الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2018

-الموضوع-

RS36

★★★

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	2
الشعبةأوالمسلك	شعبة العلوم الرياضية : مسلكالعلوم الرياضية (أ)	المعامل	3

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I- أجب (أجيبي) على ورقة تحريرك عن الأسئلة الآتية :

أ - عرّف (ي) المصطلحين الآتيين: الإخصاب - التهجين. **(1 ن)**

ب - أذكر (ي) دورين للانقسام الاختزالي في نقل الخبر الوراثي أثناء التوالد الجنسي. **(0.5 ن)**

ج - أذكر (ي) مضمون القانون الثالث لـ Mendel. **(0.5 ن)**

II- يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4.

أنقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك ثم **اكتب (ي)** داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. **(2 ن)**

(1، ....) (2، ....) (3، ....) (4، ....)

1 - خلال المرحلة G_1 من طور السكون الذي يسبق الانقسام الاختزالي، يكون كل صبغي مكوّناً من: أ - صبيغي واحد ملولب؛ **ب-** صبيغي واحد غير ملولب؛ **ج -** صبيغيين غير ملولبين؛ **د -** صبيغيين ملولبين.	**3- في حالة تزاوج اختباري، نزاوج فردا ذا مظهر خارجي سائد والذي نريد تعرّفَ نمطه الوراثي مع :** أ - فرد متشابه الاقتران ذي مظهر خارجي سائد؛ **ب -** فرد متشابه الاقتران ذي مظهر خارجي متنحٍّ؛ **ج -** فرد مختلف الاقتران ذي مظهر خارجي سائد؛ **د -** فرد مختلف الاقتران ذي مظهر خارجي متنحٍّ.
2 -عند خلية أمّ تتضمن 2q من الـ ADN وخلال الطور الانفصالي I من الانقسام الاختزالي تمر كمية الـ ADN: أ- من 2q إلى q؛ **ب-** من 4q إلى 2q؛ **ج-** من 2q إلى 4q؛ **د-** من 4q إلى q .	**4- في حالة مورثتين مرتبطتين، وعلى إثر تزاوج اختباري، نحصل على جيل مكون من:** أ- مظاهر خارجية أبوية ومظاهر خارجية جديدة التركيب بنسب متساوية؛ **ب-** مظاهر خارجية جديدة التركيب بنسب أكبر من المظاهر الخارجية الأبوية؛ **ج-** مظاهر خارجية جديدة التركيب بنسب أصغر من المظاهر الخارجية الأبوية؛ **د-** مظاهر خارجية جديدة التركيب بنسبة 100%.

III- يتضمن الجدول أسفله مجموعتين: تمثل المجموعة 1 التغيرات التي يعرفها عدد ومظهر الصبغيات بينما تمثل المجموعة 2 بعض الأطوار التي تحدث خلالها هذه التغيرات.

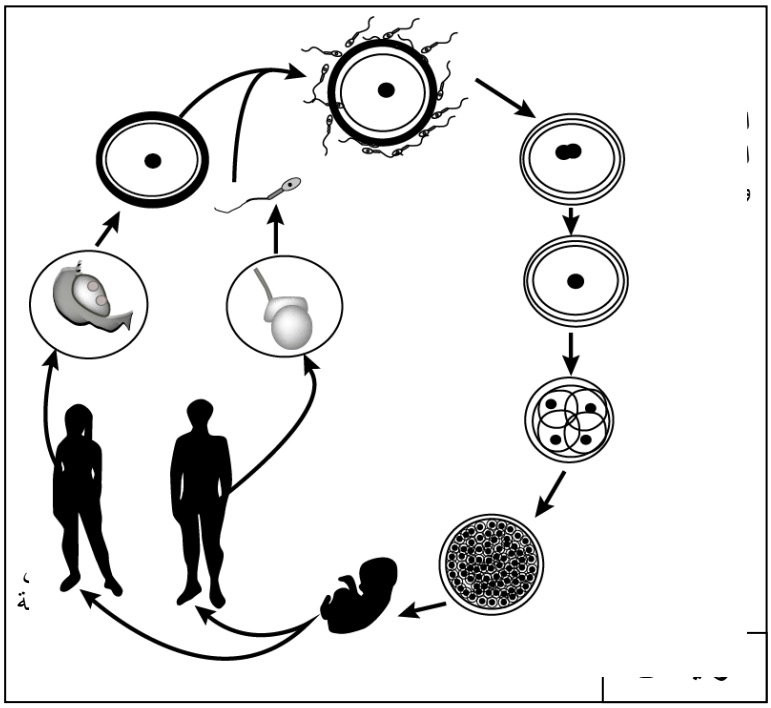
أنقل (ي) على ورقة تحريرك الأزواج المبينة أسفله و**انسب (ي)** لكل رقم من المجموعة 1، الحرف الذي يناسبه من المجموعة 2: **(1 ن)**

(1، ....) (2، ....) (3، ....) (4، ....)

