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

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2020
- عناصر الإجابة –

RR 34 | SSSSSSSSSSSSSSSSSS

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)	
I	**قبول كل تعريف صحيح من قبيل:** - **دورة كريبس**: مجموعة من التفاعلات تحدث على مستوى ماتريس الميتوكندري ينتج عنها هدم كلي لحمض البيروفيك (الأستيل كوانزيم A) إلى CO_2 و H_2O، مع اختزال R الى RH_2 وتركيب GTP. ..... - **الفوسفوكرياتين:** جزيئة غنية بالطاقة تستعمل من طرف العضلة لتجديد ATP تحت تأثير أنزيم الكرياتين كيناز.	0.5 ن 0.5 ن
II	1 ← رعشة عضلية معزولة 2← التحام غير تام لرعشتين عضليتين 3← كزاز ناقص/ غير تام 4← كزاز تام ..... (4×0.25)	1 ن
III	(1 ؛ ج) ؛ (2 ؛ ه) ؛ (3 ؛ب)؛ (4 ؛ أ)..... (4×0.25)	1 ن
IV	**-الاختيار من متعدد:** ..... (0.5 ن ×4) (1 ؛ ب) ؛ (2 ؛ أ) ؛ (3 ؛د)؛ (4 ؛ ج)	2 ن
	المكون الثاني (15 ن)	
	التمرين الأول (3 نقط)	
1	**استغلال الوثيقة 1:**..... - ينتج عن إضافة البيروفات ارتفاع طفيف في إنتاج *ATP* واستهلاك ضعيف لثنائي الأكسجين؛ - ينتج عن إضافة *ADP + Pi* بوجود البيروفات، انتاج مهم لـ *ATP* و استهلاك كبير لثنائي الأكسيجين؛ - ينتج عن إضافة مادة السيانور، الكابحة لعمل أنزيمات نوعية بالميتوكندري، توقف كل من استهلاك ثنائي الأكسيجين و إنتاج *ATP* . **شروط تركيب ATP على مستوى الميتوكندري :** ..... - توفر البيروفات؛ - توفر الأنزيمات النوعية للميتوكندري. - *توفر* *ADP + Pi* ؛ - توفر ثنائي الأكسيجين	0.75 ن 0.5 ن

2.أ	**مقارنة النتائج المحصل عليها بالنسبة للعضلة 2 مع العضلة 1**: ..... - تسجيل تقلص عضلي لنفس المدة؛ - عدم تغير كمية ATP في العضلتين 1 و 2 بعد التقلص؛ - انخفاض كمية الفوسفوكرياتين في العضلة 2 بعد التقلص بينما تبقى ثابتة في العضلة 1. **مقارنة النتائج المحصل عليها بالنسبة للعضلة 3 مع العضلة 1**: ..... - تسجيل تقلص عضلي لبضع ثواني بالنسبة للعضلة 3 ولثلاث دقائق بالنسبة للعضلة 1؛ - نفاذ ATP في العضلة 3 بعد التقلص وعدم تغير كميتها في العضلة 1؛ - عدم تغير كمية الفوسفوكرياتين في العضلتين 1 و 3 بعد التقلص.	0.5 ن 0.5 ن
2.ب	- **بالنسبة للعضلة 2:** بعد كبح تفاعلات انحلال الكليكوز تلجأ العضلة إلى تجديد ATP انطلاقا من تفكيك الفوسفوكرياتين مما يفسر عدم تغير كمية ATP وانخفاض كمية الفوسفوكرياتين. ..... - **بالنسبة للعضلة 3:** بعد كبح تفاعلات انحلال الكليكوز ونشاط الفوسفوكرياتين كيناز يتوقف تجديد ATP انطلاقا من تفكيك الفوسفوكرياتين والكليكوز فتستهلك العضلة مخزونها من ATP وهذا ما يفسر نفاذ ATP واستقرار كمية الفوسفوكرياتين. ..... - تفاعلات تجديد ATP على مستوى العضلة: ..... * تفاعلات هدم الكليكوز (التخمر والتنفس). * تفاعل تفكيك الفوسفوكرياتين.	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن
	التمرين الثاني (4 نقط)	
1	**استثمار الوثيقة 1:** مقارنة مع الأنسجة السليمة، يلاحظ على مستوى الأنسجة السرطانية ارتفاع سرعة تضاعف ADN وتزايد عدد الخلايا مما يدل على تكاثرها السريع والعشوائي. ..... **الفرضية:** قبول كل فرضية تربط الإصابة بالسرطان بحدوث طفرة وراثية تتسبب في حدوث تكاثر عشوائي للخلايا.	0.5 ن 0.5 ن
2. أ	**عند الشخص السليم:** ARNm: GGG CAG CGA UAG UUC CUU AAU UCU	0.25 ن
	متتالية الأحماض الأمينة: Gly - Gln - Arg	0.25 ن
	عند الشخص المصاب: ARNm: GGG CAG GCG AUA GUU CCU UAA UUC	0.25 ن
	متتالية الأحماض الأمينة: Gly - Gln - Ala - Ile - Val - Pro	0.25 ن
2. ب	حدوث طفرة بإضافة النيكليوتيد C في نهاية الثلاثية رقم 2 (أو في بداية الثلاثية رقم 3) من الخيط المنسوخ للمورثة EGFR ← تغير في الوحدات الرمزية لـ ARNm ابتداء من الوحدة رقم 3 ← ظهور وحدة رمزية بدون معنى في الموقع رقم 7 عوض الموقع 4 ← تمديد ترجمة ARNm وتركيب متتالية أحماض أمينية طويلة ومغيرة (بروتين غير وظيفي) ← تكاثر عشوائي لخلايا الرئة والإصابة بالسرطان ← فرضية صحيحة (أو خاطئة)	2 ن

