) عن أسئلة أحد الاختيارين فقط. في حالة الإجابة عن أسئلة تنتمي لكلا الاختيارين تمنح نقطة الصفر بالنسبة لهذا المكون.

✽ مكون الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني يتضمن ثلاث تمارين إلزامية:

- التمرين الأول مرتبط بوحدة استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة.

- التمرين الثاني والثالث يرتبطان بوحدة طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره-نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي.

أجب (ي) عن أسئلة التمارين الثلاث.

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة.

### المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

#### الاختيار الأول

I. عرّف (ي) المصطلحين الآتيين : - الطاقات المتجددة - فرز النفايات المنزلية. (1 ن)

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج (1، ...)؛ (2، ...)؛ (3، ...)؛ (4، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

1- تتميز النفايات المنزلية بالمغرب بـ:	2- للحد من تلوث المحيط البيئي الناتج عن النشاط الفلاحي يمكن اللجوء إلى:
أ. نسبة رطوبة مرتفعة؛	أ. المكافحة الكيميائية؛
ب. نسبة رطوبة منخفضة؛	ب. المكافحة البيولوجية؛
ج. افتقارها للمواد العضوية؛	ج. استعمال الأسمدة؛
د. افتقارها للمواد القابلة للتدوير.	د. الزراعة في البيوت البلاستيكية.

الصفحة	2	NS 34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع - مادة: علوم الحياة والأرض- شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
7			

<p>4 - يؤدي تصريف المياه العادمة غير المعالجة في الأوساط المائية إلى:</p> <p>أ. انخفاض كل من كمية المواد العضوية وتركيز O<sub>2</sub> المذاب في المياه؛</p> <p>ب. ارتفاع كل من كمية المواد العضوية وتركيز O<sub>2</sub> المذاب في المياه؛</p> <p>ج. ارتفاع كمية المواد العضوية وانخفاض تركيز O<sub>2</sub> المذاب في المياه؛</p> <p>د. انخفاض كمية المواد العضوية وارتفاع تركيز O<sub>2</sub> المذاب في المياه.</p>	<p>3 - يفسر الاحتباس الحراري بالأحداث الآتية:</p> <p>1. امتصاص سطح الأرض لجزء من الإشعاعات الشمسية؛</p> <p>2. انعكاس جزء من الإشعاعات الشمسية الواردة على سطح الأرض؛</p> <p>3. استقبال سطح الأرض للإشعاعات الصادرة عن الشمس؛</p> <p>4. حجز وامتصاص الإشعاعات الشمسية من طرف الغازات الدفيئة؛</p> <p>5. ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض.</p> <p>ترتيب هذه الأحداث حسب تسلسلها الزمني هو:</p> <p>أ. 3 ← 1 ← 4 ← 2 ← 5.</p> <p>ب. 3 ← 2 ← 4 ← 1 ← 5.</p> <p>ج. 3 ← 1 ← 2 ← 4 ← 5.</p> <p>د. 3 ← 4 ← 2 ← 1 ← 5.</p>
---	---

III. اقترح (ي) تدبيرين ملائمين للحد من تأثير النفايات المنزلية على المياه الجوفية. (1 ن)

IV. أنقل (ي) الأزواج (1، ...)؛ (2، ...)؛ (3، ...)؛ (4، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج حرف المجموعة 2 المناسبة لكل رقم من أرقام المجموعة 1. (1 ن)

المجموعة 2: تعريف التقنية أو الهدف منها	المجموعة 1: تقنيات معالجة النفايات
أ- التخفيض من حجم النفايات الصلبة وإنتاج مواد قابلة للاستعمال.	1- إنتاج البيوغاز
ب- يتم في ظروف لا هوائية بتدخل متعضيات مجهرية تعمل على تفكيك المواد العضوية عن طريق التخمر.	2- إنتاج السماد العضوي
ج- يتم في ظروف هوائية بتدخل متعضيات مجهرية تقوم بأكسدة المواد العضوية.	3- الترميد
د- التخفيض من حجم النفايات العضوية وإنتاج طاقة حرارية.	4- إعادة التدوير