المجموعة 1	المجموعة 2
1- أزواج من الصبغيات المتماثلة متفردة في شكل رباعيات	**أ-** الاستوائية I
2- توجد الجزيئات المركزية للصبغيات المتماثلة من جهتي الصفيحة الاستوائية	**ب-** التمهيدية I
3- صبغيات متفردة بصُبيغيين	**ج-** النهائية II
4- صبغيات غير متماثلة بصُبيغي واحد	**د-** الاستوائية II

المكوّن الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول: (5 نقط)



لإبراز دور الانقسام الاختزالي والإخصاب في الحفاظ على ثبات الصيغة الصبغية وتنوع المظاهر الخارجية عبر الأجيال، وكذا دراسة كيفية انتقال بعض الأمراض الوراثية عند الإنسان نقترح المعطيات الآتية:

I- تعرف دورة النمو عند الإنسان (الوثيقة1) تعاقب ظاهرتين: الانقسام الاختزالي المسؤول عن إنتاج أمشاج ذكرية (الحيوانات المنوية) أو أمشاج أنثوية (خلايا بيضية)، والإخصاب المسؤول عن تشكّلِ بيضة. تتعرض هذه البيضة لانقسامات غير مباشرة متتالية تعطي فردا جديدا.

1 ـ حدّد(ي) الصيغة الصبغية لكل من الخلايا a وb وc. **(0.75 ن)**

2- أنجز(ي) الدورة الصبغية للإنسان **محدّدا (محدّدة)** نمطها. **(1.25ن)**

II- تنجم الطلاسيميا β (β- thalassémie) عن خلل في تركيب السلسلة β للخضاب الدموي.

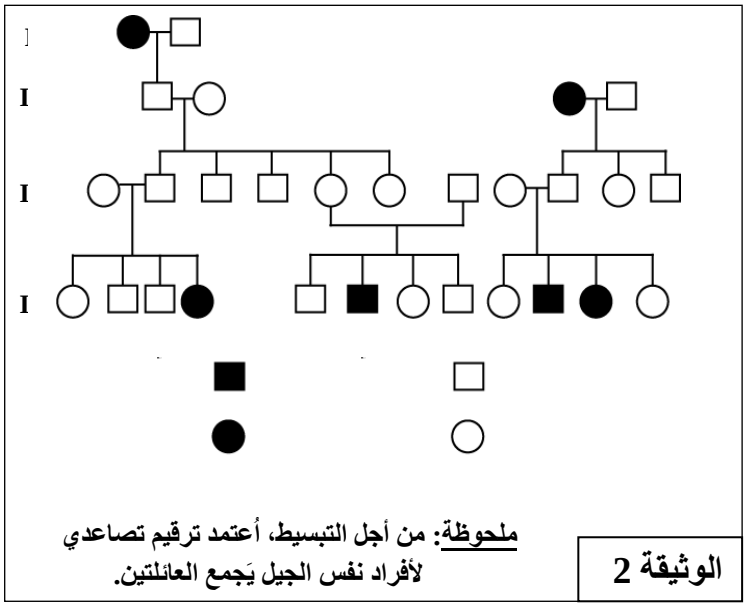
تمثل الوثيقة 2 شجرتي نسب عائلتين بعض أفرادهما مصابون بهذا المرض.

3- باستغلالك للوثيقة 2:

أ- **حدّد(ي) معلّلا (معللة) إجابتك** كيفية انتقال هذا المرض. **(0.75 ن)**

ب -**أعط(ي)** النمط الوراثي لكل من الأفراد I_1 وIII_2 وIII_6. (1 ن)

استعمل(ي) الرمز **N** أو **n** للحليل المسؤول عن المظهر الخارجي العادي، والرمز **T** أو **t** للحليل المسؤول عن الإصابة بالمرض.



ملحوظة: من أجل التبسيط، أعتمد ترقيم تصاعدي لأفراد نفس الجيل يَجمع العائلتين.

