ملزمة أسئلة شاملة 622 سؤال و 100 سؤال مهارات عليا متبوعة بالإجابات

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ علوم ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملخصات وتقارير ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-02-05 18:22:26	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة علوم:
إعداد: عمرو علي	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة علوم في الفصل الثاني	
1	ملزمة أسئلة شاملة 622 سؤال و 100 سؤال مهارات عليا متبوعة بالإجابات
2	أسئلة تدريبية للامتحان منهج بريدج المسار C مع الإجابات
3	ملخص دروس الأحياء للفصل الثاني منهج انسباير
4	مذكرة شاملة وحدات الفصل منهج انسباير
5	ملزمة شاملة الوحدة الرابعة علم الوراثة الجزيئية

ملزمة أسئلة الأحياء MCQ

اختيار من متعدد

الصف الثاني عشر متقدم الفصل الثاني

622 سؤال شامل 100 سؤال مهارات عليا

إعداد: عمرو علي

القسم 3: DNA و RNA والبروتين

الدرس 1: الحمض النووي RNA وأنواعه

1. ما هو تركيب شريط الحمض النووي RNA؟

A) جزيء أحادي الشريط يتكون من سلسلة واحدة من النيوكليوتيدات

B) جزيء مزدوج الشريط يتكون من سلسلتين متكاملتين

C) جزيء ثلاثي الشريط يتكون من ثلاث سلاسل متشابكة

D) جزيء رباعي الشريط يتكون من أربع سلاسل متوازية

2. ما هو نوع السكر الموجود في جزيء RNA؟

A) الريبوز

B) الديأوكسي ريبوز

C) الجلوكوز

D) الفركتوز

3. أي من القواعد النيتروجينية التالية تحل محل الثايمين (T) في جزيء RNA؟

A) اليوراسيل (U)

B) الأدينين (A)

C) الجوانين (G)

D) السيتوسين (C)

4. ما هو الفرق الرئيسي بين DNA وRNA من حيث القواعد النيتروجينية؟

A) في RNA، اليوراسيل (U) يحل محل الثايمين (T) الموجود في DNA

B) في RNA، الثايمين (T) يحل محل اليوراسيل (U) الموجود في DNA

C) في RNA، الأدينين (A) يحل محل الجوانين (G) الموجود في DNA

D) في RNA، السيتوزين (C) يحل محل الأدينين (A) الموجود في DNA

5. ما هي الأنواع الثلاثة الرئيسية لحمض الريبونوكلييك RNA في الخلية؟

A) RNA الرسول (mRNA)، RNA الناقل (tRNA)، RNA الريبوسومي (rRNA)

B) RNA المساعد (snRNA)، RNA المرشد (siRNA)، RNA الناقل (tRNA)

C) DNA الرسول (mDNA)، RNA الريبوسومي (rRNA)، RNA الناقل (tRNA)

D) RNA الرسول (mRNA)، RNA المساعد (snRNA)، RNA طويل غير مشفر (lncRNA)

6. ما الدور الرئيسي لـ RNA الرسول (mRNA) في الخلية؟

A) نقل المعلومات الوراثية من DNA إلى الريبوسومات لتوجيه تصنيع البروتينات

B) نقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات أثناء تصنيع البروتينات

C) تكوين الهيكل الأساسي للريبوسومات

D) تنظيم التعبير الجيني عن طريق تعديل RNA

7. ما هو الدور الرئيسي لـ RNA الناقل (tRNA) في عملية إنتاج البروتين؟

A) نقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات لربطها وتكوين البروتين

B) نسخ المعلومات الوراثية من DNA إلى mRNA

C) تكوين الهيكل الأساسي للريبوسومات التي تصنع البروتينات

D) تحليل البروتينات وتحطيمها داخل الخلية

8. ما هو الدور الرئيسي لـ RNA الريبوسومي (rRNA) في الخلية؟

A) يشكل الهيكل الأساسي للريبوسومات ويشارك في عملية ترجمة البروتين

B) ينقل المعلومات الجينية من الحمض النووي إلى الريبوسومات

C) يحمل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات أثناء الترجمة

D) يعمل كإنزيم يحلل الحمض النووي أثناء التكاثر

9. ما الخاصية التركيبية التي تميز جزيء RNA عن جزيء DNA؟

A) RNA أحادي الشريط، بينما DNA ثنائي الشريط

B) RNA يحتوي على الثايمين، بينما DNA يحتوي على اليوراسيل

C) RNA يحتوي على ديوكسي ريبوز، بينما DNA يحتوي على ريبوز

D) RNA يحتوي على شريط مزدوج ملتف، بينما DNA يحتوي على شريط مفرد

10. ما هو السبب في أن جزيء الريبوز في RNA يجعله أكثر تفاعلية وأقل استقراراً مقارنةً بـ DNA؟

A) لأنه يحتوي على مجموعة هيدروكسيل إضافية (OH) في الكربون 2' من الريبوز

B) لأنه يحتوي على قاعدة ثايمين بدلاً من اليوراسيل

C) لأنه يحتوي على شريط مضاعف بدلاً من شريط مفرد

D) لأنه يحتوي على مجموعة ميثيل على الريبوز

11. كيف يتم تصنيع جزيء mRNA داخل الخلية؟

A) يتم تصنيعه من خلال عملية النسخ باستخدام DNA كقالب

B) يتم تصنيعه من خلال عملية الترجمة باستخدام الريبوسومات

C) يتم تصنيعه من خلال تحلل البروتينات في السيتوبلازم

D) يتم تصنيعه بواسطة تحلل DNA إلى قطع صغيرة

12. ما العلاقة الأساسية بين جزيء mRNA وجزيء DNA في الخلية؟

mRNA (A هو نسخة مكملة من جزء محدد من DNA تحمل الشيفرة الوراثية لصنع البروتين.

mRNA (B هو جزيء DNA معدل يحتوي على تعليمات لتكوين الدهون.

mRNA (C هو جزيء بروتين يُنتج من DNA لتخزين الطاقة.

mRNA (D هو جزيء DNA مزدوج السلسلة المسؤول عن نسخ جميع الجينات.

13. ما الخاصيتان الرئيسيتان في جزيء tRNA التي تمكنانه من نقل الأحماض الأمينية بدقة خلال الترجمة؟

A) وجود موقع لاقتران حمض أميني محدد على أحد الطرفين، وآخر يحتوي على الأنتيكودون الذي يتعرف على الكودون في mRNA

B) احتواؤه على كودون يسمح بترجمة البروتين مباشرة من الحمض النووي

C) قدرته على تصنيع الأحماض الأمينية وربطها ببعضها البعض لتكوين البروتين

D) وجود موقع لاقتران الحمض النووي الريبي الريباسي على كلا الطرفين

14. ما هو دور الأنتيكودون في جزيء tRNA؟

A) هو مجموعة ثلاث قواعد نيتروجينية في tRNA تتطابق مع الكودون المكمل في mRNA

B) هو جزء من DNA يرمز لتسلسل البروتين

C) هو بروتين يساعد في تركيب الحمض النووي

D) هو نوع من RNA يشارك في نقل المعلومات من النواة إلى السيتوبلازم

15. ما هو الدور الرئيسي لـ rRNA في تشكيل الريبوسوم؟

A) يرتبط rRNA مع بروتينات الريبوسوم لتشكيل الوحدات الفرعية الكبيرة والصغيرة للريبوسوم.

B) يقوم rRNA بنقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم أثناء الترجمة.

C) يعمل rRNA كجزيء حامل للرسائل الوراثية من النواة إلى السيتوبلازم.

D) يقوم rRNA بتحفيز تركيب البروتينات من خلال نسخ الشفرة الوراثية.

16. ما هو الدور الرئيسي للـ rRNA في عملية ترجمة البروتين؟

A) يساعد في تجميع الأحماض الأمينية بشكل متسلسل ويشارك في تكوين الروابط الببتيدية

B) ينقل الأحماض الأمينية إلى موقع الترجمة في الريبوسوم

C) يحمل الشفرة الوراثية من الحمض النووي إلى الريبوسوم

D) يعمل كمصدر للطاقة لعملية الترجمة

17. ما الفرق الرئيسي بين وظائف mRNA وtRNA في عملية تخليق البروتين؟

mRNA (A يحمل الشيفرة الوراثية من DNA، بينما tRNA ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم لتركيب البروتين.

mRNA (B ينقل الأحماض الأمينية، بينما tRNA يحمل الشيفرة الوراثية من DNA إلى الريبوسوم.

C) كلاهما يحمل الشيفرة الوراثية من DNA لكن في خلايا مختلفة.

mRNA (D ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم، وtRNA يحمل الشيفرة الوراثية من DNA.

18. ما السبب الرئيسي في أن جزيء RNA أقل استقراراً من جزيء DNA؟

A) احتواء الريبوز في RNA على مجموعة هيدروكسيل إضافية تسهل تحلله، بالإضافة إلى كونه أحادي الشريط

B) احتواء RNA على قواعد نيتروجينية مختلفة عن DNA

C) عدم وجود شريط مزدوج في DNA يجعله أقل استقراراً من RNA

D) احتواء DNA على مجموعة هيدروكسيل إضافية تجعل RNA أكثر استقراراً

19. ما هو نوع التفاعل الكيميائي الذي يربط بين mRNA و tRNA أثناء عملية الترجمة في الخلية؟

A) تكوين روابط هيدروجينية بين قواعد الأنتيكودون في tRNA والكودون في mRNA

B) ارتباط تساهمي بين الفوسفات في mRNA وأمينو أسيد في tRNA

C) تفاعل أكسدة واختزال بين mRNA و tRNA

D) تشكيل روابط أيونية بين مجموعات الفوسفات في mRNA ومجموعات الأمين في tRNA

20. ما هو الدور الرئيسي لـ RNA في عملية تعبير الجينات؟

A) يعمل RNA الرسول (mRNA) كوسيط ينقل المعلومات من الجين في DNA إلى الريبوسوم لتوجيه صنع البروتين.

B) يقوم RNA بنسخ البروتينات مباشرة من الريبوسوم دون الحاجة للـ DNA.

C) يستخدم RNA لتخزين المعلومات الوراثية بدلاً من الـ DNA.

D) يعمل RNA على تدمير الحمض النووي DNA لمنع التعبير الجيني.

21. هل يحمل RNA الشيفرة الوراثية بشكل دائم داخل الخلية؟

A) لا، RNA غالباً ما يكون مؤقتاً ويُصنع ويُهضم حسب الحاجة، بخلاف DNA الذي يحمل الشيفرة بشكل دائم.

B) نعم، RNA يحمل الشيفرة الوراثية بشكل دائم مثل DNA.

C) نعم، RNA يحمل الشيفرة الوراثية بشكل دائم لكنه لا يُستخدم في العمليات الخلوية.

D) لا، RNA لا يحمل الشيفرة الوراثية وإنما فقط ينقل الطاقة داخل الخلية.

22. ما الدور الرئيسي لليوراسيل في جزيء RNA؟

A) يعمل كبديل للثايمين ويساعد في تكوين قواعد نيتروجينية متكاملة أثناء النسخ

B) يرتبط مباشرة بالدنا لتثبيت تركيبته الحلزونية

C) يمثل قاعدة نيتروجينية غير قابلة للارتباط بأي قاعدة أخرى

D) يعمل كمحفز في تفاعلات الأيض داخل الخلية

23. ما هي الوظيفة الرئيسية للكودون في جزيء mRNA أثناء عملية الترجمة؟

A) تحديد نوع الحمض الأميني الذي يجب إضافته إلى سلسلة البروتين

B) توفير الطاقة اللازمة لعملية الترجمة

C) نقل الحمض الأميني إلى الريبوسوم

D) تحفيز فصل جزيئات mRNA عن الريبوسوم

24. كيف يتعرف جزيء tRNA على جزيء mRNA أثناء الترجمة؟

A) عبر الأنتيكودون الذي يتطابق مع الكودون المكمل في mRNA

B) عبر الربط العشوائي بجانب 5' من mRNA

C) عن طريق ارتباطه بالبروتينات المساعدة فقط

D) عن طريق التفاعل مع الرنا الريبوزومي وليس مع mRNA

25. ما هي الوحدات الفرعية التي يشكلها rRNA داخل الريبوسوم؟

A) الوحدات الفرعية الكبيرة والصغيرة التي تكوّن الريبوسوم كاملاً

B) الوحدات الفرعية المتوسطة فقط

C) الوحدات الفرعية البروتينية فقط

D) الوحدات الفرعية الخاصة بالميتوكندريا فقط

26. أي من القواعد النيتروجينية التالية توجد في RNA بدلاً من الثايمين؟

A) اليوراسيل

B) الأدينين

C) الجوانين

D) السيتوزين

27. أي نوع من الريبوسومات يحتوي على الحمض النووي الريبي الريباسي (rRNA) كمكون رئيسي؟

A) الريبوسومات في الخلايا الحية

B) الريبوسومات المصنوعة صناعياً فقط

C) الريبوسومات التي توجد في الفيروسات فقط

D) الريبوسومات التي تحتوي فقط على بروتينات

28. أين يتم تصنيع الحمض النووي الريبوزي الناقل للبروتين (rRNA) داخل الخلية؟

A) في النوية داخل نواة الخلية

B) في السيتوبلازم

C) في الغشاء البلازمي

D) في الميتوكوندريا

29. ما الدور الرئيسي لـ tRNA في عملية ترجمة البروتين؟

A) يحمل الأحماض الأمينية المحددة إلى الريبوسوم أثناء ترجمة البروتين

B) ينسخ المعلومات الوراثية من DNA إلى mRNA

C) يربط الأحماض الأمينية مع بعضها لتكوين السلسلة البروتينية

D) يقوم بتفكيك البروتينات إلى أحماض أمينية

30. ما الخاصية التي تميز الرنا المرسال (mRNA) عن الأنواع الأخرى من RNA؟

A) يحمل الشيفرة الوراثية من DNA إلى الريبوسوم، ويعمل كنسخة معلوماتية مؤقتة

B) يشكل الهيكل الأساسي للريبوسوم ويساعد في تجميع البروتينات

C) ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم أثناء تركيب البروتين

D) يشارك في تعديل RNA بعد نسخه من DNA

31. ما هو دور أنواع الـ RNA المختلفة في عملية تركيب البروتينات؟

A) يعمل mRNA كقالب، ينقل tRNA الأحماض الأمينية، ويشكل rRNA الريبوسوم لتجميع البروتين

B) ينقل mRNA الأحماض الأمينية، يعمل tRNA كقالب، وrRNA ينقل الأحماض الأمينية

C) يشكل mRNA الريبوسوم، ينقل tRNA الأحماض الأمينية، ويعمل rRNA كقالب لتركيب البروتين

D) يعمل mRNA على تجميع البروتين، ينقل tRNA المعلومات الوراثية، وrRNA ينقل الأحماض الأمينية

32. ما هو التركيب الأساسي للنيوكليوتيد في RNA؟

A) سكر الريبوز، مجموعة الفوسفات، وقاعدة نيتروجينية (أدينين، غوانين، سايتوسين، أو يوراسيل)

B) سكر الديوكسيريبوز، مجموعة الفوسفات، وقاعدة نيتروجينية (أدينين، غوانين، سايتوسين، أو ثايمين)

C) سكر الريبوز، مجموعة الفوسفات، وقاعدة نيتروجينية (أدينين، غوانين، ثايمين، أو يوراسيل)

D) سكر الديوكسيريبوز، مجموعة الهيدروكسيل، وقاعدة نيتروجينية (أدينين، غوانين، سايتوسين، أو يوراسيل)

33. ما السبب الرئيسي في أن RNA أقل استقراراً كيميائياً مقارنة بـ DNA؟

A) وجود مجموعة هيدروكسيل على جزيء الريبوز في RNA، مما يجعله أكثر عرضة للتحلل

B) غياب قواعد النيتروجين في RNA مما يقلل من استقراره

C) تركيب RNA الحلزوني المزدوج يجعله أقل استقراراً من DNA الحلزوني المفرد

D) احتواء RNA على روابط فوسفات ثلاثية أقل استقراراً من روابط DNA

34. هل يمكن أن يكون الحمض النووي الريبي (RNA) ثنائي الشريط؟

A) نعم، عادةً يكون أحادي الشريط، لكنه يمكن أن يكون ثنائي الشريط في بعض الفيروسات والهياكل الثانوية المؤقتة

B) لا، RNA يكون دائماً أحادي الشريط ولا يمكن أن يتكون ثنائي الشريط أبداً

C) نعم، RNA يكون ثنائي الشريط دائماً مثل DNA

D) لا، RNA يكون دائماً ثنائي الشريط ولا يوجد له شكل أحادي الشريط

35. ما هو الدور الرئيسي لجزيء tRNA أثناء عملية ترجمة الشيفرة الوراثية؟

A) يحمل الأحماض الأمينية المتوافقة مع الكودونات في mRNA ويضيفها إلى سلسلة البروتين النامية

B) ينسخ المعلومات الوراثية من DNA إلى mRNA

C) يشفر البروتينات عن طريق تكوين كودونات جديدة

D) يفكك البروتينات إلى أحماض أمينية في الخلية

36. كيف يحدد mRNA ترتيب الأحماض الأمينية في البروتين أثناء عملية الترجمة؟

A) ترتيب الكودونات على جزيء mRNA يحدد تسلسل الأحماض الأمينية التي سيتم ربطها في البروتين.

B) ترتيب الأحماض الأمينية في البروتين يحدد ترتيب الكودونات على mRNA.

C) mRNA ينقل الأحماض الأمينية مباشرة إلى موقع تركيب البروتين.

D) تسلسل الأحماض الأمينية في البروتين يتم تحديده عشوائياً أثناء الترجمة.