### الاختيار الثاني

I. عرّف (ي) المصطلحين الآتيين: - الطفو - الشيسية (1 ن)

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج (1، ...)؛ (2، ...)؛ (3، ...)؛ (4، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

<p>2- يتميز الميكاشيست والغنايس بـ:</p> <p>أ. نفس التركيب الكيميائي مع اختلاف في البنية وقد البلورات؛</p> <p>ب. نفس البنية وقد البلورات مع اختلاف في التركيب الكيميائي؛</p> <p>ج. نفس التركيب الكيميائي والبنية وقد البلورات؛</p> <p>د. اختلاف في التركيب الكيميائي والبنية وقد البلورات.</p>	<p>1- تنتج الصهارة في مناطق الطمر عن انصهار:</p> <p>أ. كلي للبيريدوتيت المميه نتيجة تحرير الصفيحة الراكبة للماء؛</p> <p>ب. جزئي للبيريدوتيت المميه نتيجة تحرير الصفيحة المنغرزة للماء؛</p> <p>ج. كلي للبيريدوتيت المميه نتيجة تحرير الصفيحة المنغرزة للماء؛</p> <p>د. جزئي للبيريدوتيت المميه نتيجة تحرير الصفيحة الراكبة للماء؛</p>
---	--

3- يدل وجود السليمانيت في صخرة متحولة على

خضوعها لـ:

- حرارة منخفضة وضغط مرتفع؛
- حرارة مرتفعة وضغط مرتفع؛
- حرارة مرتفعة وضغط منخفض؛
- حرارة منخفضة وضغط منخفض.

4- في السلاسل الجبلية، يشكل الأفيوليت جزءا من غلاف صخري:

- محيطي حديث متحول يتضمن الكرانيت والغابرو؛
- محيطي قديم غير متحول يتضمن الكرانيت والغنايس؛
- محيطي قديم متحول يتضمن البازلت والميتاغبرو؛
- محيطي حديث غير متحول يتضمن الايكولوجيت والشيست الأخضر.

III. أنقل (ي) الأزواج (1، ...)؛ (2، ...)؛ (3، ...)؛ (4، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج حرف المجموعة الثانية المقابل لكل رقم من أرقام المجموعة الأولى. (1 ن)

#### المجموعة الثانية

- أ- بنية بعض الصخور المتحولة تتميز بتعاقب أسرة فاتحة وأسرة قاتمة.
- ب- تحرك كتلتي الفالق في اتجاه أفقي.
- ج- تجمع صخور متحولة يتم تحديده اعتمادا على التركيب العيداني لهذه الصخور.
- د- صخور متحولة تنحدر من نفس الصخرة الأصلية التي تعرضت لضغط ودرجة حرارة متزايدتين.

#### المجموعة الأولى

- 1- متتالية تحولية
- 2- سحنة تحولية
- 3- انفلاق
- 4- توريق

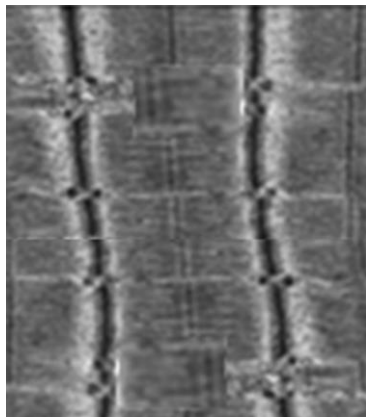
IV. أذكر (ي) مؤشرين صخريين ومؤشرين جيوفزيائيين مميزة لمناطق الطمر. (1 ن)

### المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

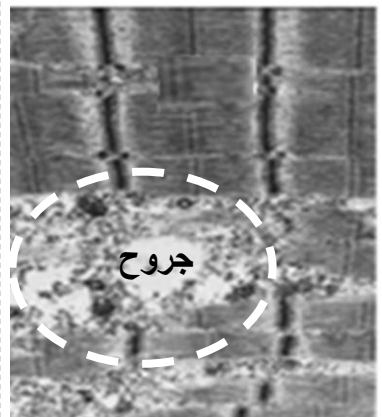
#### التمرين الأول: (7 نقط)