التمرين الثالث (4 نقط)

1

التزاوج الأول:

- F_1 متجانس، تحقق القانون الأول لماندل ← وراثة غير مرتبطة بالجنس؛ ..... **0.25 ن**
- أفراد الجيل F_1 لهم مظهر أبوي بالنسبة لصفة شكل التويج ومظهر وسيط بالنسبة لصفة لون التويج:

← سيادة تامة للحليل المسؤول عن تويج غير المنتظم (A) على الحليل المتنحي(a) المسؤول عن تويج متماثل محوريا..... **0.25 ن**

← تساوي السيادة بين الحليل المسؤول عن لون أحمر للتويج (R) والحليل المسؤول عن اللون الأبيض للتويج (B). ..... **0.25 ن**

التزاوج الثاني: أدى إلى الحصول على خلف F_2 يتكون من ستة مظاهر خارجية: ..... **0.5 ن**

[RB, A] بنسبة 94 / 234 = 40.17 % ← 6/16

[R, A] بنسبة 39 / 234 = 16.66 % ← 3/16

[B, A] بنسبة 45 / 234 = 19.23 % ← 3/16

[RB, a] بنسبة 28 / 234 = 11.96 % ← 2/16

[R, a] بنسبة 15 / 234 = 6.41 % ← 1/16

[B, a] بنسبة 13 / 234 = 5.55 % ← 1/16

إذن المورثتين المدروستين مستقلتين. ..... **0.25 ن**

2

التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:

الأباء:	F_1	×	F_1
المظهر الخارجي	[RB,A]		[RB,A]
النمط الوراثي	R//B A// ***a***		R//B A// ***a***
الأمشاج	R/ A/ ¼ ; R/ ***a*** / ¼ B/ A/ ¼ ; B/ ***a*** / ¼		R/ A/ ¼ ; R/ ***a*** / ¼ B/ A/ ¼ ; B/ ***a*** / ¼

0.25 ن

0.25 ن

شبكة التزاوج: ..... **0.75 ن**

الأمشاج	R/ A/ ¼	R/ ***a*** / ¼	B/ A/ ¼	B/ ***a*** / ¼
R/ A/ ¼	**R//R A//A** [R,A] 1/16	**R//R A// *a*** [R,A] 1/16	**R//B A//A** [RB,A] 1/16	**R//B A//*a*** [RB,A] 1/16
R/ ***a*** / ¼	**R//R A// *a*** [R,A] 1/16	**R//R *a* // *a*** [R, ***a***] 1/16	**R//B A// *a*** [RB,A] 1/16	**R//B *a*// *a*** [RB, ***a***] 1/16
B/ A/ ¼	**R//B A//A** [RB,A] 1/16	**R//B A// *a*** [RB,A] 1/16	**B//B A//A** [B,A] 1/16	**B//B A// *a*** [B,A] 1/16
B/ ***a*** / ¼	**R//B A// *a*** [RB,A] 1/16	**R//B *a* // *a*** [RB, ***a***] 1/16	**B//B A// *a*** [B,A] 1/16	**B//B *a* // *a*** [B, ***a***] 1/16