37. لماذا يحتوي RNA على اليوراسيل بدلاً من الثايمين؟

A) لأن اليوراسيل يتناسب بشكل أفضل مع تركيب الريبوز وسلسلة RNA الأحادية

B) لأن الثايمين غير مستقر في الظروف الخلوية للRNA

C) لأن اليوراسيل يستطيع تكوين روابط هيدروجينية أقوى من الثايمين

D) لأن الثايمين يتفاعل مع البروتينات بشكل سلبي في الخلية

38. ما الفائدة الوظيفية لكون جزيء RNA أحادي الشريط؟

A) يسمح له بالتكيف مع وظائفه المتعددة مثل النسخ، الترجمة والتشكيل الهيكلي

B) يجعله أكثر استقرارًا من DNA في البيئات الخلوية

C) يساعد على تكوين هياكل مزدوجة دقيقة أكثر من DNA

D) يجعله مقاومًا للتحلل بواسطة الإنزيمات النووية

39. ما هو المعنى الصحيح لاختصار mRNA في علم الأحياء الجزيئي؟

A) messenger RNA، وهو الرسول الذي ينقل الرسالة الوراثية

B) mitochondrial RNA، وهو RNA المرتبط بالميتوكوندريا

C) micro RNA، وهو RNA الصغير المسؤول عن تنظيم التعبير الجيني

D) messenger protein، وهو البروتين المسؤول عن توصيل الإشارات

40. ما هو الدور الرئيسي لـ rRNA في عملية الارتباط بين mRNA و tRNA أثناء الترجمة؟

A) يشكل موقع التفاعل في الريبوسوم الذي يسمح بالتقاء mRNA و tRNA أثناء الترجمة

B) يحمّل الأحماض الأمينية على tRNA لنقلها إلى الريبوسوم

C) يعمل كوسيط لنقل الشفرة الوراثية من النواة إلى السيتوبلازم

D) يقوم بتعديل mRNA ليصبح جاهزًا للترجمة

41. ما هو دور tRNA بالنسبة للأحماض الأمينية في عملية الترجمة؟

A) يرتبط بالأحماض الأمينية لنقلها إلى الريبوسوم ولكنه لا يحتوي عليها بنفسه

B) يحتوي على أحماض أمينية مدمجة داخل هيكله

C) لا يرتبط بالأحماض الأمينية بل ينقل المعلومات الوراثية فقط

D) يحول الأحماض الأمينية إلى حمض نووي ريبوزي

42. ما الشكل المورفولوجي المميز لجزيء tRNA وما هي المناطق الأساسية التي يحتويها؟

A) شكل ورقة البرسيم مع منطقة الأنتيكودون وموقع تحميل الحمض الأميني

B) شكل خيط مزدوج مستمر مع موقع الارتباط بالرنا المرسال فقط

C) هيكل حلزوني مزدوج مع موقع ربط الريبوسوم فقط

D) شكل دائري مغلق مع مناطق متعددة للتركيب البروتيني

43. في أي جزء من الخلية تحدث عملية النسخ التي ينتج عنها جزيء mRNA؟

A) نواة الخلية

B) السيتوبلازم

C) الميتوكوندريا

D) الشبكة الإندوبلازمية

44. أي نوع من RNA يوجد بوفرة أكبر في الخلية ويشكل الجزء الأكبر من الريبوسومات؟

A) rRNA

B) mRNA

C) tRNA

D) snRNA

45. كم عدد أنواع RNA الأساسية التي تشارك مباشرة في عملية تركيب البروتين داخل الخلية؟

A) ثلاثة أنواع: mRNA، tRNA، وrRNA

B) نوعان: mRNA وtRNA فقط

C) أربعة أنواع تشمل mRNA، tRNA، rRNA وsnRNA

D) نوع واحد فقط وهو mRNA

46. ما هو الاختلاف الرئيسي بين القواعد النيتروجينية في RNA وDNA؟

A) في RNA، اليوراسيل يحل محل الثايمين الموجود في DNA

B) في RNA، الأدينين يحل محل الجوانين الموجود في DNA

C) في RNA، الثايمين يحل محل السيتوسين الموجود في DNA

D) في RNA، الجوانين يحل محل الأدينين الموجود في DNA

47. هل يمكن أن يؤدي RNA وظائف أخرى بخلاف نقل الشيفرة الجينية؟

A) نعم، بعض أنواع RNA مثل RNA الريبوزيمي يمكنها أداء وظائف إنزيمية

B) لا، RNA يقتصر فقط على نقل الشيفرة الجينية من DNA إلى البروتين

C) نعم، RNA يمكنه تخزين الطاقة مثل ATP

D) لا، RNA لا يشارك في أي وظائف أخرى في الخلية

48. ما السبب الرئيسي لاستخدام الريبوز بدلاً من الديوكسيريبوز في تركيب RNA؟

A) لأن الريبوز يحتوي على مجموعة هيدروكسيل تجعل RNA أكثر قابلية للتفاعل والوظائف المؤقتة

B) لأن الريبوز أكثر استقراراً كيميائياً من الديوكسيريبوز

C) لأن الريبوز يجعل RNA أقل عرضة للتحلل الإنزيمي

D) لأن الريبوز يمنح RNA القدرة على تخزين المعلومات الوراثية بشكل دائم

49. هل يُعتبر mRNA جزءًا من تركيب الريبوسوم؟

A) لا، mRNA هو ناقل للمعلومات فقط ولا يدخل في تركيب الريبوسوم

B) نعم، mRNA يشكل الجزء الأساسي من الريبوسوم

C) نعم، mRNA يساهم في الاستقرار البنيوي للريبوسوم

D) لا، mRNA يعمل كمحفز للتفاعلات في الريبوسوم

50. ما هو الدور الأساسي للأنتيكودون الموجود في جزيء tRNA؟

A) تمكين tRNA من التعرف على الكودون المكمل في mRNA لضمان إضافة الحمض الأميني الصحيح

B) المساعدة في ربط tRNA بالريبوسوم أثناء الترجمة

C) توفير الطاقة اللازمة لربط الحمض الأميني بجزيء tRNA

D) تنظيم تخليق البروتين في النواة

51. ما هو الدور الرئيسي لـ rRNA في عملية تكوين الروابط الببتيدية أثناء الترجمة؟

A) التحفيز المباشر لتكوين الروابط الببتيدية بين الأحماض الأمينية

B) نقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم

C) توفير المعلومات الوراثية لتركيب البروتين

D) فصل الريبوسومات عن الحمض النووي

52. هل تتم عملية الترجمة على جزيئات RNA؟

A) نعم، الترجمة تحدث على الريبوسوم المكون من rRNA حيث يتم تصنيع البروتين بناءً على mRNA.

B) لا، الترجمة تتم مباشرة على DNA دون الحاجة إلى RNA.

C) نعم، الترجمة تتم على جزيئات tRNA فقط دون تدخل الريبوسوم.

D) لا، الترجمة تحدث في النواة ولا تتعلق بجزيئات RNA.

53. ما هو الفرق الرئيسي في التركيب والحجم بين RNA الناقل (tRNA) وRNA الرسول (mRNA)؟

A) tRNA أصغر حجماً وله هيكل محدد على شكل ورقة البرسيم، بينما mRNA أكبر ويشكل سلسلة خطية.

B) tRNA أكبر حجماً وله هيكل خطي، بينما mRNA صغير ويأخذ شكل حلزوني مزدوج.

C) tRNA وmRNA متشابهان في الحجم والتركيب، ولكن tRNA يحتوي على قواعد نيتروجينية مختلفة.

D) tRNA هو سلسلة خطية طويلة، بينما mRNA له شكل ثلاثي الأبعاد معقد.

54. أي قاعدة نيتروجينية توجد في RNA بدلاً من الثايمين الموجودة في DNA؟

A) اليوراسيل

B) الجوانين

C) الأدينين

D) السيتوزين

55. كيف يساهم mRNA في نقل الشيفرة الوراثية إلى الريبوسوم أثناء تركيب البروتين؟

A) يحمل تسلسل الكودونات الذي يقرأه الريبوسوم لتركيب البروتين

B) ينقل الأحماض الأمينية مباشرة إلى موقع تركيب البروتين

C) يربط الأحماض النووية معًا لتكوين الحمض النووي الجديد

D) يحفز تفاعل الربط بين البروتينات داخل الخلية

56. ما الدور الرئيسي لـ rRNA في تكوين البروتينات الريبوسومية؟

A) يرتبط rRNA مع البروتينات الريبوسومية ليشكل بنية الريبوسوم

B) يعمل rRNA كإنزيم لتحليل البروتينات الريبوسومية

C) ينقل rRNA الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم أثناء الترجمة

D) يخزن rRNA المعلومات الوراثية للبروتينات الريبوسومية

57. هل يوجد RNA دائماً في الخلية أم يتم تصنيعه فقط عند الحاجة؟

A) نعم، يوجد RNA دائماً في الخلية، لكن بعض أنواعه مؤقتة ويتم تصنيعها حسب الحاجة.

B) لا، RNA لا يوجد في الخلية إلا عند الحاجة فقط.

C) RNA موجود فقط في الخلايا النباتية وليس في الخلايا الحيوانية.

D) RNA موجود فقط في النواة وليس في باقي أجزاء الخلية.

58. كيف يختلف توزيع أنواع RNA الثلاثة (mRNA، tRNA، rRNA) داخل الخلية؟

A) mRNA ينتقل من النواة إلى السيتوبلازم، بينما tRNA وrRNA يتواجدان غالباً في السيتوبلازم والريبوسومات

B) tRNA ينتقل من النواة إلى السيتوبلازم، بينما mRNA وrRNA يتواجدان في النواة فقط

C) rRNA ينتقل من السيتوبلازم إلى النواة، بينما mRNA وtRNA يبقون في السيتوبلازم فقط

D) جميع أنواع RNA تتواجد بشكل متساوٍ داخل النواة والسيتوبلازم

59. هل يقوم جزيء tRNA بوظائف أخرى إلى جانب نقل الأحماض الأمينية؟

A) نعم، وظيفته الأساسية نقل الأحماض الأمينية ولكنه قد يشارك أيضاً في تنظيمات خلوية أخرى

B) لا، tRNA يقتصر فقط على نقل الأحماض الأمينية ولا يقوم بأي وظائف أخرى

C) نعم، يقوم بنسخ المعلومات الوراثية من DNA إلى mRNA

D) لا، tRNA يعمل فقط كمحفز للتفاعلات الكيميائية في الخلية

60. ما هو نوع الرابط الكيميائي الذي يربط النيوكليوتيدات معًا في جزيء RNA؟

A) روابط فوسفو ديستر

B) روابط هيدروجينية

C) روابط أيونية

D) روابط تساهمية بسيطة

61. كيف يتم تصحيح الأخطاء التي تحدث في جزيء mRNA خلال عملية التعبير الجيني؟

A) عادةً لا يتم تصحيح الأخطاء في mRNA كما في DNA، مما قد يؤدي إلى أخطاء في البروتين.

B) تستخدم الخلية آليات إصلاح مماثلة لتلك الموجودة في DNA لتصحيح أخطاء mRNA.

C) يتم تصحيح الأخطاء في mRNA عن طريق إنزيمات خاصة قبل الترجمة.

D) تتم إعادة نسخ mRNA بالكامل إذا تم اكتشاف أي خطأ خلال التعبير الجيني.

62. لماذا تحتاج الخلية إلى أنواع مختلفة من RNA؟

A) لكل نوع وظيفة محددة في التعبير الجيني وتكوين البروتين

B) لأنها تخزن الطاقة اللازمة للخلية

C) لأنها تشكل جزءًا من جدار الخلية

D) لأنها تعمل كجزيئات نقل للدهون

63. هل يتغير نوع ومستوى RNA خلال دورة حياة الخلية؟

A) نعم، تتغير مستويات وأنواع RNA حسب نشاط الجينات ومرحلة الخلية

B) لا، يظل نوع ومستوى RNA ثابتًا طوال دورة حياة الخلية

C) نوع RNA يتغير فقط أثناء الانقسام الخلوي، أما مستواه فيبقى ثابتًا

D) مستوى RNA يتغير فقط في الخلايا العصبية، أما الأنواع فلا تتغير

64. كيف تتحكم الخلية في إنتاج جزيئات mRNA؟

A) عن طريق تنظيم عملية النسخ من DNA بواسطة عوامل النسخ والإشارات الخلوية

B) عن طريق تعديل تركيب البروتينات بعد الترجمة

C) عن طريق تحطيم جزيئات mRNA بعد إنتاجها مباشرة

D) عن طريق نقل mRNA من النواة إلى السيتوبلازم بسرعة ثابتة

65. ما هو دور RNA في عملية التعبير الجيني؟

A) RNA يعمل كوسيط ينقل التعليمات من DNA لتنفيذ التعبير عن الجينات

B) RNA يخزن المعلومات الوراثية بشكل دائم في الخلية

C) RNA يحلل البروتينات لتعديل وظيفتها داخل الخلية

D) RNA يمنع النسخ من DNA عن طريق تعطيل الإنزيمات

66. هل يقتصر دور RNA على تركيب البروتينات فقط أم له أدوار أخرى؟

A) له أدوار متعددة تشمل تركيب البروتينات وتنظيم التعبير الجيني وأداء وظائف إنزيمية

B) يقتصر دوره فقط على تركيب البروتينات ولا يشارك في أي وظائف أخرى

C) وظيفته الأساسية هي نقل الطاقة داخل الخلية وليس تركيب البروتينات

D) يعمل فقط كجزيء هيكلي في الخلية بدون أي دور وظيفي

67. هل توجد أنواع أخرى من RNA غير mRNA، tRNA، وrRNA؟

A) نعم، مثل RNA الصغير غير المشفر (snRNA) وmicroRNA التي تشارك في التنظيم الخلوي

B) لا، هذه هي الأنواع الوحيدة من RNA الموجودة في الخلايا

C) نعم، ولكن فقط RNA الذي يحمل الشفرة الوراثية وليس له وظائف تنظيمية

D) لا، RNA يقتصر فقط على الأدوار في الترجمة والبناء البروتيني

الدرس 2: النسخ (Transcription)

68. ما هي عملية النسخ في علم الأحياء الجزيئي؟

A) تحويل المعلومات الوراثية من الحمض النووي DNA إلى RNA بواسطة إنزيم RNA بوليميراز.

B) ترجمة المعلومات الوراثية من RNA إلى بروتينات داخل الخلية.

C) تضاعف الحمض النووي DNA لإنتاج نسخ متطابقة.

D) إصلاح تلف الحمض النووي DNA بواسطة إنزيمات خاصة.

69. ما هو الدور الرئيسي لإنزيم RNA بوليميراز خلال عملية النسخ في الخلية؟

A) فصل سلسلتي DNA وقراءة السلسلة القالب لبناء سلسلة RNA مكملة من نيوكليوتيدات RNA

B) ترجمة سلسلة RNA إلى سلسلة بروتين باستخدام الريبوسومات

C) إصلاح أخطاء الحمض النووي بعد الانقسام الخلوي

D) تكرار DNA لإنتاج نسخ جديدة من الجينوم

70. ما هي المراحل الرئيسية الثلاث لعملية النسخ في التعبير الجيني؟

A) البدء (Initiation)، الاستطالة (Elongation)، والإنهاء (Termination)

B) الترجمة (Translation)، الطي (Folding)، والتعديل (Modification)

C) التضاعف (Replication)، الإصلاح (Repair)، والاندماج (Integration)

D) التحلل (Degradation)، النقل (Transport)، والتعبير (Expression)

71. ما هو الدور الرئيسي للمروج (Promoter) في عملية النسخ الجيني؟

A) هو منطقة على DNA تعمل كموقع ارتباط لإنزيم RNA بوليميراز وتحدد نقطة بدء النسخ

B) هو جزء من RNA ينقل التعليمات الوراثية إلى الريبوسومات

C) هو إنزيم يقوم بفصل شريط DNA إلى شريطين منفصلين أثناء النسخ

D) هو جزء من البروتين يربط الجزيئات لتنظيم التعبير الجيني

72. كيف يتعرف RNA بوليميراز على المروج ليبدأ عملية النسخ؟

A) تتعرّف عوامل النسخ الخاصة على تسلسلات محددة في المروج لتساعد RNA بوليميراز على الارتباط بصورة صحيحة وبدء النسخ.

B) يرتبط RNA بوليميراز مباشرةً بتسلسل الحمض النووي دون الحاجة لأي عوامل مساعدة.

C) تعمل الإنزيمات المعدلة على تغيير شكل الحمض النووي لجعل المروج أكثر وضوحًا لـ RNA بوليميراز.

D) تقوم البروتينات الهيكلية بربط RNA بوليميراز بالمروج من خلال الروابط الهيدروجينية.

73. ما الفرق الرئيسي في عملية النسخ بين بدائيات النوى وحقيقيات النوى؟

A) في بدائيات النوى تحدث النسخ مباشرة في السيتوبلازم بدون معالجة RNA، أما في حقيقيات النوى فالنسخ يحدث في النواة ويتبعه معالجة RNA مثل إزالة الإنترونات وإضافة القلنسوة وذيل البولي A.

B) في بدائيات النوى يتم النسخ في النواة مع معالجة RNA، أما في حقيقيات النوى فالنسخ يحدث في السيتوبلازم بدون معالجة RNA.

C) في بدائيات النوى يتم نسخ الحمض النووي RNA من DNA مزدوج الشريط، أما في حقيقيات النوى يتم النسخ من DNA أحادي الشريط فقط.

D) في بدائيات النوى يتم تصنيع الريبوسومات أثناء النسخ، أما في حقيقيات النوى لا يتم تصنيع الريبوسومات خلال النسخ.

74. ما الذي يحدث خلال مرحلة البدء في عملية النسخ (Transcription) في الخلية؟

A) يرتبط إنزيم RNA بوليميراز مع عوامل النسخ بالمروج، ويفصل سلسلتي DNA ليبدأ بناء سلسلة RNA من نقطة البداية.

B) يتم ربط الرنا الرسول (mRNA) مع الريبوسومات لترجمة الشفرة الوراثية إلى بروتين.

C) يتم تكرار سلسلة DNA بالكامل لتكوين نسخة جديدة من الحمض النووي.

D) تتم إضافة النيوكليوتيدات إلى سلسلة DNA الجديدة بواسطة DNA بوليميراز.

75. ما هو الدور الرئيسي لمرحلة الاستطالة في عملية النسخ؟

A) إضافة نيوكليوتيدات RNA واحدة تلو الأخرى مكملة لسلسلة DNA القالب، مما يؤدي إلى نمو سلسلة RNA

B) التعرف على موقع بدء النسخ على جزيء DNA بواسطة RNA بوليميراز

C) إنهاء عملية النسخ وفصل RNA الجديد عن DNA القالب

D) تعديل RNA الجديد بإزالة الإنترونات وربط الإكسونات

76. كيف تنتهي عملية النسخ في الكائنات بدائية النوى؟

A) عندما يقرأ RNA بوليميراز تسلسلات إشارة إنهاء على DNA تؤدي إلى توقف الإنزيم وانفصال جزيء RNA المكتوب.

B) عندما يتم فصل الحمض النووي الريبوزي من البروتينات المرتبطة به بواسطة إنزيمات متخصصة.

C) عندما تصل جزيئات RNA المرسلة إلى نهاية الخلية وتتحلل تلقائياً.

D) عندما يحدث ارتباط بين RNA بوليميراز وجزيء DNA جديد يبدأ عملية النسخ.

77. ما هي معالجة RNA في حقيقيات النوى وما هي أهم خطواتها؟

A) هي سلسلة من التعديلات التي تطرأ على RNA الأولي بعد النسخ، وتشمل إزالة الإنترونات، إضافة القلنسوة 5' وذيل البولي A 3' لتحسين الاستقرار والترجمة.

B) هي عملية نسخ DNA مباشرة إلى RNA بدون أي تعديل، حيث يستخدم RNA كما هو في تصنيع البروتين.

C) هي عملية تحلل RNA بعد الترجمة لإنتاج أحماض أمينية حرة.

D) هي عملية دمج جينات RNA مع DNA لتكوين نسخة جديدة من الجينوم.