يعاني الأشخاص المصابون بمرض رئوي يسمى BPCO (Bronchopneumopathie chronique obstructive) من خلل حاد في مجموعة من الوظائف الفيزيولوجية للجسم، ويعتبر تدهور وظيفة العضلات من الأعراض السائدة لهذا المرض. قصد التعرف على مظاهر وأسباب تدهور وظيفة العضلات الهيكلية المخططة عند مرضى BPCO نقدم المعطيات الآتية: تقدم الوثيقة 1 ملاحظة مجهرية للئيفات العضلة رباعية الرؤوس عند شخص مصاب بمرض BPCO (الشكل أ)، وعند شخص سليم (الشكل ب)، ونتائج قياس بعض الخصائص العضلية عند أشخاص مصابين بمرض BPCO وأشخاص سليمين (الشكل ج).

أشخاص سليمون	أشخاص مصابون بمرض BPCO	توتر العضلية بالنيوتن (N)	متوسط المقطع العرضي لعضلات الفخد ب cm <sup>2</sup>
143	60	الرعدة	
110	80	مسطحة	



الشكل أ



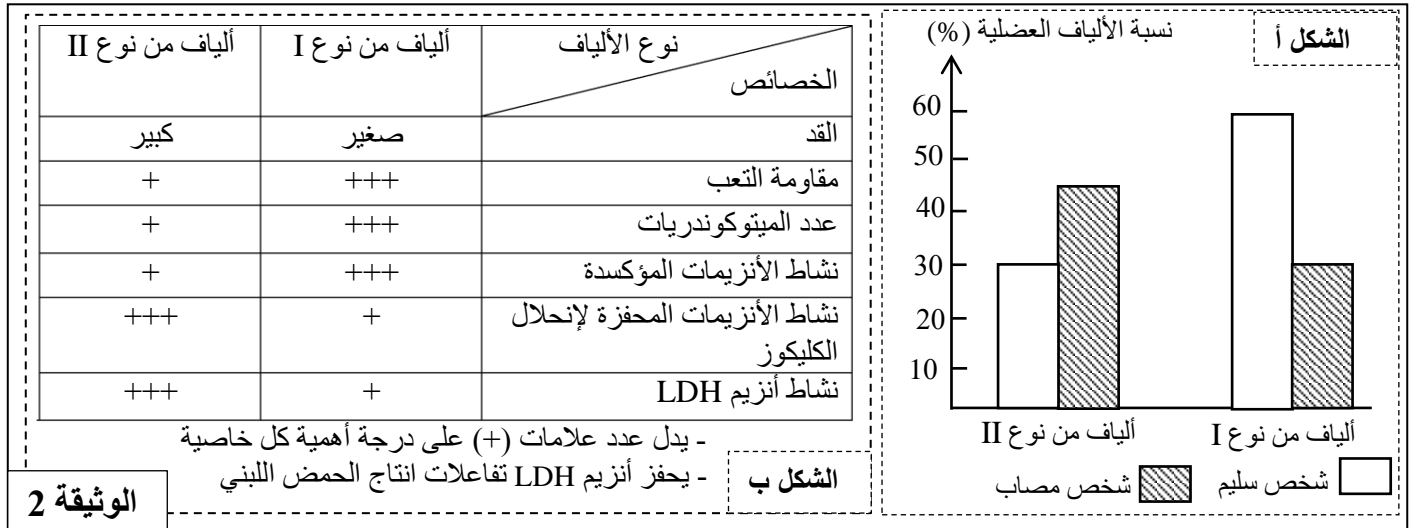
جروح

الشكل ب

الوثيقة 1

1. اعتمادا على الوثيقة 1، استخرج (ي) مظاهر الخلل الملاحظة على مستوى العضلات الهيكلية المخططة عند مرضى BPCO. (0.75 ن)

