

## الواجب الأول لطالبات مقرر ٥٥٢ حيا

تاريخ تسليم الواجب: الأربعاء ١٤٣١/١٢/٢٥ هـ

التاريخ: ١٤٣١/١١/١٢ هـ

### أجيبى على الأسئلة التالية

**السؤال الأول:** ارتطمت أشعة إكس بكرموسوم من كرموسومات خلية حية معينة فأدت إلى موتها. هل أشعة إكس استحثت طفرة في هذه الخلية؟ فسري إجابتك.

**السؤال الثاني:** هل الطفرات العشوائية من المرجح أكثر أن تكون مفيدة أم ضارة بالكائن الحي؟ فسري إجابتك.

**السؤال الثالث:** حددي ما إذا كانت كل طفرة من الطفرات التالية:

هي أ- Transition أم ب- Transversion أم ج- Deletion أم د- Addition  
علماً بأن تتابع جديلة الدنا (DNA) الطبيعية هي:

١ - الطفرة الأولى: 5'- GAAGTAGATAC- 3'

٢ - الطفرة الثانية: 5'- GGACTAGAGAC- 3'

٣ - الطفرة الثالثة: 5'- GGACTAGTAC- 3'

٤ - الطفرة الرابعة: 5'- GGAGTAGATAC- 3'

**السؤال الرابع:** أجيبى على الفقرات التالية:

١ - فرقي بين الطفرات التلقائية والطفرات المستحدثة.

٢ - أي من هذين النوعين من الطفرات أكثر ضرراً على الكائن الحي؟

٣ - أي من هذين النوعين من الطفرات يمكن تجنبه؟

**السؤال الخامس:** الأساس في العلاج الإشعاعي والعلاج الكيميائي للسرطان هو أن العوامل المطفرة (Mutagens) تكون أكثر فاعلية في قتل الخلايا المنقسمة (Dividing cells) مقارنة بالخلايا غير المنقسمة.

١ - ما سبب أو أسباب هذا الأساس؟

٢ - ما التأثيرات الجانبية الضارة لمثل هذا العلاج على المرضى الخاضعين له؟

**السؤال السادس:** افترضني أنك كنت تفحصين تتابع لدنا كرموسومي معين. ما الخصائص التي تجعلك تعتقد أن هذا التتابع من الدنا يحتوي على عنصر متنقل (TEs)؟

**السؤال السابع:** خلال اختبار إيمز (Ames test)، عرضت البكتيريا المستخدمة لمادة مطفرة فاعلة، وفي المجموعة الضابطة لم تعرض البكتيريا لهذه المادة. فإذا علمت أنه في كلتا الحالتين تم استزراع (plated)  $10^6$  بكتيريا في كل طبق مستخدم، وتم الحصول على النتائج التالية:

أعطت المجموعة الضابطة ١٧ مستعمرة

أعطت المجموعة التي عرضت للمادة ٢٠١٧ مستعمرة

١ - احسبي تكرار التطفر (frequency rate) في غياب وفي وجود المادة المطفرة.

٢ - ما مقدار الزيادة في تكرار التطفر الناتجة عن وجود المادة المطفرة؟

**السؤال الثامن:** أي من التالي هو مثال للطفرات الجسدية؟

١ - لزهرة حمراء رقعة صغيرة من النسيج الأبيض.

٢ - طفل من سبعة أطفال لعائلة معينة كان مصاباً بالمهق (Albinism).

٣ - انتجت شجرة تفاح واحدة فقط في حقل ملئ بأشجار التفاح تفاحها قبل اسبوعين من الأشجار الأخرى.

٤ - رجل مدخن عمره ستين عاماً أصيب بسرطان الرئة.

**السؤال التاسع:** أجيبني على الفقرتين التاليتين:

١ - من وجهة نظر تجريبية، هل من الأفضل استخدام كائن حي أحادي المجموعة الكروموسومية (Haploid) أم كائن حي ثنائي المجموعة الكروموسومية (Diploid) لاختبار قدرة المركبات الكيميائية على حث التطفر؟ فسري إجابتك.