78. ما هو الإنترون في الجين؟

A) جزء من الجين يُنسخ إلى RNA لكنه غير مشفر للبروتين ويُزال أثناء معالجة RNA

B) جزء من الجين يُترجم مباشرة إلى بروتين

C) موقع ارتباط الإنزيمات المسؤولة عن نسخ الجين

D) مقطع من DNA لا يُنسخ ولا يؤثر في التعبير الجيني

79. ما هو الإكسون في تركيب الجين؟

A) الجزء المشفر من الجين الذي يبقى في RNA النهائي ويُترجم إلى بروتين

B) الجزء غير المشفر من الجين الذي يُزال أثناء معالجة RNA

C) المنطقة المنظمة التي تتحكم في بدء النسخ الجيني

D) الجزء من الجين المسؤول عن ربط البروتينات التنظيمية

80. ما هي العملية التي يتم من خلالها إزالة الإنترونات من جزيء RNA، وما هو المركب المسؤول عن هذه العملية؟

A) السبلايسينج بواسطة المسبلايسوسوم الذي يتعرف على حدود الإنترونات ويقصها

B) الترجمة بواسطة الريبوسوم الذي يحول RNA إلى بروتين

C) التكرار بواسطة إنزيم RNA بوليميراز أثناء نسخ DNA إلى RNA

D) التعديل الكيميائي بواسطة الإنزيمات التي تضيف مجموعات ميثيل إلى RNA

81. ما هو دور القلنسوة 5' (5' cap) في RNA المرسال؟

A) تعديل كيميائي يضاف إلى نهاية 5' من RNA المرسال، يتكون من جزيء الجوانوز الميثيلي، ويساعد في استقرار RNA ونقله وترجمته

B) تسلسل نوكليوتيدي يضاف إلى نهاية 3' من RNA المرسال بهدف حماية RNA من التحلل

C) مركب بروتيني يرتبط بـ RNA لتنظيم تفكيك الحمض النووي

D) موقع ربط الريبوسوم على RNA المرسال لبدء الترجمة

82. ما هو دور ذيل البولي A (Poly-A tail) في RNA المرسال؟

A) سلسلة من جزيئات الأدينين تضاف إلى نهاية 3' من RNA المرسال لتحسين استقراره وتسهل خروجه من النواة

B) سلسلة من جزيئات اليوراسيل تضاف إلى بداية 5' من RNA المرسال لتسهيل الترجمة

C) سلسلة من جزيئات الغوانين تضاف إلى وسط RNA المرسال لتعزيز الطي البروتيني

D) سلسلة من جزيئات السيتوزين تضاف إلى نهاية 5' من RNA المرسال لحمايته من التحلل

83. ما هو الدور الرئيسي لمعالجة RNA في حقيقيات النوى؟

A) إزالة الإنترونات، تعزيز استقرار RNA، والمساعدة في التعرف عليه من قبل آلية الترجمة

B) إضافة الإنترونات لزيادة تنوع البروتينات الناتجة

C) تحويل RNA إلى DNA لتخزين المعلومات الوراثية

D) تكسير RNA بعد الترجمة لمنع الإفراط في إنتاج البروتين

84. كيف يؤثر تسلسل المروج وعوامل النسخ على معدل النسخ في الخلية؟

A) يؤثر تسلسل المروج ومستوى ارتباط عوامل النسخ على كفاءة ارتباط RNA بوليميراز وبالتالي على معدل بدء النسخ.

B) يعتمد معدل النسخ فقط على كمية RNA بوليميراز المتوفرة في الخلية بغض النظر عن المروج.

C) تسلسل المروج يؤثر فقط على مرحلة إنهاء النسخ وليس على معدل بدء النسخ.

D) عوامل النسخ تعمل على تكسير RNA بعد نسخه ولا تؤثر على معدل النسخ.

85. ما هو الدور الأساسي لكل من RNA المرسال (mRNA)، RNA الناقل (tRNA)، وRNA الريبوسومي (rRNA) في عملية تخليق البروتين؟

mRNA (A يحمل المعلومات الوراثية من DNA إلى الريبوسومات، tRNA ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات أثناء الترجمة، وrRNA يشكل مكونًا أساسياً للريبوسومات.

mRNA (B ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات، tRNA يشكل مكونًا للريبوسومات، وrRNA يحمل المعلومات الوراثية من DNA إلى الريبوسومات.

mRNA (C يشكل مكونًا للريبوسومات، tRNA يحمل المعلومات الوراثية من DNA إلى الريبوسومات، وrRNA ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات.

mRNA (D ينقل جزيئات البروتين إلى النواة، tRNA يحمل المعلومات الوراثية من الريبوسومات، وrRNA ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات.

86. هل يتم تصنيع جميع أنواع RNA بنفس الآلية داخل الخلية؟

A) لا، إنزيمات مختلفة من RNA بوليميراز تصنع أنواع RNA مختلفة وتختلف عمليات المعالجة أيضاً.

B) نعم، يتم تصنيع جميع أنواع RNA بواسطة نفس إنزيم RNA بوليميراز وبنفس العملية.

C) يتم تصنيع RNA فقط في العضيات، لكن بنفس الآلية لكل الأنواع.

D) يتم تصنيع RNA فقط خلال انقسام الخلية بنفس الآلية لجميع الأنواع.

87. ما هو التأثير المحتمل للطفرات التي تحدث في منطقة المروج على عملية نسخ الجين؟

A) قد تؤدي إلى ضعف أو فقدان ارتباط RNA بوليميراز، مما يقلل أو يمنع نسخ الجين.

B) تزيد من سرعة ارتباط RNA بوليميراز، مما يعزز نسخ الجين بشكل كبير.

C) تؤدي إلى تحفيز تحلل الحمض النووي الريبوزي بعد النسخ دون تأثير على النسخ نفسه.

D) تغير تسلسل الحمض النووي وبالتالي تغير تسلسل البروتين مباشرة.

88. كيف تتعامل الخلية مع الأخطاء التي تحدث أثناء عملية نسخ RNA؟

A) تستخدم آليات تصحيح الأخطاء مثل إزالة النيوكليوتيدات غير الصحيحة وإعادة بناء RNA، ولكنها أقل فعالية من تصحيح DNA

B) تتجاهل الأخطاء لأن RNA لا يحتاج إلى دقة عالية مثل DNA

C) تقوم بتدمير كامل جزيء RNA فور حدوث أي خطأ أثناء النسخ

D) تستخدم نفس آليات تصحيح الأخطاء التي تستخدمها في DNA بشكل فعال ومتكامل

89. ما الدور الرئيسي لعوامل النسخ في عملية النسخ الجيني؟

A) هي بروتينات تساعد RNA بوليميراز على الارتباط بالمروج وبدء النسخ، كما تنظم نشاط النسخ

B) هي إنزيمات تقوم بتحليل الحمض النووي وتحطيمه قبل النسخ

C) هي جزيئات RNA تقوم بترجمة المعلومات الوراثية إلى بروتينات

D) هي بروتينات ترتبط بالريبوسوم لتسهيل تركيب البروتينات

90. هل يمكن أن يحدث النسخ (Transcription) على سلسلتي DNA في نفس الوقت؟

A) النسخ يحدث على إحدى سلسلتي DNA فقط، وهي السلسلة القالب التي يستخدمها RNA بوليميراز لصنع RNA مكمل.

B) النسخ يحدث على كلتا سلسلتي DNA بالتزامن لتكوين نسخ متطابقة.

C) النسخ لا يحدث على DNA بل فقط على RNA.

D) النسخ يحدث على السلسلة غير القالب فقط، بينما تظل السلسلة القالب غير مستخدمة.

91. كيف يؤثر تركيب النيوكليوتيدات في جزيء RNA على خصائصه ووظيفته؟

A) يحدد تركيب النيوكليوتيدات تسلسل الأحماض الأمينية في البروتينات، ويؤثر على استقرار RNA ووظيفته.

B) يحدد تركيب النيوكليوتيدات نوع الحمض النووي DNA الذي يمكن نسخه فقط.

C) يحدد تركيب النيوكليوتيدات سرعة انقسام الخلايا فقط دون التأثير على RNA.

D) يحدد تركيب النيوكليوتيدات فقط نوع الخلايا التي يمكن أن تنتج البروتينات.

92. ما الفرق الأساسي بين عملية النسخ وعملية النسخ العكسي في الخلايا؟

A) النسخ هو تصنيع RNA من DNA، بينما النسخ العكسي هو تصنيع DNA من RNA بواسطة إنزيم النسخ العكسي.

B) النسخ هو تصنيع DNA من RNA، بينما النسخ العكسي هو تصنيع RNA من DNA.

C) النسخ هو عملية تصنيع البروتينات من RNA، بينما النسخ العكسي هو تصنيع RNA من البروتينات.

D) النسخ هو عملية تكرار DNA، بينما النسخ العكسي هو تفكيك RNA إلى جزيئات أصغر.

93. هل يحدث النسخ (Transcription) باستمرار في جميع الخلايا بغض النظر عن نوعها أو حالتها؟

A) لا، يختلف نشاط النسخ حسب نوع الخلية وحالتها واحتياجاتها

B) نعم، يحدث النسخ طوال الوقت في جميع الخلايا بلا استثناء

C) يحدث النسخ فقط في الخلايا التي تنقسم بسرعة

D) يحدث النسخ فقط في الخلايا العصبية والخلايا العضلية

94. كيف يؤثر الهيكل الثلاثي الأبعاد لإنزيم RNA بوليميراز على وظيفته في الخلية؟

A) يسمح بارتباطه بـ DNA وRNA والنيوكليوتيدات وإجراء التفاعلات الكيميائية لبناء RNA

B) يمنع ارتباطه بـ DNA مما يحد من إنتاج RNA

C) يساعد على تكسير RNA بعد تصنيعه لضبط مستوياته في الخلية

D) يمكنه الارتباط بالبروتينات فقط دون التفاعل مع الأحماض النووية

95. ما هو الدور الأساسي لتعدد عوامل النسخ في الكائنات حقيقية النوى؟

A) يسمح بتنظيم معقد ودقيق للنسخ حسب نوع الخلية والإشارات البيئية

B) يزيد من سرعة ترجمة البروتينات داخل الريبوسومات

C) يحمي الحمض النووي من التلف الناتج عن العوامل الكيميائية

D) يعمل على تكرار الحمض النووي خلال الانقسام الخلوي

96. ما هو الفرق الرئيسي في عملية النسخ بين الميتوكوندريا والنواة في الخلية؟

A) تستخدم الميتوكوندريا RNA بوليميراز مختلف وتحدث النسخ داخل بيئتها الداخلية مع تنظيم نسخ مختلف

B) تستخدم الميتوكوندريا نفس RNA بوليميراز الموجود في النواة ولكن في موقع مختلف داخل الخلية

C) النسخ في الميتوكوندريا يتم فقط أثناء انقسام الخلية بينما في النواة يحدث باستمرار

D) النسخ في الميتوكوندريا لا يشمل جزيئات RNA بل يتم إنتاج البروتينات مباشرة

97. ما هي التغييرات الكيميائية الرئيسية التي تطرأ على جزيء RNA خلال عملية المعالجة في الخلية؟

A) إضافة مجموعة الميثيل على القلنسوة 5'، إضافة ذيل بولي A، واستئصال الإنترونات

B) إضافة ذيل بولي A فقط بدون تعديل آخر

C) استبدال قواعد اليوراسيل بثايمين وإضافة مجموعة الفوسفات الثلاثية

D) تقطيع الجزيء إلى قطع صغيرة متعددة دون إضافة أو حذف مجموعات كيميائية

98. كيف تحدد الخلية موقع بداية ونهاية عملية النسخ بدقة؟

A) عن طريق تسلسلات محددة في DNA مثل المروج لإشارة البداية وإشارات الإنهاء للنهاية

B) عن طريق البروتينات التي تلتصق عشوائياً بالدنا أثناء النسخ

C) عن طريق تركيز الأيونات في السيتوبلازم الذي يؤثر على نشاط الإنزيمات

D) عن طريق طول الحمض النووي الذي يحدد مدة النسخ

99. ما هي العوامل التي تؤثر بشكل مباشر على سرعة عملية النسخ في الخلية؟

A) نوع وعوامل النسخ، بنية الكروماتين، توفر النيوكليوتيدات، وعوامل بيئية

B) عدد الريبوسومات، كمية ATP المتاحة، حجم الخلية، وتركيب الغشاء الخلوي

C) تركيب البروتينات، نسبة الأوكسجين، تركيز الأيونات داخل الخلية، ودرجة الحموضة

D) سرعة الدوران الخلوي، عدد الميتوكوندريا، درجة حرارة البيئة، ومستوى السكر في الدم

100. كيف يتم فصل سلسلتي DNA خلال مرحلة بدء النسخ؟

A) يقوم RNA بوليميراز وعوامل النسخ بفصل الروابط الهيدروجينية بين القواعد لفتح منطقة صغيرة

B) يقوم DNA بوليميراز بفصل سلسلتي DNA بواسطة تحطيم الروابط الفوسفاتية

C) تقوم إنزيمات الربط بإزالة قواعد DNA لفصل السلسلتين

D) يتم فصل السلسلتين تلقائياً بسبب ارتفاع درجة الحرارة في الخلية

101. هل يمكن أن يبدأ النسخ في حقيقيات النوى بدون وجود عوامل نسخ؟

A) لا، عوامل النسخ ضرورية لتوجيه RNA بوليميراز للارتباط بالمروج.

B) نعم، RNA بوليميراز يمكنه الارتباط بالمروج مباشرة دون عوامل نسخ.

C) نعم، يمكن لعوامل النسخ البديلة أن تحل محل عوامل النسخ التقليدية في النسخ.

D) لا، النسخ يعتمد فقط على وجود RNA فقط دون الحاجة لعوامل النسخ.

102. ما هي الوظيفة الأساسية للسبلايسوسوم في الخلية؟

A) إزالة الإنترونات من RNA الأولي أثناء المعالجة

B) ترجمة RNA إلى بروتينات

C) نسخ DNA إلى RNA

D) تحليل البروتينات التالفة

103. ما الفرق الرئيسي بين RNA الأولي وRNA المرسال الناضج في الخلية؟

A) RNA الأولي يحتوي على الإنترونات وغير معدل، بينما RNA المرسال الناضج تمت معالجته لإزالة الإنترونات وإضافة القلنسوة وذيل البولي A.

B) RNA الأولي يحتوي على القلنسوة وذيل البولي A، أما RNA المرسال الناضج فلا يحتوي على هذه التعديلات.

C) RNA المرسال الناضج يحتوي على الإنترونات، أما RNA الأولي فلا يحتوي عليها ويتم تصنيعه مباشرةً بدون تعديلات.

D) RNA الأولي وRNA المرسال الناضج لا يختلفان، فكلاهما يحتوي على نفس التركيب ولا يخضع لأي تعديل.

104. ما هو دور القلنسوة 5' في عملية ترجمة RNA المرسال؟

A) تساعد في ربط الريبوسوم بـRNA المرسال وتمنع تحلله

B) تسهل انقسام الRNA المرسال إلى قطع أصغر

C) تعمل كإشارة لإنهاء الترجمة عند نهاية الجين

D) تساعد في إزالة الإنترونات من RNA المرسال

105. هل تؤثر درجة حرارة الخلية على كفاءة عملية النسخ؟

A) نعم، لأن الإنزيمات المسؤولة عن النسخ تعمل بكفاءة ضمن نطاق حرارة معين

B) لا، لأن عملية النسخ لا تعتمد على درجة الحرارة بل تعتمد فقط على كمية الحمض النووي

C) نعم، لأن ارتفاع الحرارة يحفز إنتاج المزيد من الحمض النووي دون الحاجة للإنزيمات

D) لا، لأن الإنزيمات تعمل بنفس الكفاءة في جميع درجات الحرارة

106. ما هو الدور الأساسي لذيل البولي A في استقرار جزيء RNA؟

A) يحمي RNA من التحلل بواسطة الإنزيمات ويسهل تصديره من النواة

B) يساعد في ربط RNA بالريبوسومات لتسهيل الترجمة

C) يعمل كموقع لربط الإنزيمات المسؤولة عن النسخ

D) يحدد تسلسل النيوكليوتيدات في RNA

107. كيف تؤثر الستيرويدات والهرمونات على عملية النسخ في الخلايا؟

A) تعمل كعوامل نسخ أو تعدل نشاط عوامل النسخ لتنظيم التعبير الجيني

B) تثبط بشكل مباشر تركيب البروتينات بعد النسخ

C) تحفز تحلل الحمض النووي الريبوزي المرسال (mRNA) لمنع التعبير الجيني

D) تغير تسلسل الحمض النووي لتعديل الجينات بشكل دائم

108. هل يتم نسخ جميع الجينات في الخلية في جميع الأوقات؟

A) لا، فقط الجينات المطلوبة في حالة معينة أو نوع خلية معينة تُنسخ.

B) نعم، يتم نسخ جميع الجينات في الخلية باستمرار.

C) يتم نسخ نصف الجينات فقط في الخلية بشكل دائم.

D) يتم نسخ الجينات فقط أثناء الانقسام الخلوي.

109. ما الفرق الرئيسي بين نسخ الجينات البنيوية والجينات التنظيمية؟

A) الجينات البنيوية تُعبّر عن البروتينات الأساسية، بينما الجينات التنظيمية تتحكم في نسخ الجينات الأخرى.

B) الجينات البنيوية تتحكم في نسخ الجينات الأخرى، بينما الجينات التنظيمية تُعبّر عن البروتينات الأساسية.

C) الجينات البنيوية تُنتج الإنزيمات فقط، والجينات التنظيمية تُنتج الهرمونات فقط.

D) الجينات البنيوية تُنشئ جزيئات RNA فقط، والجينات التنظيمية تُنشئ جزيئات DNA فقط.

110. كيف تؤثر بنية الكروماتين على عملية النسخ في الخلية؟

A) الكروماتين المضغوط يمنع وصول RNA بوليميراز، بينما الكروماتين المفتوح يسهل النسخ.

B) الكروماتين المفتوح يمنع النسخ، والكروماتين المضغوط يسهل وصول RNA بوليميراز.

C) بنية الكروماتين لا تؤثر على النسخ، حيث يعتمد النسخ فقط على عوامل النسخ.

D) الكروماتين المضغوط يشجع على النسخ، بينما الكروماتين المفتوح يمنع وصول RNA بوليميراز.

111. ما الدور الرئيسي لعوامل النسخ في التفاعل مع المروج خلال عملية النسخ؟

A) تتعرف على المروج وتساعد في تنظيم ارتباط RNA بوليميراز

B) تقوم بتفكيك الحمض النووي المزدوج لبدء النسخ

C) تنقل الحمض النووي من النواة إلى السيتوبلازم

D) تنهي عملية النسخ عند الوصول إلى نهاية الجين

112. كيف يتم تحديد نقطة النهاية في عملية النسخ الجيني؟

A) بواسطة إشارات إنهاء موروثة من تسلسلات DNA تؤدي إلى فصل RNA بوليميراز

B) عن طريق ارتباط البروتينات المنشطة التي توقف النسخ عند مواقع معينة

C) عندما تنتهي كمية نيوكليوتيدات RNA المتاحة في الخلية

D) بواسطة تعديل كيميائي للRNA يمنع استمرارية النسخ

113. هل يوجد أنواع مختلفة من RNA بوليميراز في حقيقيات النوى وما هي وظيفتها الأساسية؟

A) نعم، هناك RNA بوليميراز I, II, وIII، وكل منها ينسخ نوعاً معيناً من RNA.