الوثيقة 2

4- أ- أحسب(ي) معلّلا (معللة) إجابتك احتمال أن يكون كل فرد من الفردين IV_8 و IV_9 مختلف الاقتران. **(0.5 ن)**

ب- في حالة زواج الفردين IV_8 وIV_9، **أحسب(ي)**، مستعينا (مستعينة) بشبكة التزاوج، احتمال إنجاب ابن مصاب بمرض الطلاسيميا β. **(0.75 ن)**

التمرين الثاني: (5 نقط)

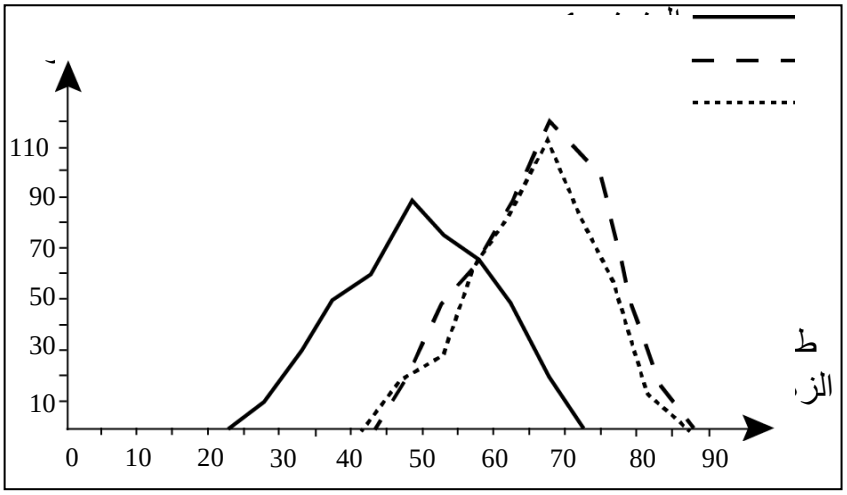
لإبراز مدى فعالية الانتقاء الاصطناعي في انتقاء السلالات النقية، نقترح المعطيات الآتية:

يرغب مزارع التخصص في إنتاج نوع من النباتات الزهرية البصلية يحقق مبيعات أكثر عند بائعي الزهور. بعد زرع بذور من هذا النوع، حصل المزارع على ساكنة (P_1) ثلث أزهارها ضعيفة التسويق لتوفرها على ساق قصيرة، ما دفعه لدراسة تغير طول ساق الأزهار عند أفراد هذه الساكنة.

يمثل المنحنى 1 للوثيقة أسفله مضلع ترددات طول ساق الأزهار عند أفراد الساكنة (P_1).

1- صف(ي) توزيع ترددات طول ساق الأزهار في الساكنة (P_1)، **ماذا تستنتج (ين)** بخصوص هذا التوزيع؟**(1 ن)**

للحصول على صنف من النباتات يتميز بأزهار ذات ساق طويلة، قام المزارع بإخصاب ذاتي لأزهار تنتمي للساكنة (P_1) لها ساق يتراوح طولها بين 65cm و70cm، فحصل على بذور أعطى إنباتها ساكنة (P_2).
يمثل المنحنى 2 للوثيقة أسفله مضلع ترددات طول ساق الأزهار عند أفراد الساكنة (P_2).



2 - أ - صف(ي) توزيع ترددات طول ساق الأزهار في الساكنة (P_2)، **ماذا تستنتج(ين)** بخصوص الانتقاء الذي قام به المزارع؟ **(1.5 ن)**

ب - حدّد(ي) مدى تطابق نتائج الانتقاء المنجز مع الاستنتاج المرتبط بالإجابة عن السؤال1.**(1 ن)**

- بالطريقة نفسها، قام المزارع بإخصاب ذاتي لأزهار يتراوح طول ساقها بين 75cm و 80cm عند الساكنة (P_2)، فحصل على بذور أعطى إنباتها ساكنة (P_3).

يمثل المنحنى 3 للوثيقة أعلاه مضلع ترددات طول ساق الأزهار عند أفراد الساكنة (P_3).