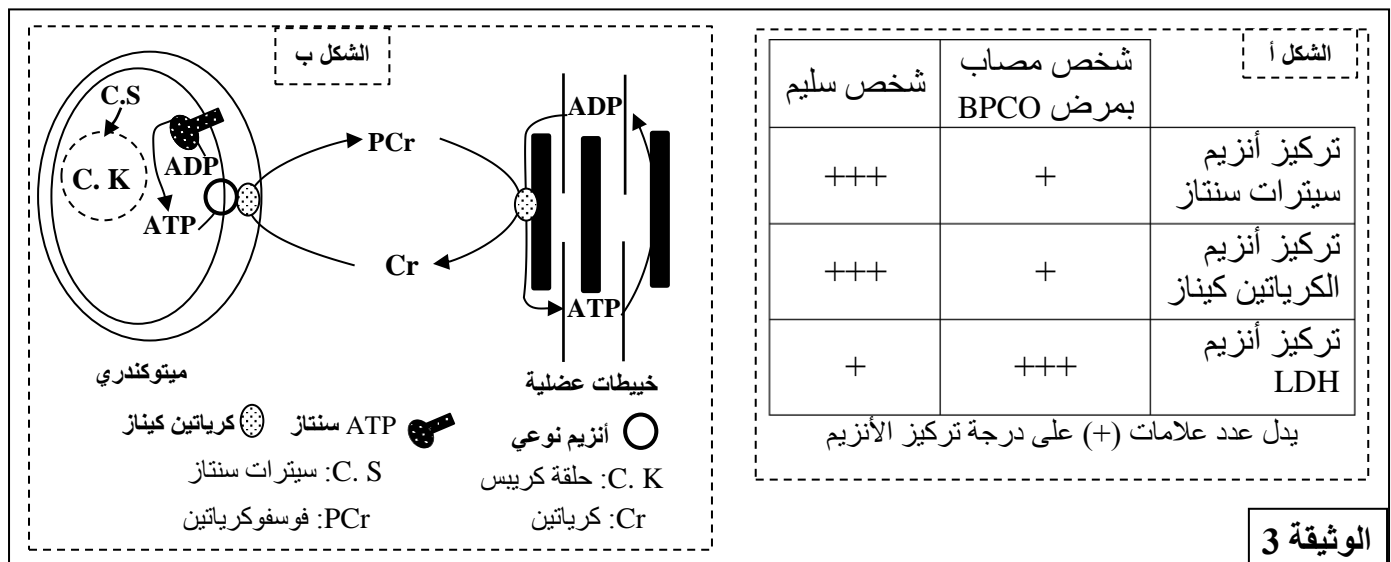
لتحديد أسباب ضعف النشاط العضلي عند المصابين بمرض BPCO، نقترح الوثيقة 2 التي تقدم نتائج دراسة توزيع أنواع الألياف العضلية عند شخص مصاب وشخص سليم (الشكل أ)، وبعض خصائص الألياف العضلية (الشكل ب).



2. باستغلالك للوثيقة 2، قارن (ي) توزيع أنواع الألياف العضلية بين الشخص المصاب والشخص السليم، ثم استنتج (ي) مغللا (مغللة) إجابتك المسلك الاستدلالي المهيمن لإنتاج الطاقة على مستوى العضلات عند الشخص المصاب بمرض BPCO. (1.75 ن)

3. اعتمادا على ما سبق ومكتسباتك، فسر (ي) ضعف النشاط العضلي لدى الشخص المصاب بمرض BPCO. (1 ن)

تلعب أنزيمات LDH والكرياتين كيناز والسيترات سنتاز دورا أساسيا في إنتاج الطاقة على مستوى العضلة. تبين الوثيقة 3 نتائج قياس تركيز هذه الأنزيمات عند شخص سليم وآخر مصاب بمرض BPCO (الشكل أ) ودور كل من الكرياتين كيناز والسيترات سنتاز في إنتاج ATP (الشكل ب).