B) لا، يوجد نوع واحد فقط من RNA بوليميراز ينسخ جميع أنواع RNA.

C) نعم، ولكن جميع أنواع RNA بوليميراز تقوم بنفس الوظيفة دون تمييز بين أنواع RNA.

D) لا، RNA بوليميراز موجود فقط في بدائيات النوى وليس في حقيقيات النوى.

114. ما نوع RNA الذي يقوم RNA بوليميراز II بنسخه في الخلية؟

A) RNA المرسال (mRNA) وبعض أنواع RNA غير المشفر

B) RNA الريبوسومي (rRNA)

C) RNA الناقل (tRNA)

D) RNA صغير نووي (snRNA) فقط

115. ما هو تأثير إضافة القلنسوة وذيل البولي A على جزيء RNA؟

A) تزيد من استقراره، تسهل نقله من النواة، وتحسن فعالية الترجمة

B) تقلل من استقراره وتعيق نقله من النواة

C) تزيد فقط من سرعة الترجمة دون التأثير على نقله أو استقراره

D) لا تؤثر على استقراره أو نقله، لكنها تزيد من معدل تحلله

116. ما هو اتجاه النسخ على DNA وكيف يقرأ RNA بوليميراز السلسلة القالب أثناء عملية النسخ؟

A) يتم النسخ في اتجاه 5' إلى 3' بالنسبة لـ RNA، ويقرأ RNA بوليميراز السلسلة القالب من 3' إلى 5'.

B) يتم النسخ في اتجاه 3' إلى 5' بالنسبة لـ RNA، ويقرأ RNA بوليميراز السلسلة القالب من 5' إلى 3'.

C) يتم النسخ في اتجاه 5' إلى 3' بالنسبة لـ RNA، ويقرأ RNA بوليميراز السلسلة القالب من 5' إلى 3'.

D) يتم النسخ في اتجاه 3' إلى 5' بالنسبة لـ RNA، ويقرأ RNA بوليميراز السلسلة القالب من 3' إلى 5'.

117. كيف يتم نسخ الجينات التي تحتوي على إنترونات وتحويلها إلى RNA ناضج؟

A) يُنتج RNA أولي شامل الإنترونات، ثم تُزال الإنترونات عبر عملية السبلايسينج لتكوين RNA ناضج

B) يُنتج RNA ناضج مباشرة بدون أي إنترونات أثناء النسخ

C) تُزال الإنترونات من الجين قبل النسخ، ثم يُنسخ RNA ناضج فقط

D) يُنتج RNA أولي بدون إنترونات، ثم تُضاف الإنترونات لاحقًا عبر تعديل ما بعد النسخ

118. كيف يتم نسخ RNA الريبوسومي (rRNA) في الخلية؟

A) يتم نسخه بواسطة RNA بوليميراز I في النواة، مع معالجة خاصة تختلف عن mRNA

B) يتم نسخه بواسطة RNA بوليميراز II في السيتوبلازم بنفس طريقة mRNA

C) يتم نسخه بواسطة RNA بوليميراز III في النواة دون معالجة إضافية

D) يتم نسخه بواسطة RNA بوليميراز II في النواة، ويتم معالجته مثل mRNA

119. ما هو الدور الرئيسي لإنزيم RNA بوليميراز III في الخلية؟

A) نسخ RNA الناقل (tRNA) وبعض أنواع RNA الصغيرة الأخرى

B) نسخ RNA الرسول (mRNA) الذي يحمل المعلومات الوراثية

C) نسخ RNA الريبوسومي (rRNA) لبناء الريبوسومات

D) تحطيم RNA المتضرر داخل النواة

120. هل يمكن أن يحدث نسخ متعدد الجينات في نفس الوقت باستخدام RNA بوليميراز؟

A) نعم، يمكن لعدة RNA بوليميرازات نسخ نفس الجين أو جينات مختلفة في وقت واحد

B) لا، يمكن لRNA بوليميراز واحد فقط نسخ جين واحد في كل مرة

C) نعم، ولكن فقط إذا كانت الجينات متجاورة على نفس الكروموسوم

D) لا، يحدث النسخ فقط لجين واحد في الخلية في كل مرة

121. كيف تنظم الخلية نشاط النسخ في الجينات المختلفة؟

A) عن طريق تعديل عوامل النسخ، تغيير بنية الكروماتين، أو إضافة وإزالة المجموعات الكيميائية

B) عن طريق زيادة عدد النسخ من الحمض النووي فقط

C) عن طريق تحطيم الحمض النووي قبل بدء النسخ

D) عن طريق تغيير تركيب البروتينات بعد النسخ فقط

122. ما هي الخطوات التي تتم بعد عملية النسخ في حقيقيات النوى وقبل حدوث الترجمة؟

A) معالجة RNA (إزالة الإنترونات، إضافة القلنسوة، إضافة ذيل البولي A) ثم تصدير RNA إلى السيتوبلازم

B) ترجمة RNA مباشرة في النواة ثم تصدير البروتين إلى السيتوبلازم

C) تعديل البروتينات ثم تصديرها إلى السيتوبلازم للترجمة

D) ارتباط RNA بالريبوسومات داخل النواة ثم بدء الترجمة

123. هل يمكن لـ RNA المرسال أن يحمل جزيئات أخرى غير تعليمات بناء البروتين؟

A) عادةً لا، فهو يحمل تعليمات بناء البروتين فقط

B) نعم، يحمل جزيئات دهنية إلى الخلية

C) نعم، ينقل جزيئات السكر إلى الريبوسومات

D) نعم، يحمل أيونات معدنية ضرورية للبروتين

124. كيف يساهم الإنزيم RNA بوليميراز أثناء عملية الاستطالة في ضمان دقة النسخ؟

A) يضيف النيوكليوتيدات بطريقة مكملة ويستخدم آليات تصحيح أخطاء بسيطة

B) يضيف النيوكليوتيدات بشكل عشوائي ويعتمد على إنزيمات أخرى لتصحيح الأخطاء

C) يستخدم فقط آليات تصحيح أخطاء متقدمة دون الحاجة لإضافة نيوكليوتيدات مكملة

D) يضيف النيوكليوتيدات بشكل مكمل ولكنه لا يمتلك أي آليات لتصحيح الأخطاء

125. ما السبب الرئيسي لتعقيد معالجة RNA في حقيقيات النوى مقارنة بدائيات النوى؟

A) وجود الإنترونات والتعقيد التنظيمي الأكبر الذي يتطلب تعديلاً دقيقاً

B) عدم وجود نسخة من RNA في حقيقيات النوى

C) عدم الحاجة إلى ترجمة البروتين في حقيقيات النوى

D) عدم وجود جينات في حقيقيات النوى

126. ما هي أهمية عملية النسخ في التعبير الجيني؟

A) هي أول خطوة رئيسية لتحويل المعلومات الوراثية إلى بروتينات تؤدي وظائف الخلية

B) هي العملية التي يتم فيها ترجمة البروتينات إلى حمض نووي ريبوزي

C) هي المرحلة التي يتم فيها تضاعف الحمض النووي في الخلية

D) هي الخطوة التي يتم فيها تحطيم البروتينات غير الضرورية في الخلية

127. كيف تؤثر الطفرات التي تحدث في موقع الإنهاء على عملية النسخ في الخلية؟

A) قد تسبب استمرار النسخ وإنتاج RNA أطول أو غير طبيعي

B) تؤدي إلى توقف النسخ مبكراً مما يقلل من كمية RNA المنتج

C) تمنع بدء النسخ فلا يتم إنتاج RNA مطلقاً

D) تسرع من عملية النسخ دون تغيير في طول RNA المنتج

128. ما هو التأثير الرئيسي لنقص عوامل النسخ على الخلية؟

A) تقليل التعبير الجيني مما قد يسبب خللاً في وظائف الخلية

B) زيادة معدل انقسام الخلية بشكل غير طبيعي

C) تحفيز إنتاج البروتينات بشكل زائد

D) تحسين قدرة الخلية على إصلاح الحمض النووي

129. كيف تتحكم الخلية في كمية RNA المنتج من جين معين؟

A) عن طريق تنظيم نشاط المروج، عوامل النسخ، واستقرار RNA

B) عن طريق تعديل تسلسل الحمض النووي للجين بشكل دائم

C) عن طريق تحلل البروتينات بعد الترجمة فقط

D) عن طريق زيادة عدد النواة داخل الخلية

130. هل يمكن أن يتم نسخ RNA بدون وجود DNA كمصدر في الخلايا أو الكائنات الحية؟

A) نعم، في الفيروسات ذات النسخ العكسي يمكن نسخ RNA بدون DNA

B) لا، لا يمكن نسخ RNA بدون DNA في أي كائن حي أو فيروس

C) نعم، جميع الخلايا لديها القدرة على نسخ RNA بدون DNA

D) لا، فقط في الخلايا النباتية يمكن نسخ RNA بدون DNA

131. كيف يتعرف RNA بوليميراز على نقطة بداية النسخ على جزيء DNA؟

A) عن طريق ارتباطه مع عوامل النسخ التي تحدد تسلسل المروج

B) عن طريق قراءة تسلسل النيوكليوتيدات مباشرة دون مساعدة عوامل أخرى

C) عن طريق ارتباطه بالبروتينات الهيكلية التي تدعم DNA

D) عن طريق تفاعل مباشر مع جزيئات RNA المرسال

132. ما هو التأثير الرئيسي لمثبطات إنزيم RNA بوليميراز على الخلية؟

A) توقف أو تقلل من عملية النسخ مما يؤثر على التعبير الجيني

B) زيادة سرعة ترجمة البروتينات

C) تحفيز تكرار الحمض النووي DNA

D) تعطيل نقل الإشارات العصبية في الخلايا

133. كيف تساهم عملية النسخ في تطور وتنظيم الكائن الحي؟

A) عن طريق التحكم في التعبير الجيني في الأوقات والأماكن المناسبة

B) عن طريق تعديل تركيب الحمض النووي مباشرة

C) عن طريق نقل البروتينات إلى مواقع الخلايا المختلفة

D) عن طريق تحفيز انقسام الخلايا بشكل مستمر

الدرس 4: الشفرة الوراثية والكودونات

134. ما هو تعريف الكودونات في الشفرة الوراثية؟

A) مجموعات من ثلاثة نيوكليوتيدات متتالية في الحمض النووي الريبي المرسال (mRNA) تمثل رموزاً تحدد نوع الحمض الأميني الذي سيُضاف أثناء بناء البروتين.

B) سلاسل من الأحماض الأمينية التي تكون البروتينات في الخلايا.

C) مجموعات من جزيئات الدهن التي تخزن الطاقة في الخلية.

D) نوع من الأحماض النووية التي تحمل المعلومات الوراثية في النواة.

135. كم عدد الكودونات الموجودة في الشفرة الوراثية لدى الكائنات الحية؟

A) 64 كودونًا

B) 20 كودونًا

C) 46 كودونًا

D) 128 كودونًا

136. كم عدد الأحماض الأمينية التي ترمز لها الشفرة الوراثية في الخلايا الحية؟

A) 20 حمضًا أمينيًا

B) 18 حمضًا أمينيًا

C) 22 حمضًا أمينيًا

D) 16 حمضًا أمينيًا

137. ما هو كودون البدء في الشفرة الوراثية الذي يرمز إلى الحمض الأميني ميثيونين؟

A) AUG

B) UAA

C) GCU

D) UUU

138. ما هي كودونات الإيقاف في الشفرة الوراثية التي تشير إلى نهاية عملية الترجمة؟

A) UAA، UAG، UGA

B) AUG، UUU، GGG

C) UUU، UUC، UUA

D) GAA، GAG، GAC

139. ماذا يعني أن الشفرة الوراثية متدهورة في علم الوراثة؟

A) أن بعض الأحماض الأمينية يتم تمثيلها بأكثر من كودون واحد، مما يقلل من تأثير الطفرات.

B) أن كل كودون يرمز لحمض أميني واحد فقط بدون تكرار.

C) أن الشفرة الوراثية قابلة للانقلاب والتغيير بسهولة بين الأحماض الأمينية.

D) أن الشفرة الوراثية لا تحتوي على كودونات توقف.

140. هل الشفرة الوراثية واحدة ومتطابقة بين جميع الكائنات الحية أم تختلف بشكل كبير؟

A) الشفرة الوراثية عالمية بمعظمها، حيث تستخدم معظم الكائنات نفس الكودونات لترميز نفس الأحماض الأمينية.

B) الشفرة الوراثية تختلف تمامًا بين كل نوع من الكائنات الحية.

C) الشفرة الوراثية تختلف فقط بين الكائنات الحية وحيدة الخلية مقارنةً متعددة الخلايا.

D) الشفرة الوراثية تختلف بين النباتات والحيوانات فقط، ولكنها موحدة داخل كل مجموعة.

141. ما هو الغرض الرئيسي من استخدام جدول الشفرة الوراثية في علم الأحياء؟

A) تحديد الحمض الأميني الذي يمثله كل كودون بناءً على تسلسل النيوكليوتيدات الثلاثية

B) تحديد نوع الحمض النووي الموجود في الخلية

C) حساب عدد النيوكليوتيدات في الجينوم

D) تحديد ترتيب الجينات على الكروموسومات

142. ما هو الدور الأساسي لكودون البدء AUG في عملية الترجمة؟

A) تحديد بداية ترجمة الرنا المرسال وإشارة بدء تصنيع البروتين بإضافة ميثيونين

B) إنهاء عملية الترجمة وإطلاق البروتين المكتمل

C) تحديد موقع الربط للرنا الناقل خلال الترجمة

D) تعديل البروتين بعد الترجمة بإضافة مجموعة فوسفات

143. ما هو الدور الرئيسي لكودونات الإيقاف في الشفرة الوراثية؟

A) إنهاء عملية الترجمة وفصل البروتين الجديد عن الريبوسوم

B) بدء عملية الترجمة وترتيب الأحماض الأمينية

C) تحديد مكان النسخ في الحمض النووي

D) تعزيز استقرار الحمض النووي أثناء الانقسام الخلوي

144. هل يمكن لكودون البدء (AUG) أن يرمز لحمض أميني غير الميثيونين في جميع الكائنات الحية؟

A) لا، في معظم الحالات يرمز فقط للميثيونين، لكنه قد يرمز لسيرين في بعض البكتيريا

B) نعم، يرمز دائمًا لسيرين في جميع الكائنات الحية

C) نعم، يرمز لحمض أميني مختلف عن الميثيونين في الفيروسات فقط

D) لا، يرمز فقط للميثيونين في جميع الكائنات الحية دون استثناء

145. ماذا يعني أن الشفرة الوراثية متدهورة (degenerate)؟

A) أن بعض الأحماض الأمينية يتم تمثيلها بأكثر من كودون واحد، مما يحمي من تأثير الطفرات

B) أن كل كودون يمثل حمضًا أمينيًا واحدًا فقط بدون تكرار

C) أن الشفرة الوراثية غير قابلة للتحور أو التغيير

D) أن الشفرة الوراثية تعتمد على تركيب ثلاثي الكودونات فقط

146. كيف تؤثر الطفرات التي تغير كودونًا في الشفرة الوراثية على الأحماض الأمينية الناتجة؟

A) قد لا تؤدي إلى تغيير الحمض الأميني بسبب وجود كودونات متعددة لنفس الحمض الأميني

B) دائمًا تؤدي إلى تغيير الحمض الأميني وبالتالي تغير البروتين الناتج

C) تؤدي إلى توقف عملية الترجمة بشكل فوري في جميع الحالات

D) تزيد من سرعة تصنيع البروتينات دون تغيير تركيبها

147. ما هي التركيبة الأساسية للكودون في جزيء الرنا المرسال؟

A) ثلاث قواعد نيتروجينية متتابعة

B) قاعدتين نيتروجينيتين متتابعتين

C) أربع قواعد نيتروجينية متتابعة

D) خمس قواعد نيتروجينية متتابعة

148. هل توجد كودونات معينة تعمل كإشارات توقف أثناء عملية الترجمة في الخلية؟

A) نعم، هناك ثلاثة كودونات توقف وهي UAG، UAA، وUGA

B) لا، لا توجد كودونات توقف بل تستمر الترجمة حتى نهاية الرنا المرسال

C) نعم، ولكن توجد كودون توقف واحد فقط وهو UGA

D) نعم، هناك كودونات توقف لكنها تختلف حسب نوع الخلية

149. ما الفرق الرئيسي بين كودون البدء وكودونات الإيقاف في عملية ترجمة البروتين؟

A) كودون البدء (AUG) يحدد بداية الترجمة ويضيف ميثيونين، بينما كودونات الإيقاف تحدد نهاية الترجمة ولا ترمز لأي حمض أميني.

B) كودون البدء يحدد نهاية الترجمة، وكودونات الإيقاف تبدأ ترجمة البروتين بإضافة حمض أميني.

C) كودون البدء ولا كودونات الإيقاف ترمز لأي حمض أميني وإنما فقط تحدد مواقع على الحمض النووي.

D) كودون البدء يحدد بداية الترجمة بدون إضافة حمض أميني، بينما كودونات الإيقاف ترمز لأحماض أمينية معينة لإنهاء الترجمة.

150. هل يمكن تغيير كودون البدء أثناء عملية الترجمة لضمان تصنيع البروتين بشكل صحيح؟

A) لا، عادةً يبدأ الترجمة بكودون البدء AUG فقط لضمان دقة تصنيع البروتين.

B) نعم، يمكن تغيير كودون البدء إلى أي كودون حسب نوع الخلية.

C) نعم، يمكن استخدام كودونات البدء البديلة مثل GUG أو UUG بشكل شائع.

D) لا، يبدأ الترجمة دائمًا بكودون التوقف وليس كودون البدء.

151. كيف تؤثر الشفرة الوراثية العالمية على عملية الترجمة في الكائنات الحية المختلفة؟

A) تجعل الترجمة متشابهة بين الكائنات، مما يسهل نقل الجينات بين الأنواع المختلفة

B) تجعل الترجمة تختلف بشكل كبير بين الكائنات، مما يمنع تبادل الجينات

C) تحدد سرعة الترجمة فقط دون التأثير على دقة نقل الجينات

D) تسمح فقط للكائنات ذات الحمض النووي المتماثل بالترجمة الصحيحة

152. ما الدور الرئيسي لجدول الشفرة الوراثية في عملية تصنيع البروتين؟

A) مساعدة في قراءة تسلسل الكودونات وتحديد الأحماض الأمينية التي يجب إضافتها أثناء تصنيع البروتين.

B) تخزين المعلومات الوراثية بشكل دائم داخل النواة.