٢ - هل باستطاعتك تحويل اختبار إيمز بحيث تتمكنين بواسطته من اكتشاف التأثيرات المطفرة للأشعة؟ وهل من الضروري في هذه الحالة إضافة مستخلص كبد الجرذ؟ فسري إجابتك.

**السؤال العاشر:** أجيبني على الفقرتين التاليتين:

١ - أي من أنواع العناصر المتنقلة (ال-IS أم Replicative TE أم Retroelements) يمتلك أعلى قدرة على التضاعف؟ فسري إجابتك.

٢ - ما هي الخصائص التي تميز ال-Transposon عن Retroelement؟

**السؤال الحادي عشر:** أجيبني على الفقرتين التاليتين:

١ - هل تعتقدين أن العناصر المتنقلة هي عوامل مطفرة؟ فسري إجابتك.

٢ - على أساس المعلومات التي تعلمتها في هذا الجزء من المقرر، هل تعتقدين أن فرضية الدنا الأناني

(Selfish DNA) صحيحة؟ فسري إجابتك.

السؤال الثاني عشر: أي من الطفرات التالية يمكن وصفها وبدقة أن لها تأثير موضع (Position effect)؟ ولماذا؟

- ١ - طفرة نقطية في موقع معين من محرض الدنا (Promoter) أدت إلى كبح استنساخ هذا الموقع.
- ٢ - انتقال (Translocation) دمج التتابع المشفر لجين معين بالقرب من معزز (Enhancer) نشط هذا الجين في خلايا عصبية بشرية.
- ٣ - انقلاب (Inversion) قلب تتابع معين من الذراع الطويل للكرموسوم ١٧- (وهو عبارة عن كروماتين متجانس) إلى الذراع القصير لهذا الكرموسوم (وهو عبارة عن كروماتين غير متجانس).

السؤال الثالث عشر: تم في هذا الجزء من المقرر وصف خمسة أنواع من العناصر المتنقلة هي:

أ - IS                      ب- Composite Transposon                      ج- Replicative Transposon

د- Viral-like retroelement                      هـ- Nonviral-like retroelement

أي من هذه الأنواع الخمسة من العناصر المتنقلة له الخصائص التالية؟

١ يتطلب Reverse transcriptase لانتقاله أو تحركه.

٢ يتطلب Transposase لانتقاله أو تحركه.

٣ محاط بتكرارات مباشرة (DRs).

٤ له تكرارات معكوسة (IRs).

السؤال الرابع عشر: يُجري الباحثون عدداً كبيراً من البحوث بهدف دراسة الطفرات. لكن الدعم المالي المتوفر لذلك شحيحاً عادةً. افترض أنك كنت أحد الباحثين المعنيين بهذا الموضوع وأن لديك مبلغاً لا بأس به من المال. هل تصرفين المال المتوفر لديك لأبحاث الطفرات في:

١ - اختبار قدرة المركبات الكيميائية على التطفر؟ أم في:

٢ - البحث في التأثيرات الجزيئية للمطفرات؟ أم في:

٣ - البحث في آليات إصلاح الدنا؟ أم في:

٤ - مواضيع أخرى متعلقة بالمطفرات؟ اذكر في هذه المواضيع.

اختر في الفقرة التي تعتقد أنها الأنسب مع ذكر أو شرح مبررات اختيارك.

السؤال الخامس عشر: ما الفترة أو الفترات الزمنية من حياة الفرد التي تكون الأكثر أهمية لتجنب المطفرات (Mutagens)؟ وأي جزء من أجزاء الجسم لا بد وأن يكون الأكثر حماية من هذه العوامل؟

مع تمنياتي لكن بالتوفيق

أ.د. فيصل بن محمد أبوظربوش