4. باستغلالك للوثيقة 3 وما سبق، فسر (ي) هيمنة المسلك الاستدلالي المحدد في إجابتك على السؤال 2 عند المصابين بمرض BPCO. (2 ن)

الوثيقة 4	قبل مزاوله	بعد مزاوله
توتر الرعشة العضلية بالنيوتن (N)	60	67
نشاط الكرياتين كيناز	+	+++
نشاط السيترات سنتاز	+	+++
إنتاج الحمض اللبني	+++	+

لتحسين وظيفة العضلات الهيكلية المخططة لدى المصابين بـ BPCO، يخضع المرضى لتدريب

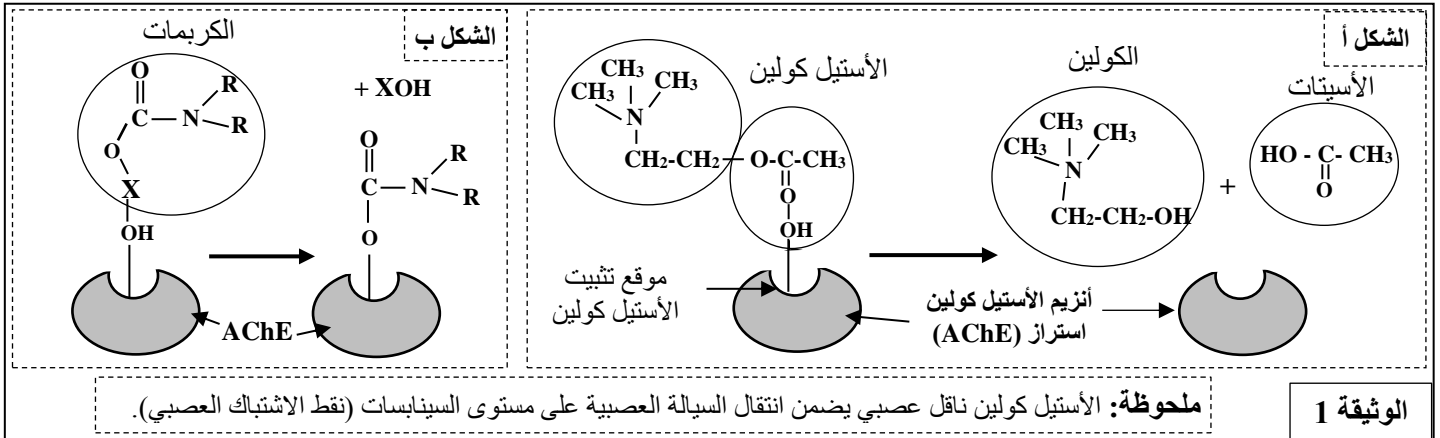
رياضية وفق برنامج خاص. تبين الوثيقة 4 تطور مجموعة من خصائص العضلة رباعية الرؤوس عند الشخص المصاب بـ BPCO قبل وبعد مزولة التداريب الرياضية لمدة 4 أسابيع.

5. باستثمارك للوثيقة 4 واعتمادا على ما سبق، بين (ي) العلاقة بين مزولة التداريب الرياضية وتحسن وظيفة العضلات الهيكلية المخططة عند المصابين بـ BPCO. (1.5 ن)

### التمرين الثاني: (4 نقط)

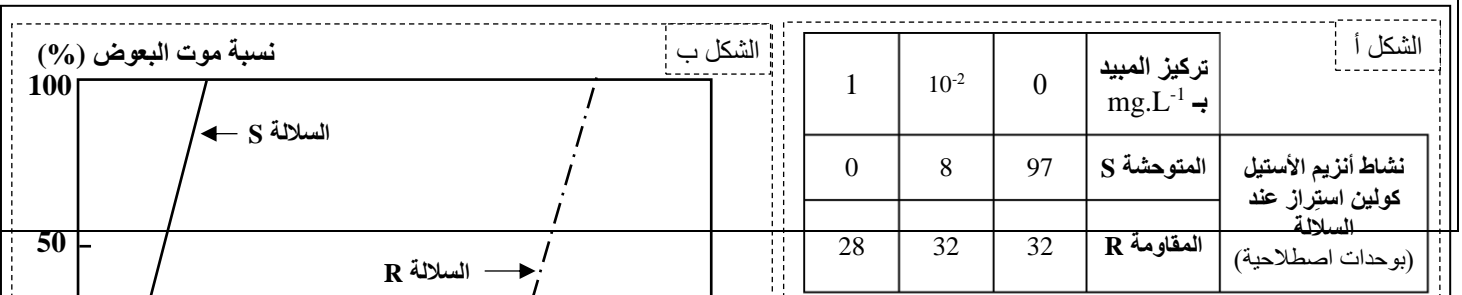
ينقل البعوض من نوع *Culex pipiens* بواسطة لسعته العديد من الأمراض (كداء الخييطيات وحمى النيل...). اكتسب هذا البعوض في الوقت الحالي مقاومة للمبيدات الحشرية من نوع الكربمات Carbamates. لتفسير أصل هذه المقاومة نقترح المعطيات الآتية:

الأسيتيل كولين استيراز (AChE) أنزيم مسؤول عن حلمأة الأسيتيل كولين على مستوى السيناپسات المرتبطة بالأسيتيل كولين، ويعتبر هذا التفكيك ضروريا لعمل الجهاز العصبي للحشرات بشكل عادي. يؤثر الكربمات على مستوى الجهاز العصبي للحشرات بكيح نشاط أنزيم الأسيتيل كولين استيراز. تبين الوثيقة 1 التفاعل الأنزيمي للأسيتيل كولين استيراز (الشكل أ) وتأثير الكربمات على الموقع النشط لهذا الأنزيم الخاص بتثبيت الأسيتيل كولين (الشكل ب).



1. باعتمادك على الوثيقة 1، صف (ي) كيفية عمل أنزيم الأسيتيل كولين استيراز وتأثير الكربمات عليه. (1 ن)

يتحكم في تركيب أنزيم الأسيتيل كولين استيراز عند بعوض *Culex pipiens* مورثة بحليلين مختلفين. يمتلك البعوض المقاوم (السلالة R) حليلين طافرين (Ace-R)، في حين يمتلك البعوض الحساس (السلالة S) حليلين متوحشين (Ace-S). تقدم الوثيقة 2 نتائج دراسة تأثير المبيد الحشري على سلالتي البعوض المدروستين، حيث يلخص الشكل أ- قياس نشاط أنزيم الأسيتيل كولين استيراز عند كل سلالة بدلالة تركيز المبيد المستعمل، ويقدم الشكل ب- تغير نسبة موت البعوض بالنسبة لكل سلالة بدلالة تركيز المبيد المستعمل.



2. باستثمارك للوثيقة 2، **وضح (ي) العلاقة بين نسبة موت بعوض السلالتين S و R ونشاط الأستيل كولين استيراز، ثم اقترح (ي) فرضية لتفسير مقاومة السلالة R للمبيد المستعمل.** (1 ن)

للتحقق من فرضيتك، نقترح الوثيقة 3 التي تعطي متتالية النيكلوتيدات لجزء من حليل (الخيوط غير المستنسخ) المورثة Ace للتحكم في تركيب أنزيم الأستيل كولين استيراز عند كل من السلالة S والسلالة R، وتقدم الوثيقة 4 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

										<b>الوثيقة 3</b>
← منحي القراءة →										
243	244	245	246	247	248	249	250	251	أرقام الثلاثيات	
ATC	TTC	GGG	GGT	GGC	TTC	TAC	TCC	GGG	الحليل Ace-S للسلالة S	
ATC	TTC	GGG	GGT	AGC	TTC	TAC	TCC	GGG	الحليل Ace-R للسلالة R	

UUA	GGU	AGU	AUU	UUU	UAU	CGU	CCU	UAA	الرمز الوراثي
UUG	GGC	AGC	AUC	UUC	UAC	CGC	CCC	UAG	
	GGA	UCU	AUA			CGA	CCA	UGA	
	GGG	UCC				CGG	CCG		
Leu	Gly	Ser	Ile	Phe	Tyr	Arg	Pro	Stop	الحمض الأميني

**الوثيقة 4**

3. باستعمالك للوثيقتين 3 و 4، **حدد (ي) ARNm ومنتالية الأحماض الأمينية المقابلة لجزء المورثة Ace عند كل من سلالتي البعوض S و R، وتحقق (ي) من فرضيتك من خلال ربط العلاقة صفة - مورثة.** (2 ن)

