| الصفحة | |
|---|---|
| 1 / 5 | |
| ***\| | |

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2020

- عناصر الإجابة –

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

| SSSSSSSSSSSSSSSSSS | NR 34 |
|---|---|

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

| السؤال | عناصر الإجابة | النقطة |
|---|---|---|
| **المكون الأول (5 نقط)** | | |
| تمنح نقطة الصفر في حالة إجابة المترشح أو المترشحة على أسئلة تنتمي إلى الاختيارين الأول والثاني معا | | |
| **الاختيار الأول:** | | |
| **I** | **قبول كل تعريف صحيح من قبيل:**<br>- الطاقات المتجددة: طاقات تعتمد مصادر طبيعية غير قابلة للاستنزاف كالشمس والرياح....<br>- فرز النفايات المنزلية: عملية تستهدف فصل النفايات المنزلية إلى أصناف حسب طبيعة مكوناتها بهدف تسهيل التخلص منها عن طريق تقنيات خاصة بكل منها. ..... | 0.5 ن<br>0.5 ن |
| **II** | (1 ؛ أ) ؛ (2 ؛ ب) ؛ (3 ؛ ج)؛ (4 ؛ ج) ..... (0.5 ن ×4) | 2ن |
| **III** | **تدبيرين ملائمين للحد من تأثير النفايات المنزلية على المياه الجوفية من قبيل:** (0.5ن ×2)<br>- إنشاء مطارح عمومية مراقبة تحترم شروط السلامة البيئية<br>- معالجة الليكسيفيا<br>- معالجة المياه العادمة | 1ن |
| **IV** | (1 ؛ ب) ؛ (2 ؛ ج) ؛ (3 ؛ د)؛ (4 ؛ أ) ..... (0.25 ن ×4) | 1 ن |
| **الاختيار الثاني:** | | |
| **I** | **قبول كل تعريف صحيح من قبيل:**<br>- الطفو: ظاهرة جيولوجية تتمثل في زحف قشرة محيطية على قشرة قارية، ينتج عنها تشكل سديمة أفيوليتية. .....<br>- الشيستية: بنية خاصة ببعض الصخور المتحولة تأخذ فيها شكل وريقات تحت تأثير الضغط... | 0.5 ن<br>0.5 ن |
| **II** | (1؛ ب) ؛ (2 ؛ أ) ؛ (3 ؛ ب)؛ (4 ؛ ج) ..... (0.5 ن ×4) | 2 ن |
| **III** | (1؛ د) ؛ (2 ؛ ج) ؛ (3 ؛ ب)؛ (4 ؛ أ) ..... (0.25 ن ×4) | 1 ن |
| **IV** | **قبول كل مؤشر صحيح مميز لمناطق الطمر:**<br>مؤشرين صخريين من قبيل: ..... (0.25ن ×2)<br>- وجود صخور صهارية: الأنديزيت والكرانديوريت.<br>- وجود صخور متحولة تنتمي إلى مجال التحول الدينامي: الشيست الأزرق والإيكلوجيت.<br>مؤشرين جيوفيزيائيين من قبيل: ..... (0.25ن×2)<br>- شذوذات حرارية.<br>- توزيع البؤر الزلزالية وفق مستوى بينيوف. | 0.5 ن<br>0.5 ن |