C) تحليل تركيب الحمض النووي وتحويله إلى RNA.

D) تنظيم عملية انقسام الخلية ونموها.

153. كيف يتم تحديد الحمض الأميني الذي يشفره الكودون في عملية الترجمة الجينية؟

A) يتم ترجمة كل كودون مكون من ثلاث قواعد إلى حمض أميني محدد وفقًا لجدول الشفرة الوراثية

B) يتم تحديد الحمض الأميني عبر ارتباط الكودون مباشرة بالحمض الأميني في الريبوسوم

C) يحدد الحمض الأميني بناءً على ترتيب الأحماض الأمينية في البروتين النهائي

D) يتم ترجمة الكودون إلى حمض أميني بناءً على عدد النيوكليوتيدات في الحمض النووي

154. لماذا تحتوي الشفرة الوراثية على 64 كودونًا؟

A) لأن هناك 4 قواعد نيتروجينية، وتركيب كل كودون من 3 قواعد، وبالتالي 3^4 = 64 كودونًا.

B) لأن هناك 3 قواعد نيتروجينية، وتركيب كل كودون من 4 قواعد، وبالتالي 4^3 = 64 كودونًا.

C) لأن هناك 4 قواعد نيتروجينية، وتركيب كل كودون من 2 قاعدة، وبالتالي 2^4 = 64 كودونًا.

D) لأن هناك 64 قاعدة نيتروجينية مختلفة تتكون منها الكودونات.

155. هل يرمز كل كودون في الشفرة الوراثية إلى حمض أميني؟

A) لا، هناك ثلاثة كودونات إيقاف لا ترمز لأي حمض أميني

B) نعم، كل كودون يرمز لحمض أميني واحد فقط

C) لا، كل الكودونات ترمز لأحماض أمينية ما عدا واحد فقط

D) نعم، باستثناء الكودونات التي ترمز للريبوسوم

156. لماذا تعتبر الشفرة الوراثية مدهورة (مكررة) في التعبير عن الأحماض الأمينية؟

A) لأن أكثر من كودون واحد قد يرمز لنفس الحمض الأميني، مثل ليوسين الذي له 6 كودونات

B) لأن كل كودون يرمز إلى حمض أميني مختلف تمامًا

C) لأن الشفرة تتكون فقط من كودون واحد لكل حمض أميني

D) لأن الحمض الأميني الوحيد الذي يرمز له هو الميثيونين

157. ما هو الحمض الأميني الذي يبدأ به تركيب البروتين في الخلايا؟

A) ميثيونين

B) جليسين

C) ألانين

D) فالين

158. ما هو الدور الرئيسي لكودونات الإيقاف في عملية الترجمة؟

A) توقف عملية إضافة الأحماض الأمينية وتفصل البروتين المكتمل عن الريبوسوم

B) تبدأ عملية إضافة الأحماض الأمينية إلى السلسلة البروتينية

C) تسهل ارتباط الرنا الرسول بالريبوسوم

D) تحفز تعديل البروتين بعد الترجمة

159. ما الفرق الرئيسي بين الكودونات في الدنا والكودونات في الرنا المرسال؟

A) في الدنا تحتوي الكودونات على الثايمين (T)، أما في الرنا المرسال يُستبدل الثايمين باليوراسيل (U)

B) الكودونات في الدنا والرنا المرسال متطابقة تمامًا ولا تختلف في أي قاعدة

C) في الرنا المرسال توجد قواعد إضافية غير موجودة في الدنا مثل الجوانين (G)

D) الفرق في أن الكودونات في الدنا تحتوي على اليوراسيل (U) بدلاً من الثايمين (T)

160. كم عدد كودونات الإيقاف في الشفرة الوراثية وما هي؟

A) ثلاثة كودونات: UAG، UAA، وUGA

B) كودون واحد: AUG

C) أربعة كودونات: UGA، UAG، UAA، وAUG

D) اثنان كودونان: UAA وUGA

161. هل يمكن لكودون البدء أن يظهر في منتصف تسلسل الرنا المرسال ويبدأ الترجمة من هناك؟

A) نعم، يمكن أن يظهر في منتصف التسلسل لكنه يبدأ الترجمة فقط إذا كان في الموضع الصحيح كبداية للإطار المفتوح للقراءة

B) لا، كودون البدء يظهر فقط في بداية تسلسل الرنا المرسال وليس في أي مكان آخر

C) نعم، كودون البدء يظهر في أي مكان بالترتيب ويبدأ الترجمة مباشرةً من مكان ظهوره

D) لا، كودون البدء لا يظهر إلا بعد انتهاء ترجمة الرنا المرسال

162. ما هو الإطار المفتوح للقراءة (ORF) في جزيء الرنا المرسال؟

A) تسلسل الكودونات الذي يبدأ بكودون البدء ويستمر حتى كودون الإيقاف ويتم ترجمته إلى بروتين

B) الجزء من الرنا الذي لا يحتوي على كودونات ويشفر بروتينًا

C) المنطقة التي تحتوي على كودونات الإيقاف فقط ولا تترجم إلى بروتين

D) تسلسل DNA الذي يتحكم في بدء النسخ وليس له علاقة بالرنا المرسال

163. هل يمكن لكودون واحد أن يرمز لأكثر من حمض أميني؟

A) لا، كل كودون يرمز لحمض أميني واحد فقط أو كودون إيقاف

B) نعم، يمكن لكودون واحد أن يرمز لعدة أحماض أمينية مختلفة

C) نعم، ولكن فقط في بعض الحالات النادرة

D) لا، الكودونات لا ترمز للأحماض الأمينية بل للدهون

164. ما هو الدور الرئيسي لميثيونين الذي يُرمز له بكودون البدء في عملية الترجمة؟

A) يبدأ تركيب البروتين ويُضاف أولاً خلال الترجمة

B) يعمل كمحفز لتنشيط الرنا المرسال

C) يرمز إلى نهاية سلسلة البروتين

D) يحدد موقع النسخ في الحمض النووي

165. كيف تؤثر الطفرات التي تحدث في الكودونات على البروتين الناتج؟

A) قد تغير الحمض الأميني المرمز له أو لا تؤثر إذا حدثت في القاعدة الثالثة بسبب تدهور الشفرة

B) تغير دائمًا تسلسل الحمض النووي ولا تؤثر على البروتين

C) تؤدي دائمًا إلى توقف عملية الترجمة وفشل إنتاج البروتين

D) تؤثر فقط على تركيب الحمض النووي ولا تؤثر على البروتينات

166. هل تختلف الشفرة الوراثية بين جميع الكائنات الحية؟

A) الشفرة الوراثية عالمية بشكل عام، لكنها تختلف في الميتوكوندريا وبعض الكائنات

B) الشفرة الوراثية تختلف بشكل كبير بين جميع الكائنات الحية

C) الشفرة الوراثية موحدة تماماً ولا توجد أي اختلافات بين الكائنات

D) الشفرة الوراثية تختلف فقط بين النباتات والحيوانات

167. ما هي وظيفة الكودونات في تحديد تركيب البروتينات؟

A) كل كودون مكون من ثلاث قواعد يحدد حمضًا أمينيًا معينًا في البروتين

B) الكودونات تنظم نسخ الحمض النووي فقط دون تأثير على البروتين

C) الكودونات هي أجزاء من البروتين تحدد ترتيب الأحماض النووية

D) الكودونات تحدد نوع الحمض النووي المستخدم في الخلية

168. ما فائدة وجود عدة كودونات مختلفة تشفر لنفس الحمض الأميني في الشفرة الوراثية؟

A) يقلل من تأثير الطفرات ويحافظ على استمرارية تركيب البروتين

B) يزيد من تنوع البروتينات التي يمكن تصنيعها في الخلية

C) يسهل عملية النسخ من الحمض النووي إلى الرنا المرسال

D) يسمح للبروتينات بالتكيف مع بيئات مختلفة

169. ما الذي يميز كودون البدء AUG عن باقي كودونات الشفرة الوراثية؟

A) يبدأ الترجمة ويضيف حمض الميثيونين بينما تحدد الكودونات الأخرى الأحماض الأمينية المختلفة أو توقف الترجمة

B) يحدد نهاية الترجمة بينما تقوم الكودونات الأخرى ببدء الترجمة وإضافة الأحماض الأمينية

C) يضيف حمض الجلوتامين فقط بينما الكودونات الأخرى تضيف ميثيونين أو توقف الترجمة

D) لا يشارك في الترجمة بل يحدد مواقع الربط على الحمض النووي

170. ما هو الاستخدام الرئيسي لجدول الشفرة الوراثية في المختبرات البيولوجية؟

A) تفسير تسلسل الرنا المرسال وتحديد تسلسل الأحماض الأمينية في البروتينات

B) تحديد ترتيب النيوكليوتيدات في الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA)

C) قياس تركيز البروتينات في العينات البيولوجية

D) تحديد نوع الخلايا في الأنسجة باستخدام المجهر

171. ما هو دور كودونات الإيقاف في عملية الترجمة؟

A) توقف الترجمة ولا ترمز لأي حمض أميني

B) ترمز إلى حمض أميني محدد لإنهاء السلسلة البروتينية

C) تسهل ربط الحمض الأميني التالي في السلسلة

D) تعمل كمحفز لبدء الترجمة

172. ما هو المنتج الذي يتم ترجمته من كودون البدء AUG في البكتيريا؟

A) الفورميو ميثيونين، وهو شكل معدل من الميثيونين

B) الميثيونين العادي بدون تعديل

C) السيستئين، حمض أميني يحتوي على الكبريت

D) الجلوتامين، حمض أميني قطبي

173. هل يمكن أن تختلف كودونات البدء بين الكائنات الحية المختلفة؟

A) نعم، في معظم الكائنات يكون AUG هو كودون البدء، لكن في بعض الكائنات قد توجد كودونات بدء أخرى نادرة.

B) لا، جميع الكائنات تستخدم كودون البدء AUG فقط دون استثناء.

C) نعم، لكن فقط في الكائنات الحقيقية النواة تستخدم كودون بدء مختلف عن AUG.

D) لا، كودون البدء يختلف فقط في الفيروسات وليس في الكائنات الحية.

174. كيف تساهم الشفرة الوراثية في عملية تصنيع البروتينات داخل الخلية؟

A) توجه الشفرة الوراثية إضافة الأحماض الأمينية بالمترادف الصحيح لتشكيل البروتين بناءً على المعلومات الوراثية.

B) تحدد الشفرة الوراثية ترتيب النيوكليوتيدات في الحمض النووي فقط دون التأثير على تصنيع البروتين.

C) تعمل الشفرة الوراثية على تحفيز انقسام الخلايا دون التأثير على تصنيع البروتينات.

D) تقوم الشفرة الوراثية بتحطيم الأحماض الأمينية لتوفير الطاقة للخلية.

175. لماذا توجد ثلاثة كودونات إيقاف في الشفرة الوراثية بدلاً من كودون إيقاف واحد فقط؟

A) لتوفير دقة أكبر في إنهاء الترجمة وتقليل الأخطاء

B) لزيادة سرعة الترجمة في الخلايا

C) لتمكين الخلايا من ترجمة البروتينات في مواقع مختلفة

D) لتوفير تنوع في الأحماض الأمينية المستخدمة

176. ما الدور الرئيسي للشفرة الجينية العالمية في تقنية الهندسة الوراثية؟

A) تمكن من نقل الجينات بين الكائنات الحية المختلفة مع ضمان تصنيع البروتينات بشكل صحيح

B) تساعد في تعديل تركيب الحمض النووي دون الحاجة إلى نقل الجينات بين الكائنات

C) تقلل من معدلات الطفرات أثناء نسخ الحمض النووي في الكائنات المعدلة وراثياً

D) تسمح بتحديد تسلسل البروتينات بشكل مستقل عن الجينات

177. ما هو الاختلاف الرئيسي في الكودونات بين الرنا المرسال (mRNA) والدنا؟

A) الرنا المرسال يحتوي على اليوراسيل (U) بدلاً من الثايمين (T) الموجود في الدنا

B) الرنا المرسال يحتوي على الثايمين (T) بدلاً من الأدينين (A) الموجود في الدنا

C) الرنا المرسال يستخدم قواعد قاعدية مختلفة تماماً عن الدنا

D) الرنا المرسال يحتوي على قاعدة الجوانين (G) بدلاً من السيتوزين (C) في الدنا

178. هل يمكن تغيير تسلسل الكودونات أثناء عملية الترجمة في الخلية؟

A) لا، يتم قراءة تسلسل الكودونات كما هو في الرنا المرسال دون تغيير

B) نعم، يمكن تعديل بعض الكودونات لتغيير البروتين الناتج

C) يتم حذف بعض الكودونات أثناء الترجمة لتقصير البروتين

D) يتم إضافة كودونات جديدة أثناء الترجمة لتعديل البروتين

179. ما هو العامل الأساسي الذي يحدد نقطة بدء الترجمة في جزيء الرنا المرسال؟

A) كودون البدء AUG في الإطار المفتوح للقراءة

B) كودون التوقف UAA في نهاية الإطار المفتوح للقراءة

C) تسلسل القاعدة 5' cap في نهاية الرنا

D) موقع الربط بين الريبوسوم والرنا الناقل

180. هل جميع الأحماض الأمينية تمتلك أكثر من كودون لتشفيرها؟

A) لا، بعض الأحماض الأمينية لها كودون واحد فقط، بينما البعض الآخر له عدة كودونات.

B) نعم، كل الأحماض الأمينية تمتلك أكثر من كودون واحد.

C) لا، جميع الأحماض الأمينية لها كودون واحد فقط.

D) نعم، ولكن فقط الأحماض الأمينية الأساسية تمتلك أكثر من كودون.

181. ما هو الدور الرئيسي لكودونات البداية والإيقاف في عملية تنظيم البروتينات؟

A) تحديد متى تبدأ الترجمة ومتى تنتهي، مما يضمن تصنيع البروتينات بشكل صحيح

B) تحديد نوع الأحماض الأمينية التي سيتم إدخالها في البروتين

C) تسريع عملية الترجمة وزيادة سرعة تصنيع البروتينات

D) تعديل البروتينات بعد تصنيعها لضمان وظيفتها الصحيحة

182. لماذا تُعتبر الشفرة الوراثية مدهورة (متكررة) في التعبير عن الأحماض الأمينية؟

A) لأن أكثر من كودون قد يرمز لنفس الحمض الأميني، مما يحمي البروتينات من تأثير بعض الطفرات

B) لأن كل كودون يرمز لحمض أميني مختلف لضمان التنوع في البروتينات

C) لأن الشفرة الوراثية تعتمد على قواعد تكميلية لتحديد الحمض الأميني فقط

D) لأن البروتينات يمكن تصنيعها بدون الحاجة إلى كودونات محددة

183. ما الدور الذي يلعبه كودون البدء AUG في عملية تخليق البروتين؟

A) يشير كودون البدء AUG إلى إضافة ميثيونين كبداية سلسلة البروتين.

B) يشير كودون البدء AUG إلى إنهاء سلسلة البروتين.

C) يشير كودون البدء AUG إلى إضافة حمض أميني ألانين كبداية سلسلة البروتين.

D) يشير كودون البدء AUG إلى إضافة حمض أميني سيرين كبداية سلسلة البروتين.

184. ما الدور الرئيسي لكودونات الإيقاف في عملية الترجمة داخل الخلية؟

A) توقف الترجمة عند الوقت المناسب لمنع إنتاج بروتينات غير مرغوبة أو مشوهة

B) تبدأ عملية الترجمة بإرسال الإشارات للريبوسوم

C) تساعد على توجيه الحمض الأميني إلى الرنا الناقل المناسب

D) تنظم نسخ الحمض النووي خلال انقسام الخلية

185. هل يرمز كل كودون في الشفرة الوراثية إلى حمض أميني؟

A) لا، هناك كودونات إيقاف لا ترمز لأي حمض أميني.

B) نعم، كل كودون يرمز دائماً إلى حمض أميني محدد.

C) نعم، عدا كودون البداية فقط لا يرمز لحمض أميني.

D) لا، بعض الكودونات ترمز للمواد الوراثية وليس للأحماض الأمينية.

186. كيف تساهم الشفرة الوراثية في تنوع البروتينات داخل الخلايا؟

A) من خلال ترتيب الكودونات المختلفة وترجمتها إلى تسلسل مميز من الأحماض الأمينية

B) عن طريق زيادة عدد الجينات في الحمض النووي

C) بواسطة تحفيز الخلايا على إنتاج المزيد من البروتينات المتماثلة

D) من خلال تغيير شكل البروتينات بعد تصنيعها فقط

مراجعة شاملة - القسم 3

412. ما هو التركيب الكيميائي الأساسي لجزيء DNA؟

A) سلسلتان متقابلتان من النيوكليوتيدات، حيث تحتوي كل نيوكليوتيدة على قاعدة نيتروجينية (أدينين، ثايمين، جوانين، أو سايتوسين)، سكر ديوكسيريبوز، ومجموعة فوسفات.

B) سلسلة واحدة من الأحماض الأمينية المرتبطة ببعضها بواسطة روابط ببتيدية.

C) شبكة ثلاثية الأبعاد من الكربوهيدرات المرتبطة بجزيئات الدهون.

D) سلسلتان من الأحماض الأمينية المرتبطة بواسطة روابط هيدروجينية.

413. ما هو الفرق الرئيسي بين DNA و RNA من حيث التركيب الكيميائي؟

A) RNA يحتوي على سكر ريبوز ويحتوي على قاعدة اليوراسيل بدلاً من الثايمين الموجود في DNA

B) DNA يحتوي على سكر ريبوز ويحتوي على قاعدة اليوراسيل بدلاً من الثايمين الموجود في RNA

C) RNA يحتوي على ديوكسيريبوز ويحتوي على قاعدة الثايمين بدلاً من اليوراسيل الموجود في DNA

D) DNA يحتوي على ديوكسيريبوز ويحتوي على قاعدة أدينين بدلاً من اليوراسيل الموجود في RNA

414. ما هي الوظيفة الأساسية للحمض النووي (DNA) في الخلية؟

A) تخزين المعلومات الوراثية وتوجيه عمليات الخلية

B) توفير الطاقة اللازمة لعمل الخلية

C) تحليل المواد الغذائية وتحويلها إلى طاقة

D) حماية الخلية من العوامل الخارجية الضارة

415. ما هي المكونات الأساسية التي تتكون منها النيوكليوتيدة في RNA؟

A) قاعدة نيتروجينية (أدينين، يوراسيل، جوانين، أو سايتوسين)، سكر ريبوز، ومجموعة فوسفات

B) قاعدة نيتروجينية (أدينين، ثايمين، جوانين، أو سايتوسين)، سكر ديوكسي ريبوز، ومجموعة فوسفات

C) قاعدة نيتروجينية (أدينين، يوراسيل، جوانين، أو ثايمين)، سكر ريبوز، ومجموعة كربوكسيل

D) قاعدة نيتروجينية (أدينين، يوراسيل، جوانين، أو سايتوسين)، سكر ديوكسي ريبوز، ومجموعة فوسفات

416. ما هي العملية التي تحدث أثناء النسخ (transcription) في الخلايا؟

A) نسخ جزء من DNA إلى RNA بواسطة إنزيم RNA بوليميراز، حيث يتم فتح جزء من الحلزون المزدوج وقراءة الشريط القالب لصنع شريط RNA مكمل.