### التمرين الثالث: (4 نقط)

تعرضت ذبابة الخل ذات المظهر الخارجي المتوحش، بجسم رمادي مخطط وعيون حمراء، للعديد من الطفرات المرتبطة بلون الجسم ولون العيون: الطفرة "السوداء Black" تترجم بجسم أسود، والطفرة "أحمر زاهي cinnabar" والطفرة "أحمر مصفر cardinal" تترجمان بلون عيون يختلف عن لون عيون الذباب المتوحش. لتحديد كيفية انتقال هذه الصفات الوراثية غير المرتبطة بالجنس نقتراح نتائج الدراستين الآتية:

✳️ **الدراسة 1:** أنجزت تزاوجات بين مجموعتين من ذبابات خل من سلالة نقية.

**المجموعة A:** ذبابات خل متوحشة بجسم رمادي مخطط وعيون حمراء؛

**المجموعة B:** ذبابات خل طافرة بجسم أسود وعيون حمراء زاهية.

	<b>الآباء</b>	<b>الخلف</b>
<b>التزاوج الأول</b>	ذبابات خل من المجموعة A مع ذبابات خل من المجموعة B	جيل F <sub>1</sub> يتكون من ذبابات خل كلها بمظهر خارجي متوحش (جسم رمادي مخطط وعيون حمراء)
<b>التزاوج الثاني</b>	ذبابات خل F <sub>1</sub> مع ذبابات خل من المجموعة B	46% ذبابات خل متوحشة 46% ذبابات خل بجسم أسود وعيون حمراء زاهية

الصفحة	7	NS 34	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع - مادة: علوم الحياة والأرض- شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
7			

4% ذبابات خل بجسم رمادي مخطط و عيون حمراء زاهية		
4% ذبابات خل بجسم أسود و عيون حمراء		

1. باستثمارك لنتائج التزاوجين الأول والثاني، حدد(ي) كيفية انتقال الصفتين المدروستين. (0.5 ن)

✳️ الدراسة 2: أنجزت تزاوجات بين مجموعتين من ذبابات خل من سلالة نقية

المجموعة C: ذبابات خل متوحشة بجسم رمادي مخطط و عيون حمراء؛

المجموعة D: ذبابات خل طافرة بجسم أسود و عيون حمراء مصفرة.

الآباء	الخلف	
ذبابات خل من المجموعة C مع ذبابات خل من المجموعة D	جيل F <sub>1</sub> يتكون من ذبابات خل كلها بمظهر خارجي متوحش (جسم رمادي مخطط و عيون حمراء)	التزاوج الثالث
ذبابات خل F <sub>1</sub> مع ذبابات خل من المجموعة D	25% ذبابات خل متوحشة 25% ذبابات خل بجسم أسود و عيون حمراء مصفرة 25% ذبابات خل بجسم رمادي مخطط و عيون حمراء مصفرة 25% ذبابات خل بجسم أسود و عيون حمراء	التزاوج الرابع

2. باستثمارك لنتائج التزاوجين الثالث والرابع، حدد(ي) كيفية انتقال الصفتين المدروستين. (0.5 ن)

3. بين(ي) أن نتائج هذه التزاوجات تثبت وجود مورثتين مختلفتين تتحكمان في لون العيون عند ذبابة الخل. (0.5 ن)

4. أ. أعط التفسير الصبغي للتزاوج الثاني مستعينا بشبكة التزاوج. (0.75 ن)

استعمل الرموز G و g للتعبير عن لون الجسم ، و R و r للتعبير عن لون العيون.

4. ب. أعط التفسير الصبغي للتزاوج الرابع مستعينا بشبكة التزاوج. (0.75 ن)

استعمل الرموز G و g للتعبير عن لون الجسم ، و D و d للتعبير عن لون العيون.

5. فسّر(ي) نسب المظاهر الخارجية المحصل عليها في خلف التزاوج الرابع موضحا ذلك بواسطة رسم تخطيطي. (1 ن)