## المكون الثاني (15 ن)

### التمرين الأول (7 نقط)

| | | |
|---|---|---|
| 1 | **مظاهر الخلل الملاحظة على مستوى العضلات الهيكلية التي تميز مرضى BPCO:**<br>- ظهور جروح (انحلال) على مستوى الساركوميرات.<br>- ضعف توتر الرعشة العضلية.<br>- مساحة صغيرة للمقطع العرضي لعضلة الفخذ. | 0.75 ن |
| 2 | **مقارنة توزيع أنواع الألياف العضلية عند الشخصين المصاب والسليم:**<br>الشكل أ:<br>- تتوفر عضلات كل من الشخص السليم والشخص المصاب بـ BPCO على ألياف من النوع I و النوع II . .....<br>- نسبة الألياف العضلية من النوع II مرتفعة عند الشخص المصاب مقارنة مع الشخص السليم.<br>- نسبة الألياف العضلية من النوع I منخفضة عند الشخص المصاب مقارنة مع الشخص السليم...<br>**المسلك الاستقلابي المهيمن لإنتاج الطاقة الخلوية عند الشخص المصاب بمرض BPCO:**<br>مسلك التخمر اللبني .....<br>**التعليل:** تتضمن العضلات الهيكلية للمصابين بمرض BPCO نسبة مرتفعة من الألياف من نوع II التي تتوفر على عدد قليل من الميتوكوندريات وتتميز بنشاط ضعيف للأنزيمات المؤكسدة ونشاط مهم لكل من الأنزيمات المحفزة لانحلال الكليكوز وأنزيم LDH المتدخل في تفاعلات التخمر اللبني (الشكل ب). ..... | 0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.75 ن |
| 3 | **تفسير ضعف النشاط العضلي عند الشخص المصاب:**<br>إضافة إلى وجود جروح على مستوى الساركوميرات، تتوفر العضلة الهيكلية للشخص المصاب على نسبة مرتفعة من الألياف من نوع II التي تمتاز بمقاومة ضعيفة للتعب وتعتمد أساسا على مسلك التخمر اللبني ذو مردود طاقي ضعيف أي إنتاج كمية ضعيفة من ATP وهذا ما يفسر ضعف النشاط العضلي عند المصاب. ..... | 1 ن |
| 4 | **تفسير سبب هيمنة المسلك الاستقلابي عند المصابين بـ BPCO :**<br>مقارنة مع الشخص السليم، تتوفر عضلات الشخص المصاب بمرض BPCO على:<br>- تركيز ضعيف لأنزيم سيترات سنتاز الذي يحفز تفاعلات الأكسدة التنفسية (حلقة كريبس) ← تجديد ضعيف لـATP عن طريق مسلك التنفس .....<br>- تركيز ضعيف لأنزيم الكرياتين كيناز الذي يتدخل في انتاج الطاقة انطلاقا من الفوسفوكرياتين ← تجديد ضعيف لـATP عن طريق تفكيك الفوسفوكرياتين .....<br>- تركيز مهم لأنزيم LDH الذي يتدخل في انتاج الحمض البني ← تجديد مهم لـ ATP عن طريق التخمر اللبني .....<br>← ضعف تركيز أنزيمي السيترات سنتاز والكرياتين كيناز يجعل عضلات المصاب بمرض **BPCO** تعتمد أساسا على مسلك التخمر اللبني لتجديد ATP نظرا لتوفرها على تركيز مهم من أنزيم LDH. ..... | 0.5 ن<br>0.5 ن<br>0.5 ن<br>0.5 ن |
| 5 | **استثمار الوثيقة 4:**<br>تؤدي مزاولة التداريب الرياضية عند المصاب بمرض BPCO إلى:<br>- ارتفاع توتر الرعشة العضلية ← تحسن أداء العضلات الهيكلية المخططة. ..... | 0.25 ن |