B) ترجمة شريط RNA إلى سلسلة بروتينات بواسطة الريبوسومات.

C) تضاعف DNA بالكامل بواسطة إنزيم DNA بوليميراز قبل انقسام الخلية.

D) تحليل البروتينات إلى أحماض أمينية بواسطة الليزوزومات.

417. ما الفرق الأساسي بين شريط القالب والشريط المتمم في DNA أثناء عملية النسخ؟

A) شريط القالب هو الذي يُقرأ لصنع RNA مكمل، بينما الشريط المتمم لا يُستخدم كقالب أثناء النسخ.

B) شريط القالب يحتوي على تسلسل RNA، بينما الشريط المتمم يحتوي فقط على DNA.

C) شريط القالب لا يشارك في النسخ، بينما الشريط المتمم يُقرأ لصنع RNA.

D) شريط القالب يُستخدم في الترجمة، بينما الشريط المتمم يُستخدم في النسخ.

418. ما هي الكودونات وما دورها في RNA المرسال (mRNA) خلال عملية الترجمة؟

A) مجموعات من ثلاث نيوكليوتيدات في mRNA تمثل رمزًا لحمض أميني معين أو إشارة توقف أثناء الترجمة.

B) مجموعات من نيوكليوتيدين في mRNA تحدد بداية تركيب البروتين فقط.

C) سلاسل من الأحماض الأمينية التي تشكل البروتين مباشرةً في الخلية.

D) مجموعات من ثلاث نيوكليوتيدات في DNA تتحكم في نسخ mRNA فقط.

419. ما هي العلاقة بين الكودونات والحمض الأميني في عملية الترجمة الجينية؟

A) كل كودون في mRNA يطابق حمضًا أمينيًا محددًا وفقًا للشفرة الوراثية

B) كل حمض أميني يطابق عدة كودونات في DNA فقط

C) الكودونات تحدد نوع الحمض النووي وليس الحمض الأميني

D) الكودونات تتواجد فقط في البروتينات وتحدد تركيبها

420. ما هو الدور الأساسي للريبوسوم في الخلية؟

A) ترجمة mRNA إلى بروتين من خلال ربط الأحماض الأمينية وفقًا للكودونات

B) تخزين المعلومات الوراثية في الخلية

C) إنتاج الطاقة من خلال تحلل الجلوكوز

D) تنظيم حركة المواد داخل الخلية عبر الغشاء البلازمي

421. ما هو الفرق الرئيسي في التركيب بين الريبوسومات في الخلايا حقيقية النواة والبدائية النواة؟

A) الريبوسومات في حقيقية النواة أكبر (80S) وتتكون من وحدتين 60S و40S، بينما في بدائية النواة أصغر (70S) وتتكون من وحدتين 50S و30S.

B) الريبوسومات في بدائية النواة أكبر (80S) وتتكون من وحدتين 60S و40S، بينما في حقيقية النواة أصغر (70S) وتتكون من وحدتين 50S و30S.

C) الريبوسومات في كلا النوعين متساوية الحجم (70S) وتتكون من وحدتين 40S و30S.

D) الريبوسومات في حقيقية النواة أصغر (50S) وتتكون من وحدتين 30S و20S، بينما في بدائية النواة أكبر (80S) وتتكون من وحدتين 60S و20S.

422. ما هو الدور الرئيسي لـ RNA الناقل (tRNA) أثناء عملية الترجمة في تخليق البروتين؟

A) يحمل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم ويرتبط بالكودونات في mRNA عبر مضاد الكودون لضمان إضافة الحمض الأميني الصحيح إلى السلسلة البروتينية.

B) ينسخ المعلومات الوراثية من DNA وينقلها إلى الريبوسوم لبناء البروتين.

C) يشكل جزءًا من بنية الريبوسوم ويساعد في تفاعل الربط بين الأحماض الأمينية.

D) يعمل كمحفز لتسريع التفاعلات الكيميائية في الخلية أثناء تخليق البروتين.

423. ما هو تعريف مضاد الكودون (anticodon) في جزيء tRNA؟

A) مجموعة ثلاثية من النيوكليوتيدات في tRNA تتطابق مع كودون معين في mRNA لضمان الترجمة الدقيقة

B) جزء من mRNA يحمل الشفرة الوراثية لتركيب البروتين

C) موقع في الريبوسوم حيث يتم تجميع الأحماض الأمينية لتكوين البروتين

D) نوع من الحمض النووي يشارك في تخزين المعلومات الوراثية

424. ما هي الخطوة الأولى التي تبدأ بها عملية النسخ (transcription) في الخلية؟

A) ارتباط إنزيم RNA بوليميراز بمنطقة البداية (البرومايتر) على DNA، حيث يفصل الحلزون المزدوج ويبدأ في تصنيع RNA بناءً على شريط القالب.

B) ارتباط الريبوسوم بالرنا المرسال (mRNA) لبدء ترجمة البروتين.

C) تعديل RNA النيوكليوتيدات المرسال (mRNA) عن طريق إزالة الإنترونات.

D) ارتباط إنزيم DNA بوليميراز بشريط DNA لبدء تضاعف الحمض النووي.

425. ما هو الدور الرئيسي لمناطق البرومايتر في جزيء DNA؟

A) تحديد مواقع بداية ارتباط إنزيم RNA بوليميراز لبدء عملية النسخ

B) مناطق تشفير لتكوين البروتينات داخل الخلية

C) مواقع ربط لعوامل الإصلاح DNA أثناء تلف الجينوم

D) مناطق تتحكم في إعادة ترتيب الكروموسومات أثناء الانقسام الخلوي

426. كيف تتم عملية إنهاء النسخ في الخلية؟

A) عندما تصل RNA بوليميراز إلى تسلسل إنهاء في DNA، يتم تحرير RNA الجديد وينفصل RNA بوليميراز عن DNA

B) عندما تتوقف RNA بوليميراز عن قراءة DNA بسبب نقص النيوكليوتيدات

C) عندما يرتبط RNA الجديد بالبروتينات التي تمنع استمرارية النسخ

D) عندما يتحلل DNA الأصلي بعد نسخ جزء معين منه

427. ما هو الدور الرئيسي لكل من mRNA و rRNA و tRNA في عملية تخليق البروتين؟

mRNA (A يحمل الشفرة الوراثية من DNA إلى الريبوسوم، rRNA يشكل جزءًا من تركيب الريبوسوم، وtRNA ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم خلال الترجمة.

mRNA (B ينقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم، rRNA يحمل الشفرة الوراثية من DNA، وtRNA يشكل جزءًا من تركيب الريبوسوم.

mRNA (C يشكل جزءًا من تركيب الريبوسوم، rRNA ينقل الأحماض الأمينية، وtRNA يحمل الشفرة الوراثية من DNA إلى الريبوسوم.

mRNA (D يعمل كإنزيم في التفاعل، rRNA ينقل الأحماض الأمينية، وtRNA يحمل الشفرة الوراثية من DNA.

428. ما هو الكودون الابتدائي (start codon) في mRNA وما دوره في عملية الترجمة؟

AUG (A، يحدد بداية الترجمة ويشفر الحمض الأميني ميثيونين

UAA (B، يحدد نهاية الترجمة ويوقف تصنيع البروتين

GGA (C، يشفر الحمض الأميني جلايسين ولا يرتبط ببداية الترجمة

UUU (D، يشفر الحمض الأميني فينيل ألانين ويبدأ الترجمة

429. ما هي كودونات التوقف (stop codons) في mRNA وما هي وظيفتها أثناء عملية الترجمة؟

UAA، UAG، UGA (A، وتعمل على إنهاء عملية الترجمة دون تشفير لحمض أميني

AUG، UGG، UAA (B، وتعمل على بدء الترجمة وترميز الميثيونين

UAC، GUA، AUG (C، وتعمل على ترميز الأحماض الأمينية أثناء الترجمة

GGA، UCC، UUU (D، وتعمل على تعديل البروتين بعد الترجمة

430. كيف يتم تطابق القواعد النيتروجينية بين DNA و RNA أثناء عملية النسخ؟

A) الأدينين في DNA يقابل اليوراسيل في RNA، الجوانين يقابل السايتوسين، الثايمين يقابل الأدينين، والسايتوسين يقابل الجوانين

B) الأدينين في DNA يقابل الثايمين في RNA، الجوانين يقابل السايتوسين، الثايمين يقابل الأدينين، والسايتوسين يقابل اليوراسيل

C) الأدينين في DNA يقابل السايتوسين في RNA، الجوانين يقابل الأدينين، الثايمين يقابل اليوراسيل، والسايتوسين يقابل الجوانين

D) الأدينين في DNA يقابل الجوانين في RNA، الثايمين يقابل السايتوسين، الجوانين يقابل الأدينين، والسايتوسين يقابل اليوراسيل

431. ما هو الدور الأساسي لعملية الترجمة (translation) في الخلية؟

A) تحويل المعلومات الوراثية المخزنة في mRNA إلى بروتينات تؤدي وظائف مختلفة في الخلية

B) نسخ الحمض النووي DNA إلى RNA الرسول mRNA

C) تحطيم البروتينات القديمة لإعادة تدوير الأحماض الأمينية

D) نقل الطاقة من الميتوكوندريا إلى أجزاء الخلية المختلفة

432. ما هي المراحل الرئيسية الثلاث لعملية الترجمة في تخليق البروتين؟

A) بدء الترجمة (initiation)، الإطالة (elongation)، والإنهاء (termination)

B) النسخ (transcription)، الإطالة (elongation)، والتعديل (modification)

C) التحضير (preparation)، النسخ (transcription)، والطي (folding)

D) الانفصال (dissociation)، الترميز (coding)، والتجميع (assembly)

433. ما هي الخطوة الأولى في بدء عملية الترجمة على الريبوسوم؟

A) ترتبط الوحدة الصغيرة من الريبوسوم بـ mRNA وتبحث عن كودون البدء، ثم يرتبط tRNA الحامل لميثيونين، يلي ذلك ارتباط الوحدة الكبيرة للريبوسوم.

B) ترتبط الوحدة الكبيرة من الريبوسوم مباشرة بـ mRNA ثم يبدأ tRNA الحامل لميثيونين بالبحث عن الكودون المناسب.

C) يرتبط tRNA الحامل للحمض الأميني المناسب بـ mRNA أولاً، ثم تنضم الوحدة الكبيرة من الريبوسوم للوحدة الصغيرة.

D) يبدأ الريبوسوم الكبير بالارتباط بـ tRNA الحامل للميثيونين ثم يبحث عن الوحدة الصغيرة التي ترتبط بـ mRNA.

434. ما هو الدور الرئيسي لعوامل البدء في عملية الترجمة البروتينية؟

A) تساعد في تجميع المكونات اللازمة وضبط الموقع الصحيح لبدء الترجمة

B) تقوم بتحفيز تسلسل الحمض النووي لإنتاج نسخة من الحمض النووي الريبي

C) تعمل على فصل السلاسل البروتينية بعد انتهاء الترجمة

D) تعمل على تعديل الأحماض الأمينية بعد تصنيعها

435. كيف تتم إضافة الأحماض الأمينية خلال مرحلة الإطالة في الترجمة على الريبوسوم؟

A) يرتبط tRNA بالموقع A في الريبوسوم، ثم تنتقل السلسلة الببتيدية إلى الحمض الأميني الجديد، ويتحرك الريبوسوم لتحرير الموقع A لاستقبال tRNA جديد.

B) يرتبط tRNA بالموقع P في الريبوسوم، ثم يتم فصل السلسلة الببتيدية عن الحمض الأميني السابق قبل إضافة الحمض الأميني الجديد.

C) يرتبط tRNA بالموقع E في الريبوسوم، ويتم نقل السلسلة الببتيدية مباشرة إلى الحمض الأميني في الموقع E.

D) يرتبط tRNA بالموقع A في الريبوسوم، ويتم تحرير السلسلة الببتيدية بالكامل قبل بدء إضافة الحمض الأميني الجديد.

436. كيف يتعرف الريبوسوم على توقيت إيقاف الترجمة أثناء قراءة mRNA؟

A) عندما يصل الريبوسوم إلى كودون توقف في mRNA، ترتبط عوامل الإنهاء مما يؤدي إلى تحرير السلسلة الببتيدية وإنهاء الترجمة.

B) عندما ينخفض تركيز الريبوزومات في الخلية، يتوقف الريبوسوم عن الترجمة تلقائيًا.

C) عندما يرتبط الريبوسوم بجزيء RNA صغير خاص يعمل كمفتاح إيقاف الترجمة.

D) عندما يتم استنفاد جميع جزيئات tRNA، يتوقف الريبوسوم عن الترجمة.

437. ما الفرق الرئيسي بين الكود الوراثي الكلي والكود الوراثي الفرعي؟

A) الكود الوراثي الكلي يشمل جميع الكودونات الممكنة، بينما الكود الوراثي الفرعي يشير إلى تكرار الكودونات التي تشفر نفس الحمض الأميني

B) الكود الوراثي الكلي يحدد فقط الكودونات التي تشفر الأحماض الأمينية، أما الكود الفرعي فيشمل الكودونات التي لا تشفر أحماضاً أمينية

C) الكود الوراثي الكلي هو مجموعة الكودونات في الكائن الحي الواحد، والكود الفرعي يشير إلى الكودونات المشتركة بين عدة كائنات

D) الكود الوراثي الكلي يعبر عن الكودونات الخاصة بالجنس، والكود الفرعي يعبر عن الكودونات الخاصة بالخلايا الجسدية

438. ما المقصود بأن الشفرة الوراثية متكررة (degenerate) في علم الوراثة؟

A) وجود أكثر من كودون واحد يشفر نفس الحمض الأميني، مما يزيد من صلابة النظام ضد الطفرات

B) أن كل كودون يشفر حمضًا أمينيًا مختلفًا تمامًا بدون تكرار

C) أن الشفرة الوراثية يمكن أن تتحول بسهولة بين أنواع الأحماض الأمينية المختلفة

D) أن الشفرة الوراثية تعتمد فقط على نوع واحد من الأحماض النووية

439. كيف تساهم بنية DNA المزدوجة في ضمان دقة عملية النسخ؟

A) تسمح بوجود شريط قالب محدد ودقيق للنسخ مع آليات تصحيح تعتمد على التوافق الدقيق بين القواعد

B) تسهل ارتباط البروتينات التي تمنع النسخ الخاطئ عبر تكرار نفس الشريط مرتين

C) تزيد من سرعة النسخ عن طريق وجود شريطين يتم نسخهما في نفس الوقت

D) تمنع تلف الحمض النووي عبر تقوية الروابط بين القواعد في الشريط الواحد

440. ما الفرق الأساسي بين الشريط القالب والشريط المتمم أثناء عملية النسخ في الخلية؟

A) الشريط القالب هو الذي تُنسخ المعلومات منه إلى RNA، أما الشريط المتمم فلا يُنسخ مباشرة.

B) الشريط المتمم هو الذي تُنسخ المعلومات منه إلى RNA، أما الشريط القالب فلا يُنسخ مباشرة.

C) الشريط القالب والشريط المتمم يُنسخان بنفس الطريقة في نفس الوقت.

D) الشريط المتمم يُستخدم لتكوين البروتين مباشرة، بينما الشريط القالب يُستخدم للنسخ.

441. هل يمكن نسخ كلا شريطي DNA في نفس الوقت أثناء عملية النسخ؟ ولماذا؟

A) لا، يتم نسخ شريط واحد فقط لأن الشريط القالب هو الذي يحمل المعلومات اللازمة للنسخ.

B) نعم، يتم نسخ كلا الشريطين في نفس الوقت لأنهما يحملان نفس المعلومات.

C) لا، لا يتم نسخ أي شريط لأن النسخ يحدث فقط على RNA.

D) نعم، يتم نسخ كلا الشريطين ولكن بمعدل مختلف.

442. ما الدور الأساسي لمجموعة الفوسفات في تركيب النيوكليوتيدات داخل جزيء DNA أو RNA؟

A) تربط مجموعة الفوسفات النيوكليوتيدات ببعضها لتشكيل العمود الفقري لجزيء DNA أو RNA

B) تحدد تسلسل القواعد النيتروجينية في الشريط النووي

C) تعمل كمصدر للطاقة لتفاعلات تركيب البروتينات

D) تساهم في التعرف على الإنزيمات أثناء عملية النسخ

443. كيف يمكن لعملية الترجمة أن تحدث في عدة مواقع على نفس جزيء mRNA في نفس الوقت؟

A) ترتبط عدة ريبوسومات بجزيء mRNA في مواقع مختلفة وتقوم بالترجمة بالتزامن.

B) يتم نسخ عدة نسخ من mRNA في نفس الوقت ثم تترجم كل نسخة على حدة.

C) تنقسم جزيئات البروتين الناتجة إلى أجزاء وتُركب لاحقًا بعد الترجمة.

D) تقوم الإنزيمات بتقسيم mRNA إلى أجزاء صغيرة تترجم بشكل مستقل.

444. ما هو الدور الأساسي لـ RNA المرسال (mRNA) في تنظيم التعبير الجيني؟

A) يحمل المعلومات اللازمة لترجمة البروتين، وتؤثر مستوياته وتوقيته في التحكم بالتعبير الجيني

B) ينسخ الحمض النووي (DNA) خلال عملية النسخ

C) يشارك في تركيب الهيكل الخلوي ودعم الخلايا

D) يعمل كمحفز للتفاعلات الكيميائية داخل الخلية

445. ما الفرق الرئيسي بين RNA الرسول (mRNA) في بدائيات النوى وحقيقيات النوى؟

A) في بدائيات النوى يكون mRNA غالبًا غير معدل ويرتبط مباشرة بالريبوسوم، أما في حقيقيات النوى يخضع mRNA للمعالجة مثل إضافة الغطاء 5' وإزالة الإنترونات.

B) في بدائيات النوى يخضع mRNA للمعالجة مثل إضافة الغطاء 5' وإزالة الإنترونات، أما في حقيقيات النوى يكون mRNA غير معدل ويرتبط مباشرة بالريبوسوم.

C) في بدائيات النوى يتم تصنيع mRNA في النواة، بينما في حقيقيات النوى يتم تصنيعه في السيتوبلازم.

D) mRNA في بدائيات النوى يحتوي على الإنترونات فقط، أما في حقيقيات النوى يحتوي على إكسونات فقط.