حصلنا على 6/16 [RB, A] و 3/16 [R, A] و 3/16 [B, A] و 2/16 [RB, a] و1/16 [R, a] و 1/16 [B, a] . هذه النتائج النظرية تتطابق مع النتائج التجريبية. ..... **0.25 ن**

3	**تحديد التزاوج الذي يمكن من الحصول على أكبر نسبة من نباتات أنف العجل بتويج وردي متماثل محوريا:** التزاوج ب: بين نبات بتويج أحمر متماثل محوريا ونبات بتويج أبيض متماثل محوريا ..... **التعليل:** التزاوج بين نبات بمظهر [B, a] ونبات بمظهر [R, a] يمكن من الحصول على 100% نباتات بمظهر [RB, a]	**0.5 ن** **0.5 ن**
في حالة إجابة المترشح(ة) عن التمرينين 4 و 5 معا، يحتسب التمرين الذي حصل فيه على أعلى نقطة		
التمرين الرابع (4 نقط)		
1.أ	**وصف صحيح من قبيل:** - يرتفع تركيز الأوزون في الستراتوسفير تدريجيا مع زيادة الارتفاع عن سطح الأرض ليبلغ أقصاه 8ppm في ارتفاع يقارب 35 كلم؛ ..... - بعد تجاوز ارتفاع 35 كلم، ينخفض تركيز الأوزون في الستراتوسفير تدريجيا ليعود إلى قيمة 2.5ppm في ارتفاع يقارب 50 كلم.	**0.25 ن** **0.25 ن**
1.ب	- يرتبط ارتفاع تركيز الأوزون بدلالة الارتفاع في جزء الستراتوسفير الذي يقل علوه عن 35 كلم، بقيم ضغط جوي تفوق 7hPa ← سيادة تفاعلات تشكل الأوزون ($O_2 \rightarrow 2O$) و ($O_2 + O \rightarrow O_3$) . ..... - يرتبط انخفاض تركيز الأوزون بدلالة الارتفاع في جزء الستراتوسفير الذي يفوق علوه 35 كلم بقيم ضغط جوي تقل عن 7hPa ← سيادة تفاعلات هدم جزيئات الأوزون ($O_3+O \rightarrow 2O_2$).	**0.5 ن** **0.5 ن**
2.أ	**أ. وصف صحيح من قبيل:** عند تجاوز خط العرض 60°S جنوبا، يلاحظ ارتفاع في تركيز أحادي أكسيد الكلور في الستراتوسفير حيث يبلغ أقصاه ويستقر ابتداء من خط 68° جنوبا، في حين ينخفض تركيز الأوزون في الستراتوسفير ليبلغ أدناه ويستقر ابتداء من خط 67° جنوبا. . هناك ترابط عكسي بين تركيز كل من O_3 و ClO في الستراتوسفير بحيث يصاحب ارتفاع تركيز ClO بانخفاض تركيز O_3 .	**0.5 ن**
2.ب	تتجلى خطورة الكلور في قدرته على خفض كمية الأوزون في الستراتوسفير وذلك بتفكيكه عبر التفاعل الآتي: $Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2$ ..... تتم إعادة تحرير الكلور انطلاقا من ClO عبر التفاعل الآتي: $ClO + O \rightarrow Cl + O_2$ مما يمكن دورة التدمير من الاشتغال لعدة مرات وتفكيك عدد كبير من جزيئات الأوزون.	**0.25 ن** **0.25 ن**
3	- الوثيقة 4: يلاحظ أن تطبيق اتفاقية كوبنهاغن في منطقة والون أدت إلى انخفاض ملحوظ في كمية مركبات CFC في الستراتوسفير من 450 طن سنة 1995 إلى ما يقارب 120طن سنة 2004 . - الوثيقة 5: تمتاز المركبات البديلة HCFC و HFC المستعملة بمدة بقاء قصيرة في الغلاف الجوي وقدرة جد ضعيفة أو منعدمة على تدمير الأوزون مقارنة مع CFC. ..... **- قبول كل رأي منطقي من قبيل:** القرار المتخذ في اتفاقية كوبنهاغن فعال لحماية طبقة الأوزون والحد من تدميرها بواسطة الكلوروفليورو كربون.	**0.5 ن** **0.5 ن** **0.5 ن**