| | | |
|---|---|---|
| | - ارتفاع نشاط أنزيم الكرياتين كيناز ← الرفع من قدرة العضلة على تجديد ATP عن طريق تفكيك الفوسفوكرياتين. .....<br>- ارتفاع نشاط أنزيم السيترات سنتاز وارتفاع استهلاك الأوكسيجين ← الرفع من قدرة العضلة على تجديد ATP عن طريق التنفس. .....<br>- انخفاض انتاج الحمض اللبني ← الخفض من قدرة العضلة على تجديد ATP عن طريق التخمر اللبني .....<br>**العلاقة بين مزاولة التداريب الرياضية وتحسن وظيفة العضلات الهيكلية عند مرضى BPCO:**<br>تؤدي مزاولة الشخص المصاب للتداريب الرياضية إلى اعتماد عضلاته بشكل أكبر على التنفس وفسفرة ADP انطلاقا من تفكيك الفوسفوكرياتين في تجديد ATP على حساب التخمر اللبني ← تحسن انتاج ATP ← الرفع من توتر الرعشة العضلية وتحسن وظيفة العضلات. ..... | 0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.5 ن |
| | **التمرين الثاني ( 4 نقط)** | |
| **1** | **وصف كيفية عمل الأستيل كولين استِراز** (الشكل أ من الوثيقة 1):<br>- بعد تثبيت الأستيل كولين على الموقع النشيط للأستيل كولين استراز تتم حلمأته وتحرير الكولين والأسيتات مع تجديد الأنزيم الذي يصبح موقعه النشيط شاغرا. .....<br>**وصف كيفية تأثير الكربمات على الأستيل كولين استِراز** (الشكل ب من الوثيقة 1):<br>- بعد تثبيت الكربمات على الموقع النشيط للأستيل كولين استراز يحتله فيصبح هذا الأنزيم غير قادر على تفكيك الأستيل كولين على مستوى السينابسات مما يحدث خللا في عمل الجهاز العصبي للبعوض. ..... | 0.5 ن<br>0.5 ن |
| **2** | **العلاقة بين نسبة موت بعوض السلالتين S و R ونشاط الأستيل كولين استِراز:**<br>- عند السلالة S ينخفض نشاط الأستيل كولين استراز مع ارتفاع تركيز المبيد الحشري، حيث ينعدم عند بلوغ تركيز المبيد 1mg/L وهذا يتناسب مع الارتفاع السريع لنسبة موت البعوض كلما زاد تركيز المبيد لتصل 100% عند تركيز 1mg/L . .....<br>- عند السلالة R لا يتأثر نشاط الأستيل كولين استراز مع ارتفاع تركيز المبيد الحشري إلا عند بلوغ تركيز 1mg/L حيث ينخفض بشكل طفيف وهذا يتناسب مع وتيرة موت البعوض بالمبيد، حيث لا يصبح مميتا إلا بعد تجاوز تركيزه $10^2$mg/L وترتفع نسبة موت البعوض بشكل ملحوظ كلما ارتفع تركيز المبيد لتبلغ 100% عند تركيز $10^3$mg/L. .....<br>← وجود ترابط بين نشاط الأستيل كولين استراز وموت البعوض بمبيد الكربمات.<br>**فرضية لتفسير مقاومة السلالة R** : تقبل كل فرضية لها علاقة بمعطيات التمرين من قبيل .....<br>ترجع مقاومة السلالة R للكربمات إلى حدوث طفرة على مستوى المورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم الأستيل كولين استراز نتج عنها تغير على مستوى موقعه النشيط. | 0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.5 ن |
| **3** | **تحديد ARNm ومتتالية الأحماض الأمينية المقابلة للحليل:**<br>- Ace-S عند السلالة S:<br>ARNm : AUC UUC GGG GGU GGC UUC UAC UCC GGG<br>متتالية الاحماض الامينية: Ile - Phe – Gly- Gly- Gly - Phe - Tyr – Ser- Gly<br>- Ace-R للسلالة R:<br>ARNm : AUC UUC GGG GGU AGC UUC UAC UCC GGG<br>متتالية الاحماض الامينية: Ile - Phe - Gly - Gly - Ser - Phe –Tyr- Ser- Gly | 0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.25 ن |