3 - اِستنادا إلى إجابتك عن السؤال رقم 2، وباستغلال المنحنى 3 للوثيقة أعلاه، **بَيّن(ي) معلّلا** (معللة) إجابتك حدود الانتقاء الذي أنجزه المزارع للرفع من طول ساق الأزهار.**(1.5 ن)**

التمرين الثالث: (5 نقط)

لمعرفة كيفية تأثير بعض عوامل التغير الوراثي على البنية الوراثية لساكنة معينة، نقترح المعطيات الآتية:

I - في خمسينيات القرن الماضي، وخلال حملات منظمة للقضاء على الجرذان، تمّ استعمال مضاد قوي لتخثر الدم يسمى الوارفرين (**La Warfarine**)، كمبيد ضد هذه الجرذان. سُجّل إثرها في عدة بلدان وجود جرذان طافرة مقاومة لهذا المبيد. لإبراز مصدر التنوع الوراثي داخل ساكنة الجرذان، تمّ تحديد متتالية النوكليوتيدات على مستوى جزء من المورثة VKOR1 ومتتالية الأحماض الأمينية الناتجة عنه عند الجرذان الحسّاسة وعند مجموعتين من الجرذان المقاوِمة للوارفرين. تمثل الوثيقة 1 النتائج المحصّلة.

ATA GAT CGA ACC TAA GAA AAG AAG CAG GAC ATG	
Tyr — Leu — Ala — Trp — Ileu — Leu — Phe — Phe — Val — Leu — Tyr	
ATA GTT CGA ACC TAA GAA AAG AAG CAG GAC ATG	
Tyr — Gln — Ala — Trp — Ileu — Leu — Phe — Phe — Val — Leu — Tyr	
ATA GAT CGA ACC TAA GAA AAG AAG CAG GTC ATG	
Tyr — Leu — Ala — Trp — Ileu — Leu — Phe — Phe — Val — Gln — Tyr	

الوثيقة 1

1- باستغلال معطيات الوثيقة 1، **قارن(ي)** متتالية نوكليوتيدات أجزاء المورثة VKOR1 ومتتالية الأحماض الأمينية عند الجرذان المقاوِمة للوارفرين مع مثيلاتها عند الجرذان الحساسة للوارفرين. **استنتج(ي)** نوع الطفرة. **(1 ن)**

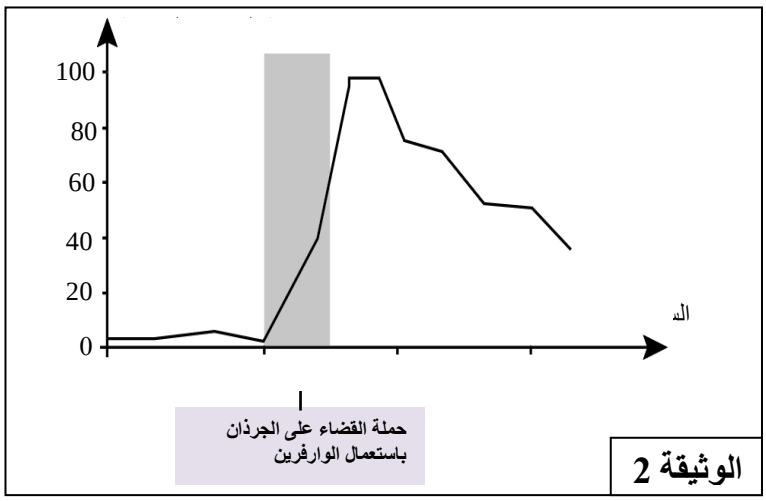
عند الجرذان الحساسة، يكبح الوارفرين عمل بروتين VKOR1 الذي يتدخل في إنتاج الفيتامين K الضروري لتخثر الدم. يترتب عن هذا الكبح نزيف دموي مميت. لا يؤثر الوارفرين على بروتين VKOR1 عند الجرذان المقاومة للمبيد التي تستهلك كميات كبيرة من الأغذية الغنية بالفيتامين **K** لتبقى حية.

2 - باستغلالك لما سبق ، **وضح(ي)** سبب مقاومة الجرذان لمبيد الوارفرين؟ **(1 ن)**

II- لتفسير تطور نسبة الجرذان المقاومة للوارفرين داخل الساكنة، تم تتبع هذا التطور في منطقة ببلاد الغال (**pays de Galles**). تمثل الوثيقة 2 النتائج المحصّلة.

3 - **صف (ي)** تطور النسبة المائوية للجرذان المقاوِمة للوارفرين قبل وخلال وبعد الحملة المنظمة للقضاء على الجرذان. **(1 ن)**

4 – استنادا إلى ما سبق، **فسّر(ي)** العلاقة بين حدوث الطفرة ودور الانتقاء الطبيعي في تغيير البنية الوراثية لساكنة الجرذان بالمنطقة المدروسة. **(2 ن)**



الوثيقة 2

انتـــــــــــــــــــــــــــــــهى