446. ما الدور الرئيسي للكودون الابتدائي AUG في عملية الترجمة البروتينية؟

A) يحدد موقع بدء الترجمة وينتج عنه الحمض الأميني ميثيونين كبداية لأي بروتين

B) يشير إلى نهاية سلسلة الحمض الأميني ويوقف الترجمة

C) يحدد نوع الحمض الأميني الذي سيتم إضافته في منتصف السلسلة البروتينية

D) يعمل كمحفز لتكرار الحمض النووي خلال الانقسام الخلوي

447. ما هو تأثير الطفرات التي تحدث في كودونات التوقف على البروتين الناتج؟

A) يمكن أن تؤدي إلى إنتاج بروتينات أطول أو أقصر من اللازم، مما يؤثر على وظيفتها وقدرتها على العمل بشكل صحيح.

B) تؤدي دائمًا إلى توقف كامل في تصنيع البروتين دون إنتاج أي جزيء بروتيني.

C) تزيد من سرعة تصنيع البروتين دون التأثير على طوله أو وظيفته.

D) تحسن من جودة البروتين الناتج وتجعل وظيفته أكثر كفاءة.

448. كيف تساهم الريبوسومات في ضمان دقة عملية الترجمة خلال تخليق البروتين؟

A) توفر بيئة ملائمة لتطابق مضاد الكودونات مع الكودونات بدقة، وتفحص التوافق قبل ربط الأحماض الأمينية.

B) تنسخ المعلومات الوراثية من الحمض النووي إلى الرنا الرسول.

C) تقوم بتعديل البروتينات بعد تخليقها لضمان وظيفتها الصحيحة.

D) تنتج الطاقة اللازمة لعملية الترجمة من خلال تحلل ATP.

449. ما هو الدور الرئيسي للإنترونات في جزيء RNA الناضج؟

A) هي أجزاء غير مشفرة تُزال خلال المعالجة ولا تُترجم إلى بروتين

B) تشفر لأحماض أمينية محددة ضمن البروتين النهائي

C) تعمل كمواقع ربط للريبوسومات أثناء الترجمة

D) تساهم في استقرار جزيء RNA وحمايته من التحلل

450. كيف يحدد tRNA الحمض الأميني الذي ينقله أثناء عملية الترجمة؟

A) عن طريق مضاد الكودون الذي يتطابق مع كودون محدد في mRNA

B) عن طريق تفاعل مع الريبوسوم مباشرة دون الحاجة إلى mRNA

C) عن طريق ارتباطه بجزيء DNA في النواة

D) عن طريق تغير تركيبه الكيميائي حسب نوع الحمض الأميني

451. ما هو دور التوافق في القواعد النيتروجينية بين الكودون والمضاد كودون خلال عملية الترجمة؟

A) يضمن التوافق الدقيق إضافة الحمض الأميني الصحيح أثناء الترجمة، مما يحافظ على صحة البروتين المنتج.

B) يساعد على فك شيفرة الحمض النووي خلال عملية النسخ.

C) يمنع ارتباط الحمض النووي بالريبوسوم أثناء تصنيع البروتين.

D) يزيد من سرعة تحلل الحمض النووي بعد الترجمة.

452. ما هو الدور الرئيسي للتعديلات التي تطرأ على جزيء mRNA مثل إضافة الغطاء 5' والذيل poly-A؟

A) تحمي mRNA من التحلل، وتساعد في تصديره من النواة، وتساهم في بدء الترجمة بفعالية.

B) تقوم بتعديل تسلسل الحمض النووي لجعل mRNA أكثر استقراراً.

C) تساعد على إعادة تركيب mRNA داخل النواة وتحفيز نسخ جزيئات RNA جديدة.

D) تزيد من سرعة تحلل mRNA لتقليل فترة التعبير الجيني.

453. ما هي العوامل التي تؤثر بشكل مباشر على سرعة ودقة عملية الترجمة في الخلية؟

A) مستوى توفر tRNA، وجود عوامل الترجمة، جودة mRNA، وتركيب الريبوسوم

B) كمية DNA، نوع الحمض النووي الريبوزي النووي، درجة حرارة الخلية، وتركيب الغشاء البلازمي

C) تركيب الجدار الخلوي، نوع البروتينات الهيكلية، تركيز الأيونات، وكمية ATP

D) معدل النسخ، طول الكروموسوم، نوع الـRNA الرسول، ودرجة الحموضة في السيتوبلازم

القسم 4: الطفرات وقواعد الجينات

الدرس 1: أنواع الطفرات الجينية

187. ما هو التعريف الصحيح للطفرات النقطية في الجينات؟

A) تغيرات جينية تحدث نتيجة استبدال قاعدة واحدة في تسلسل الحمض النووي

B) تغيرات جينية تشمل حذف أو إضافة قواعد متعددة في تسلسل الحمض النووي

C) تغيرات جينية تؤدي إلى إعادة ترتيب كروموسومات بأكملها

D) تغيرات جينية تحدث فقط في جينات الميتوكوندريا

188. ما هو الفرق الأساسي بين طفرات الإدراج وطفرات الحذف في تسلسل DNA؟

A) طفرات الإدراج هي إضافة قاعدة أو أكثر إلى تسلسل DNA، بينما طفرات الحذف هي فقدان قاعدة أو أكثر من التسلسل.

B) طفرات الإدراج تغير تسلسل DNA دون إضافة أو حذف قواعد، وطفرات الحذف تضيف قواعد جديدة إلى التسلسل.

C) طفرات الإدراج تسبب تغييرًا في ترتيب القواعد فقط، وطفرات الحذف تغير عدد القواعد في التسلسل.

D) طفرات الإدراج تحدث فقط في الجينات المشفرة، وطفرات الحذف تحدث في المناطق غير المشفرة من DNA.

189. ما هي طفرات إطار القراءة في علم الوراثة؟

A) طفرات تحدث نتيجة إدخال أو حذف عدد غير من مضاعفات ثلاثة من القواعد تؤدي إلى تغيير إطار قراءة الكودون وتأثير على ترجمة البروتين

B) طفرات تؤدي إلى استبدال حمض أميني بآخر دون تغيير إطار القراءة

C) طفرات تحدث فقط في مناطق غير مشفرة من الحمض النووي ولا تؤثر على البروتين

D) طفرات ناتجة عن تغير في عدد الكروموسومات في الخلية

190. ما هو تعريف الطفرة الصامتة في جزيء DNA؟

A) تغيير في قاعدة DNA لا يؤدي إلى تغيير في تسلسل الأحماض الأمينية للبروتين

B) تغيير في قاعدة DNA يؤدي إلى توقف تخليق البروتين

C) تغيير في قاعدة DNA يغير تسلسل الأحماض الأمينية للبروتين

D) حذف جزء من DNA يؤدي إلى فقدان وظيفة البروتين

191. ما هو تعريف الطفرة الخاطئة في الحمض النووي DNA؟

A) تغيير في قاعدة DNA يؤدي إلى استبدال حمض أميني بآخر مختلف في سلسلة البروتين.

B) حذف جزء من الحمض النووي لا يؤثر على تسلسل الأحماض الأمينية في البروتين.

C) تغيير في قاعدة DNA يؤدي إلى توقف الترجمة وإنتاج بروتين غير مكتمل.

D) إضافة قاعدة DNA جديدة تؤدي إلى إطالة سلسلة البروتين بأحماض أمينية إضافية.

192. ما هي الطفرة اللاغية (لامعنى) في تسلسل mRNA؟

A) طفرة تُحدث كودون إيقاف مبكر في تسلسل mRNA، مما يؤدي إلى توقف ترجمة البروتين قبل الأوان

B) طفرة تغير حمض أميني واحد في البروتين دون التأثير على تسلسل البروتين بالكامل

C) طفرة تضيف أو تحذف نوكليوتيد واحد مما يغير إطار القراءة في تسلسل mRNA

D) طفرة تؤدي إلى تكرار جزء من الحمض النووي دون تغيير في تسلسل البروتين

193. ما هي التأثيرات المحتملة للطفرات النقطية على البروتين الناتج؟

A) يمكن أن تكون صامتة ولا تؤثر، أو تغير حمضًا أمينيًا، أو تسبب توقف ترجمة البروتين

B) تؤدي دائمًا إلى زيادة إنتاج البروتين وتحسين وظيفته

C) تتسبب في حذف جزء من البروتين دون تغيير تسلسل الأحماض الأمينية

D) تؤدي فقط إلى تغييرات في الحمض النووي بدون تأثير على البروتين

194. هل تؤدي جميع الطفرات الجينية إلى تغييرات في تركيب البروتين الناتج؟

A) لا، الطفرات الصامتة لا تغير البروتين بينما الطفرات الخاطئة واللامعنى تؤثر عليه

B) نعم، كل الطفرات تغير تركيب البروتين بشكل مباشر

C) الطفرات تؤثر فقط على الحمض النووي ولا تؤثر على البروتين

D) الطفرات الصامتة تغير البروتين بينما الطفرات الخاطئة لا تؤثر عليه

195. كيف تؤثر طفرات الإدخال على إطار القراءة في تسلسل الحمض النووي؟

A) إذا لم يكن عدد القواعد المدخلة مضاعفًا للثلاث، يتغير إطار القراءة مما قد يؤدي إلى تعديل كامل في تسلسل الأحماض الأمينية.

B) تؤدي طفرات الإدخال دائمًا إلى حذف جزء من تسلسل الأحماض الأمينية دون تغيير إطار القراءة.

C) طفرات الإدخال لا تؤثر على إطار القراءة إذا حدثت في مناطق غير مشفرة فقط.

D) تؤدي طفرات الإدخال إلى زيادة عدد الأحماض الأمينية دون تغيير في إطار القراءة.

196. ما الفرق الرئيسي بين الطفرة الصامتة والطفرة الخاطئة في الجينات؟

A) الطفرة الصامتة لا تغير حمضًا أمينيًا في البروتين، بينما الطفرة الخاطئة تغير حمضًا أمينيًا واحدًا أو أكثر.

B) الطفرة الصامتة تغير حمضًا أمينيًا في البروتين، أما الطفرة الخاطئة فلا تؤثر على البروتين.

C) كلا الطفرات تغيران نفس عدد الأحماض الأمينية في البروتين ولكن في مواقع مختلفة.

D) الطفرة الصامتة تؤدي إلى توقف تصنيع البروتين، والطفرة الخاطئة تزيد من نشاط البروتين.

197. لماذا تُسمى الطفرات اللاغية (nonsense mutations) بـ'لامعنى'؟

A) لأنها تؤدي إلى ظهور كودون إيقاف مبكر، مما يجعل البروتين غير مكتمل وفاقدًا للوظيفة

B) لأنها تسبب استبدال حمض أميني بآخر مشابه في البروتين

C) لأنها تزيد من معدل التعبير الجيني دون تغيير البروتين المنتج

D) لأنها تؤدي إلى حذف جزء من الحمض النووي دون تأثير على البروتين

198. هل يمكن أن تحدث الطفرات النقطية في مناطق غير مشفرة من DNA؟

A) نعم، يمكن أن تحدث الطفرات النقطية في أي منطقة من DNA، ولكن تأثيرها يكون واضحًا إذا حدثت في مناطق مشفرة للبروتين.

B) لا، الطفرات النقطية تحدث فقط في المناطق المشفرة من DNA.

C) نعم، لكنها تؤثر فقط على تركيب الحمض النووي الريبي ولا تؤثر على البروتينات.

D) لا، الطفرات النقطية تحدث فقط في مناطق تنظيمية من DNA.

199. كيف يمكن للطفرات أن تؤدي إلى حدوث أمراض في الجسم؟

A) تؤدي الطفرات التي تغير بنية أو وظيفة البروتين إلى فقدان الوظيفة أو اكتساب وظيفة غير طبيعية مما قد يسبب أمراضًا.

B) تؤدي الطفرات دائمًا إلى زيادة إنتاج البروتينات بشكل طبيعي دون تأثيرات مرضية.

C) الطفرات تؤدي فقط إلى تغييرات في الحمض النووي دون تأثير على البروتينات أو وظائفها.

D) تؤدي الطفرات إلى تحسين وظيفة البروتينات بشكل دائم مما يمنع الأمراض.

200. ما هو التأثير الرئيسي لطفرات الحذف التي تغير إطار القراءة في الجين؟

A) تؤدي إلى تغيير كامل في تسلسل الأحماض الأمينية بعد نقطة الحذف وغالبًا ما ينتج بروتين غير وظيفي

B) تؤدي إلى حذف عدد محدد من الأحماض الأمينية دون تغيير تسلسل البروتين المتبقي

C) تؤدي إلى زيادة في إنتاج البروتين بدون أي تغيير في تسلسله

D) تؤدي إلى توقف الترجمة فجأة قبل نقطة الحذف

201. ما هو المصطلح العلمي الذي يُطلق على الطفرات التي تؤدي إلى توقف مبكر في ترجمة البروتين نتيجة ظهور كودون إيقاف جديد؟

A) الطفرات اللاغية (طفرات الكودون الإيقاف المبكر)

B) الطفرات الصامتة

C) الطفرات الإطارية

D) الطفرات التبادلية

202. ما هو التأثير الرئيسي للطفرات الصامتة على البروتين الناتج؟

A) لا تؤثر على وظيفة البروتين لأنها لا تغير تسلسل الأحماض الأمينية

B) تغير وظيفة البروتين بسبب تغير تسلسل الأحماض الأمينية

C) تؤدي إلى تعطيل البروتين بالكامل

D) تسبب تحلل البروتين في الخلية

203. هل يمكن أن تتحول الطفرة الصامتة إلى طفرة خاطئة؟

A) نعم، إذا تغيرت القاعدة مرة أخرى بحيث تغير كودون الحمض الأميني، تتحول الطفرة الصامتة إلى خاطئة.

B) لا، لأن الطفرة الصامتة لا تؤثر أبداً على تسلسل البروتين.

C) نعم، إذا أدت الطفرة إلى حذف قاعدة واحدة.

D) لا، لأن الطفرة الخاطئة لا يمكن أن تنشأ من طفرات صامتة.

204. ما هو الاختلاف الرئيسي بين طفرات الإدراج والطفرات النقطية في تسلسل الحمض النووي؟

A) طفرات الإدراج تضيف قواعد زائدة إلى التسلسل، بينما الطفرات النقطية تستبدل قاعدة واحدة فقط

B) طفرات الإدراج تحذف قواعد من التسلسل، بينما الطفرات النقطية تضيف قواعد جديدة

C) طفرات الإدراج تغير ترتيب القواعد دون إضافة أو حذف، بينما الطفرات النقطية تحذف قاعدة واحدة فقط

D) طفرات الإدراج تتسبب في استبدال قاعدة واحدة فقط، بينما الطفرات النقطية تضيف قواعد زائدة

205. هل تؤثر جميع الطفرات التي تحدث في منطقة إطار القراءة على تركيب البروتين؟

A) نعم، لأنها تغير تسلسل الكودونات والأحماض الأمينية مما يؤدي إلى تغير في البروتين

B) لا، لأن بعض الطفرات قد تكون صامتة ولا تؤثر على تسلسل البروتين

C) لا، لأن الطفرات في إطار القراءة لا تؤثر إلا على جزيئات الحمض النووي فقط

D) نعم، ولكن فقط إذا كانت الطفرة في نهاية إطار القراءة

206. كيف يمكن أن تؤدي الطفرات إلى فقدان وظيفة البروتين؟

A) عندما تغير الطفرات تسلسل الأحماض الأمينية أو تسبب توقف مبكر في الترجمة، مما يؤدي لفقدان شكل البروتين ووظيفته

B) عندما تزيد الطفرات من سرعة تصنيع البروتين، مما يعزز وظيفته

C) عندما تحسن الطفرات ارتباط البروتين بجزيئات أخرى، مما يزيد من نشاطه

D) عندما تمنع الطفرات حدوث التفاعلات الكيميائية داخل الخلية دون التأثير على البروتين

207. ما هو المقصود بإطار القراءة في عملية ترجمة mRNA إلى بروتين؟

A) الطريقة التي تُقرأ بها الكودونات المتتالية في mRNA لتحديد تسلسل الأحماض الأمينية في البروتين

B) الموقع الذي يبدأ فيه تركيب mRNA من الحمض النووي خلال النسخ

C) نوع الحمض النووي الذي يحمل الشيفرة الوراثية للبروتينات

D) الترتيب الذي تُجمع به الأحماض الأمينية لتكوين البروتينات

208. لماذا تؤثر الطفرات التي لا تكون مضاعفات للعدد 3 على إطار القراءة في تسلسل الحمض النووي؟

A) لأن الكودونات تتكون من ثلاث قواعد، وأي تغيير في عدد القواعد غير مضاعف للثلاث يغير تقسيم الكودونات.

B) لأن الطفرات غير مضاعفة للثلاث تؤدي إلى توقف الترجمة فوراً.

C) لأن الطفرات غير مضاعفة للثلاث تؤدي إلى استبدال حمض أميني بآخر فقط.

D) لأن الطفرات غير مضاعفة للثلاث تزيد من سرعة الترجمة دون تغيير الإطار.

209. ما هو الفرق الرئيسي بين الطفرات التي تحدث في الكودونات المشفرة والكودونات غير المشفرة في الجينوم؟

A) الطفرات في الكودونات المشفرة تؤثر على تركيب البروتين، بينما الطفرات في الكودونات غير المشفرة قد لا تؤثر مباشرة على البروتين.

B) الطفرات في الكودونات غير المشفرة تؤثر على تركيب البروتين، أما الطفرات في الكودونات المشفرة فلا تؤثر.

C) الطفرات في الكودونات المشفرة تؤدي دائماً إلى موت الخلية، بينما الطفرات في الكودونات غير المشفرة لا تؤدي لذلك.

D) لا يوجد فرق بين الطفرات في الكودونات المشفرة وغير المشفرة من حيث تأثيرها على البروتين.