| | | |
|---|---|---|
| | **التحقق من الفرضية:** .....<br>حدوث طفرة باستبدال النكليوتيد G ب A للثلاثية 247 من الخييط غير المنسوخ (استبدال C بـ T من الخييط المنسوخ) للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم الأستيل كولين استراز عند السلالة R ← استبدال Gly بـ Ser على مستوى متتالية الأحماض الأمينية للأنزيم ← تركيب أنزيم أسيتيل كولين استراز مغير ← أنزيم غير قادر على تثبيت المبيد ← الفرضية صحيحة. | 1 ن |
| | **التمرين الثالث (4 نقط)** | |
| **1** | **- التزاوج الأول:** .....<br>- هجونة ثنائية: دراسة انتقال صفتين وراثيتين<br>- أفراد الجيل الأول لهم مظهر أبوي متوحش ← سيادة تامة مزدوجة للحليلين المسؤولين عن جسم رمادي مخطط وعيون حمراء على الحليلين المتنحيين المسؤولين عن جسم أسود وعيون حمراء زاهية .<br>**- التزاوج الثاني :** تزاوج راجع أعطى خلف يتكون من 92% مظاهر أبوية و 8% مظاهر جديدة التركيب ← المورثتين المدروستين مرتبطتين ..... | 0.25 ن<br><br><br><br><br>0.25 ن |
| 2 | **- التزاوج الثالث:** أفراد الجيل $F'_1$ لهم مظهر أبوي متوحش ← سيادة تامة مزدوجة للحليلين المسؤولين عن جسم رمادي مخطط وعيون حمراء على الحليلين المتنحيين المسؤولين عن جسم أسود وعيون حمراء مصفرة . .....<br>**- التزاوج الرابع:** تزاوج راجع أعطى خلف يتكون من أربعة مظاهر خارجية بنسب متساوية 25% ← المورثتين المدروستين مستقلتين ..... | 0.25 ن<br><br>0.25 ن |
| 3 | المورثة المسؤولة عن لون عيون حمراء (الطفرة أحمر مصفر) والمورثة المتحكمة في لون الجسم غير مرتبطتان أي محمولتين على صبغيين مختلفين؛<br>المورثة المسؤولة عن لون العيون (الطفرة أحمر زاهي) والمورثة المتحكمة في لون الجسم مرتبطتين أي محمولتين على نفس الصبغي.<br>← إذن يوجد عند ذبابة الخل مورثتين مختلفتين تتحكمان في لون العيون. | 0.5 ن |
| **4.أ** | **التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:**<br>الآباء: P × $F_1$<br>المظاهر الخارجية : [g, r] [G, R]<br>لأنماط الوراثية $\frac{g\ \ r}{g\ \ r}$ $\frac{G\ \ R}{g\ \ r}$<br>الأمشاج: ↓ ↓<br>$\frac{g\ \ r}{100\%}$ $\frac{G\ \ R}{46\%}$ ; $\frac{g\ \ r}{46\%}$ ; $\frac{G\ \ r}{4\%}$ ; $\frac{g\ \ R}{4\%}$<br>..... | 0.25 ن |

| | | |
|---|---|---|
| | **شبكة التزاوج:** ..... | 0.5 ن |

| σF1 / σ P | G R<br>46% | g r<br>46% | G r<br>4% | g R<br>4% |
|---|---|---|---|---|
| g r<br>100% | G R<br>g r<br>46% [G, R] | g r<br>g r<br>46% [g, r] | G r<br>g r<br>4% [G, r] | g R<br>g r<br>4% [g, R] |

تم الحصول على: 4% [g,R] ؛ 4% [G,r] ؛ 46% [g,r] ؛ 46% [G,R]
النتائج التجريبية تطابق النتائج النظرية.

| | | |
|---|---|---|
| | **التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الرابع:**<br>الآباء: P × $F'_1$<br>المظاهر الخارجية: [g, d] [G, D]<br>الأنماط الوراثية: g//g d//d G//g D//d<br>الأمشاج: ↓ ↓<br>g/ d/ G/ D/ ; g/ d/ ; G/ d/ ; g/ D/<br>100% 25% 25% 25% 25% | 0.25 ن |
| **4.ب** | **شبكة التزاوج:** ..... | 0.5 ن |

| σ$F'_1$ / σ P | G/ D/<br>25% | g/ d/<br>25% | G/ d/<br>25% | g/ D/<br>25% |
|---|---|---|---|---|
| g/ d/<br>100% | G//g D//d<br>25% [G, D] | g//g d//d<br>25% [g, d] | G//g d//d<br>25% [G, d] | g//g D//d<br>25% [g, D] |

تم الحصول على: 25% [g,D] ؛ 25% [G,d] ؛ 25% [g,d] ؛ 25% [G,D]
النتائج التجريبية تطابق النتائج النظرية.

| | | |
|---|---|---|
| **5** | يتكون خلف التزاوج الرابع من مظاهر جديدة التركيب ومظاهر أبوية بنسب متساوية، ويفسر ذلك بحدوث ظاهرة التخليط البيصبغي. .....<br>رسم تخطيطي صحيح لظاهرة التخليط البيصبغي باستعمال الرموز الاصطلاحية G و g للحليلين المسؤولين عن لون الجسم و D و d بالنسبة للحليلين المسؤولين عن لون العيون. ..... | 0.25 ن<br>0.75 ن |