التمرين الخامس (4 نقط)

1	**أربع مؤشرات من بين ما يلي:** ..... (4× 0.25 ن) - تقارب صفيحتي نازكا وأمريكا الجنوبية؛ - وجود حفرة محيطية؛ - توزيع البراكين على طول الهامش المحيطي لأمريكا الجنوبية؛ - وجود زلازل يزداد عمق بؤرها كلما ابتعدنا عن الحفرة المحيطية في اتجاه أمريكا الجنوبية؛ - وجود الأنديزيت والكرانوديوريت؛ - وجود طيات وفوالق معكوسة.	**1 ن**
2.أ	**درجة الحرارة السائدة في منطقة الانصهار الجزئي للبيريدوتيت:** 600°C إلى 1200°C (يمكن قبول 600 إلى 1000°C)	**0.25 ن**
2.ب	- بالنسبة للبيريدوتيت غير المميه، لا يتقاطع منحنى الانصهار الجزئي للبيريدوتيت مع منحنى الدرجة السعيرية ← درجة الحرارة السائدة في منطقة الطمر غير كافية لحدوث الانصهار الجزئي للبيريدوت في غياب الماء ← عدم تشكل الصهارة الأنديزيتية. ..... - بالنسبة للبيريدوتيت المميه، ينحرف منحنى الانصهار الجزئي للبيريدوتيت نحو درجة حرارة منخفضة، فيتقاطع مع منحنى الدرجة السعيرية لمنطقة الطمر في عمق يتراوح بين 80 و 200 كلم ← ظروف (P و T) ملائمة لحدوث الانصهار الجزئي للبيريدوتيت بوجود الماء ← تشكل الصهارة الأنديزيتية. ..... - وجود الماء يخفض من درجة الحرارة اللازمة للانصهار الجزئي للبيريدوتيت والذي يمكن أن يحدث في عمق يتراوح بين 80 و 200 كلم ودرجة حرارة تتراوح بين 800 و 1300°C.	**0.5 ن** **0.5 ن** **0.25 ن**
3	**خلال انغراز الغلاف الصخري المحيطي، يخضع الميتاغابرو لتحول دينامي لأن:** - الميتاغابرو ذو سحنة الشيست الأخضر يتحول إلى ميتاغابرو ذو سحنة الشيست الأزرق ← اختفاء الكلوريت والأكتينوت وظهور الكلوكوفان مع تحرير الماء تحت تأثير ارتفاع مهم للضغط ودرجة حرارة منخفضة نسبيا. ..... - الميتاغابرو ذو سحنة الشيست الأزرق يتحول إلى ميتاغابرو ذو سحنة الإيكلوجيت ← اختفاء الكلوكوفان وظهور البيجادي والجاديييت مع تحرير الماء تحت تأثير ارتفاع الضغط ودرجة حرارة منخفضة نسبيا. ..... **استنتاج:** يتم تحرير الماء اللازم لحدوث الانصهار الجزئي لبيريدوتيت الصفيحة الراكبة عن طريق التفاعلات العيدانية التي تحدث على مستوى ميتاغابرو الصفيحة المحيطية المنغرزة تحت تأثير ضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفضة نسبيا.	**0.25 ن** **0.25 ن** **0.5 ن**
4	في مناطق الطمر هناك ارتفاع الضغط الناتج عن تقارب الصفيحتين← حدوث تفاعلات عيدانية محررة للماء على مستوى صخور الصفيحة المنغرزة التي تخضع لتحول دينامي← تمييه بيريدوتيت الصفيحة الراكبة ← تخفيض درجة حرارة الانصهار الجزئي للبيريدوتيت ← تشكل صهارة أنديزيتية.	**0.5 ن**