210. ما الفائدة من دراسة الطفرات الصامتة في البحث العلمي؟

A) تساعد في دراسة تطور الجينات وتنظيم ترجمتها دون تغيير البروتين

B) تؤدي إلى تغيير في تركيب البروتينات وبالتالي تغير الوظائف الخلوية

C) تمنع حدوث الطفرات الضارة في الحمض النووي

D) تسهل عملية نسخ الحمض النووي إلى الحمض النووي الريبي

211. ما هو تعريف الكودونات في عملية تخليق البروتين؟

A) مجموعات من ثلاث قواعد نيتروجينية في mRNA ترمز إلى حمض أميني محدد في البروتين

B) سلاسل من الأحماض الأمينية التي تشكل البروتينات

C) مواقع في DNA حيث يبدأ النسخ الجيني

D) نوع من الجزيئات التي تنقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم

212. ما هو تأثير طفرات الإطارات على البروتين الناتج؟

A) تغير تسلسل الأحماض الأمينية بشكل كامل وقد تؤدي إلى تكوين بروتين غير وظيفي أو قصير

B) تغيير حمض أميني واحد فقط دون التأثير على باقي البروتين

C) زيادة كمية البروتين المنتج دون تغيير في تسلسل الأحماض الأمينية

D) تثبيت تسلسل الأحماض الأمينية وجعل البروتين أكثر استقرارًا

213. هل يمكن أن تكون الطفرات مفيدة للكائنات الحية؟

A) نادرًا، قد تؤدي الطفرات إلى تحسين وظيفة البروتين أو تكيف الكائن الحي مع بيئته

B) دائمًا، حيث تعزز الطفرات صحة الكائن الحي بشكل مستمر

C) لا، جميع الطفرات تسبب أضرارًا ولا تقدم أي فائدة

D) أحيانًا، لكن فقط في الكائنات الحية ذات الخلايا البسيطة مثل البكتيريا

214. ما هو مصطلح الطفرات التي تؤدي إلى تغيير حمض أميني واحد فقط في البروتين الناتج؟

A) الطفرات الخاطئة (غير المترجمة)

B) الطفرات الإطارية

C) الطفرات الصامتة

D) الطفرات الحذفية

215. كيف يتم تصنيف الطفرات بناءً على تأثيرها على تسلسل الأحماض الأمينية ووظيفة البروتين؟

A) تصنف إلى طفرات صامتة، خاطئة، ولامعنى حسب التغير في تسلسل الأحماض الأمينية ووظيفة البروتين

B) تصنف إلى طفرات وراثية، مكتسبة، ومتكررة بناءً على مصدرها

C) تصنف إلى طفرات مفيدة، ضارة، ومحايدة بناءً على تأثيرها على صحة الكائن

D) تصنف إلى طفرات جينية، كروموسومية، وجينومية بناءً على موقعها في الجينوم

216. أي من العوامل التالية يمكن أن تزيد من معدل حدوث الطفرات الجينية؟

A) العوامل الكيميائية، الإشعاع، والأخطاء أثناء النسخ أو التكرار الجيني

B) التغذية السليمة والتمارين الرياضية المنتظمة

C) النوم الجيد وتقليل التوتر

D) التعرض للماء النظيف والهواء النقي

217. ما هو الفرق الرئيسي بين الطفرات الوراثية والطفرات المكتسبة؟

A) الطفرات الوراثية تنتقل من جيل إلى جيل عبر الخلايا الجنسية، بينما الطفرات المكتسبة تحدث في خلايا الجسم ولا تنتقل وراثيًا.

B) الطفرات المكتسبة تنتقل من جيل إلى جيل، بينما الطفرات الوراثية تحدث فقط في خلايا الجسم.

C) الطفرات الوراثية تحدث فقط بسبب العوامل البيئية، أما الطفرات المكتسبة فهي موروثة من الوالدين.

D) الطفرات الوراثية تحدث في خلايا الجسم، والطفرات المكتسبة تحدث فقط في الخلايا الجنسية.

218. هل تحدث الطفرات الإطارية دائمًا نتيجة إدخال نيوكليوتيدات في التسلسل الجيني؟

A) لا، الطفرات الإطارية قد تحدث بسبب الإدخال أو الحذف الذي يغير إطار القراءة.

B) نعم، الطفرات الإطارية تحدث فقط بسبب إدخال نيوكليوتيدات.

C) لا، الطفرات الإطارية تحدث فقط بسبب استبدال نيوكليوتيدات.

D) نعم، الطفرات الإطارية تحدث فقط بسبب حذف نيوكليوتيدات.

219. ما هو التأثير الرئيسي للطفرات اللاغية على طول البروتين الناتج؟

A) تقصر طول البروتين بسبب ظهور كودون إيقاف مبكر

B) تطيل البروتين بإضافة أحماض أمينية إضافية

C) لا تؤثر على طول البروتين لكنها تغير تركيب الأحماض الأمينية

D) تغير موقع بدء الترجمة دون التأثير على الطول

220. هل يمكن أن تؤدي طفرات نقطة واحدة إلى تغييرات كبيرة في البروتين المنتج؟

A) نعم، خاصة إذا حدثت في مواقع حساسة مثل كودون الإيقاف أو إطار القراءة

B) لا، طفرات نقطة واحدة عادة لا تؤثر على البروتين بشكل كبير

C) نعم، لكنها تؤثر فقط على الجينات الغير مشفرة

D) لا، لأنها تُصحح دائمًا بواسطة آليات الإصلاح الخلوي

221. كيف يمكن للطفرات أن تؤدي إلى تغيرات في وظيفة الأحماض الأمينية في البروتينات؟

A) عن طريق استبدال حمض أميني بآخر ذو خصائص كيميائية مختلفة مما يؤثر على نشاط البروتين

B) عن طريق زيادة كمية الحمض الأميني في البروتين دون تغيير نوعه

C) عن طريق تقليل عدد الأحماض الأمينية في البروتين بشكل عشوائي

D) عن طريق تغيير ترتيب الأحماض الأمينية دون التأثير على خواصها الكيميائية

222. كيف تؤثر الطفرات الصامتة على سرعة الترجمة في الخلايا؟

A) نادرًا ما تؤثر على سرعة الترجمة لأنها لا تغير الحمض الأميني، لكن بعض الدراسات تشير إلى تأثيرات طفيفة

B) تسرع الترجمة بشكل كبير لأنها تزيد من كفاءة الريبوسومات

C) تبطئ الترجمة بشكل واضح لأنها تغير تركيب الحمض الأميني

D) ليس لها أي تأثير على الترجمة لأنها تحدث خارج منطقة الترجمة

223. ما هي الطريقة الرئيسية لاكتشاف الطفرات الجينية في الحمض النووي؟

A) استخدام تقنيات تتابع الحمض النووي وتحليل الجينات والتقنيات الجزيئية الأخرى

B) مراقبة الأعراض السريرية فقط بدون تحاليل مخبرية

C) الاعتماد على الفحوصات الدموية الروتينية فقط

D) استخدام الأشعة السينية للكشف عن التغيرات الجينية

224. ما هو الدور الأساسي للطفرات في التنوع الجيني للكائنات الحية؟

A) زيادة التنوع الجيني مما يساعد على التكيف والتطور

B) تقليل التنوع الجيني وإحداث استقرار جيني

C) إلغاء التنوع الجيني وجعل الصفات متشابهة

D) تثبيت التنوع الجيني دون تغييرات ملحوظة

225. كيف يمكن للطفرات أن تؤثر على تنظيم التعبير الجيني؟

A) إذا حدثت الطفرات في مناطق تنظيمية، قد تؤثر على مستوى التعبير الجيني

B) الطفرات لا تؤثر على التعبير الجيني مهما كان موقعها

C) الطفرات تؤثر فقط على تسلسل البروتين ولا تؤثر على التعبير الجيني

D) الطفرات تؤدي دائماً إلى توقف التعبير الجيني بشكل كامل

226. ما هو الدور الرئيسي للطفرات في عملية التطور؟

A) توفير التنوع الجيني الضروري لحدوث الانتقاء الطبيعي والتطور

B) إحداث تغييرات في البيئة التي تؤثر على الكائنات الحية

C) ضمان استقرار الصفات الوراثية عبر الأجيال المختلفة

D) منع انتقال الأمراض الوراثية بين الأجيال

227. ما هو تعريف طفرات الاستبدال في الحمض النووي (DNA)؟

A) طفرات نقطية تتضمن استبدال قاعدة واحدة بأخرى في تسلسل DNA

B) طفرات تشمل حذف جزء من تسلسل DNA

C) طفرات تتضمن إضافة قواعد جديدة إلى تسلسل DNA

D) طفرات تسبب إعادة ترتيب كامل لجينات على الكروموسوم

228. كيف تؤثر الطفرات النقطية على تركيب الحمض النووي؟

A) تغير قاعدة واحدة فقط دون حذف أو إدخال قواعد جديدة، مما قد يؤثر على البروتين الناتج.

B) تحذف مجموعة من القواعد مما يؤدي إلى تغيير كامل في تسلسل الحمض النووي.

C) تضيف قواعد جديدة إلى الحمض النووي مما يؤدي إلى زيادة طوله.

D) تغير ترتيب القواعد دون تغيير عددها، مما لا يؤثر على البروتين الناتج.

229. ما الفرق الأساسي بين الطفرات الصامتة والطفرات اللامعنى من حيث تأثيرهما على البروتين الناتج؟

A) الطفرة الصامتة لا تغير البروتين، بينما الطفرة اللامعنى توقف ترجمة البروتين مبكرًا مما ينتج بروتينًا ناقصًا

B) الطفرة الصامتة تغير تسلسل البروتين، والطفرة اللامعنى لا تؤثر على البروتين

C) كلا الطفرات الصامتة واللامعنى تؤديان إلى إنتاج بروتينات كاملة دون تغيير

D) الطفرة الصامتة توقف ترجمة البروتين مبكرًا، والطفرة اللامعنى لا تؤثر على البروتين

230. ما هو تأثير طفرات الإدراج أو الحذف على عملية ترجمة البروتين؟

A) تغير إطار القراءة مما يؤدي إلى إنتاج بروتين مختلف أو غير وظيفي

B) زيادة معدل الترجمة بدون تغيير في تسلسل البروتين

C) تقليل كمية البروتين المنتج دون تغيير في تركيبته

D) إحداث طفرة نقطية تؤدي إلى استبدال حمض أميني واحد

231. هل يمكن أن تحدث الطفرات في الحمض النووي الريبي (RNA) مقارنة بالحمض النووي (DNA)؟

A) نعم، الطفرات يمكن أن تحدث في RNA لكنها أكثر شيوعًا ومؤثرة في DNA

B) لا، الطفرات تحدث فقط في DNA وليس في RNA

C) نعم، الطفرات تحدث بشكل متساوٍ في كل من RNA وDNA

D) لا، الطفرات لا تحدث في أي من RNA أو DNA

232. ما هو التأثير الرئيسي للطفرات الخاطئة على الإصابة بمرض التليف الكيسي في الرئة؟

A) تؤدي الطفرات الخاطئة إلى تغير حمض أميني في البروتين المسؤول عن المرض

B) تقلل الطفرات الخاطئة من إنتاج الخلايا المناعية في الرئة

C) تزيد الطفرات الخاطئة من مقاومة الجسم للالتهابات الرئوية

D) تسبب الطفرات الخاطئة زيادة في إنتاج المخاط الطبيعي في الرئة

233. ما هو كودون الإيقاف في عملية ترجمة البروتين؟

A) مجموعة من ثلاث قواعد في mRNA تشير إلى نهاية ترجمة البروتين

B) مجموعة من ثلاث قواعد في DNA تبدأ عملية النسخ

C) مجموعة من ثلاث قواعد في tRNA تنقل الأحماض الأمينية

D) مجموعة من ثلاث قواعد في mRNA تحدد نوع الحمض الأميني

234. كيف تؤثر الطفرات اللاغية على كودون الإيقاف خلال عملية الترجمة؟

A) تحول كودون عادي إلى كودون إيقاف مما يوقف الترجمة مبكرًا

B) تحول كودون إيقاف إلى كودون عادي مما يطيل عملية الترجمة

C) تغير ترتيب الكودونات دون تأثير على الترجمة

D) تمنع الريبوسوم من بدء الترجمة

235. هل يمكن أن تحدث الطفرات في الجينات التي تؤثر على الأحماض الأمينية غير الأساسية؟

A) نعم، الطفرات يمكن أن تحدث في الشفرة الجينية التي تحدد جميع الأحماض الأمينية، الأساسية وغير الأساسية

B) لا، الطفرات تحدث فقط في الأحماض الأمينية الأساسية

C) لا، الطفرات تؤثر فقط على البروتينات وليس على الأحماض الأمينية

D) نعم، ولكنها تحدث فقط في الأحماض الأمينية الأساسية وغير في غير الأساسية

236. كيف تُصنف الطفرات بناءً على موقع حدوثها في الجينوم؟

A) طفرات في مناطق مشفرة، غير مشفرة، أو مناطق تنظيمية

B) طفرات في البروتينات، الدهون، أو الكربوهيدرات

C) طفرات حسب نوع الخلية المصابة فقط

D) طفرات حسب عمر الفرد عند حدوث الطفرة

237. ما هو التأثير المحتمل للطفرات التي تغير الأحماض الأمينية في الموقع النشط لبروتينات الإنزيمات؟

A) تغيير الفعالية أو تثبيط وظيفة الإنزيم

B) زيادة عدد الإنزيمات المنتجة دون تغيير وظيفتها

C) تحسين قدرة الإنزيم على العمل في درجات حرارة عالية فقط

D) تغيير تركيب الحمض النووي دون تأثير على الإنزيم

238. ما هو السبب الجزيئي وراء حدوث الطفرات الصامتة في الشفرة الجينية؟

A) تغير في قاعدة واحدة من الكودون لا يؤدي إلى تغير في الحمض الأميني بسبب التكرار في الكودونات لنفس الحمض الأميني

B) تغير في قاعدة واحدة يؤدي إلى توقف الترجمة المبكر للبروتين

C) تغير في قاعدة واحدة يؤدي إلى استبدال حمض أميني بآخر مختلف في البروتين

D) حذف قاعدة واحدة يؤدي إلى إزاحة الإطار القرائي وتغير جميع الأحماض الأمينية التالية

239. ما هي الطريقة الأكثر فعالية للوقاية من الطفرات الجينية؟

A) تجنب التعرض للإشعاعات والمواد الكيميائية الضارة، والحفاظ على صحة الخلايا

B) زيادة تناول الفيتامينات والمعادن فقط

C) ممارسة التمارين الرياضية بشكل مكثف يومياً

D) تجنب تناول الأطعمة الغنية بالسكريات فقط

240. ما هو الأثر الرئيسي للطفرات الإطارية على صحة الإنسان؟

A) التسبب في أمراض وراثية مثل التليف الكيسي وبعض أنواع السرطان نتيجة فقدان أو تغير وظيفة البروتين

B) زيادة إنتاج البروتينات المفيدة في الجسم وتحسين وظائف الأعضاء

C) تحسين مقاومة الجسم للأمراض المعدية بشكل مباشر

D) تغيير لون العين أو الشعر فقط دون تأثير على الصحة العامة

241. هل تحدث الطفرات الجينية بشكل عشوائي أم نتيجة لعوامل محددة؟

A) تحدث معظم الطفرات عشوائيًا، ولكن بعض العوامل قد تزيد من احتمال حدوثها

B) تحدث الطفرات فقط نتيجة لعوامل بيئية محددة

C) الطفرات لا تحدث إلا أثناء التعرض للإشعاع فقط

D) تحدث الطفرات دائمًا بشكل منظم ومنتظم في الجينات

242. ما الدور الذي تلعبه الطفرات في التنوع الجيني بين الكائنات الحية؟

A) الطفرات تزيد من التنوع الجيني الذي يعد أساس التطور والاختلاف بين الأفراد.

B) الطفرات تقلل من التنوع الجيني وتؤدي إلى تجانس الصفات بين الأفراد.

C) الطفرات لا تؤثر على التنوع الجيني وإنما تؤثر فقط على البنية الخلوية.

D) الطفرات تسبب انقراض الأنواع ولا تساهم في التنوع الجيني.

الدرس 2: قواعد الجينات بدائية النواة

243. ما هو تعريف الأوبرون في بدائيات النواة؟

A) وحدة تنظيمية تتكون من مجموعة جينات متجاورة تُنسخ معًا كوحدة واحدة لإنتاج رنا رسول مشترك

B) جزء من الحمض النووي يحتوي على جينات منفردة تُنسخ بشكل مستقل لإنتاج رنا نقل

C) مركب بروتيني يساعد في عملية ترجمة الحمض النووي إلى البروتين

D) نوع من الإنزيمات التي تقوم بتقطيع الحمض النووي في المواقع المحددة

244. ما هي وظيفة المروج في الأوبرون؟

A) موقع على الدنا يحدد بداية نسخ الأوبرون حيث يرتبط إنزيم رنا بوليميراز لبدء النسخ

B) يعمل على إنهاء عملية النسخ عند الوصول إلى نهاية الأوبرون

C) ينظم ترجمة الرنا المرسال إلى البروتينات في الريبوسوم

D) يعمل كموقع لارتباط البروتينات المثبطة التي توقف التعبير الجيني

245. ما هو دور المشغل في الأوبرون؟

A) هو جزء من الدنا يقع عادةً بين المروج والجينات البنيوية، يعمل كموقع ارتباط للبروتينات المنظمة التي تتحكم في عملية النسخ.

B) هو جزء من الرنا المسؤول عن نقل الأحماض الأمينية إلى موقع الترجمة.

C) هو الإنزيم الذي يربط النيوكليوتيدات أثناء تكوين الحمض النووي.

D) هو الجين الذي يشفّر البروتينات الهيكلية في الخلية.

246. ما هو الدور الرئيسي للجينات البنيوية في الأوبرون؟

A) هي جينات تُشفر لبروتينات أو إنزيمات تؤدي وظائف محددة داخل الخلية

B) هي جينات تتحكم في تنظيم تعبير الجينات الأخرى داخل الأوبرون

C) هي جينات تُشفر للـ RNA الناقل فقط ولا تشفر لبروتينات

D) هي جينات غير نشطة ولا تُعبّر إلا في ظروف معينة

247. ما هو دور البروتين المثبط في تنظيم التعبير الجيني؟

A) يرتبط بالمشغل لمنع ارتباط رنا بوليميراز، مما يمنع نسخ الأوبرون ويقلل التعبير الجيني

B) يرتبط برنا المرسال لتعزيز ترجمته وزيادة التعبير الجيني

C) يحفز رنا بوليميراز على بدء النسخ بزيادة ارتباطه بالمشغل

D) يقوم بتكسير الأحماض النووية لمنع التعبير الجيني

248. ما هو الفرق الرئيسي بين التنظيم السلبي والتنظيم الإيجابي في الأوبرونات؟

A) التنظيم السلبي يعتمد على البروتينات المثبطة التي تمنع النسخ، بينما التنظيم الإيجابي يعتمد على البروتينات المحفزة التي تسهل ارتباط رنا بوليميراز وتعزز النسخ.

B) التنظيم السلبي يعتمد على البروتينات المحفزة التي تزيد من نسخ الجينات، والتنظيم الإيجابي يعتمد على البروتينات المثبطة التي تمنع النسخ.

C) التنظيم السلبي يحدث فقط في الخلايا الحيوانية، والتنظيم الإيجابي يحدث فقط في البكتيريا.

D) التنظيم السلبي يشمل تعديل الحمض النووي بعد النسخ، والتنظيم الإيجابي يشمل تعديل البروتينات بعد الترجمة.

249. ما هو دور المروج في تنظيم تعبير الجينات؟

A) يحدد نقطة بداية النسخ ويؤثر على مدى ارتباط رنا بوليميراز، مما يؤثر على سرعة وكفاءة نسخ الجينات

B) يعمل كموقع لارتباط الريبيز الذي يقطع الحمض النووي أثناء النسخ

C) يحتوي على تعليمات لترجمة البروتين ويحدد ترتيب الأحماض الأمينية

D) يشارك في تعديل البروتين بعد الترجمة لضبط نشاطه

250. لماذا تحتوي الأوبيرونات في بدائيات النواة على عدة جينات ضمن وحدة واحدة؟

A) لتسهيل تنظيم وتنسيق التعبير الجيني لجينات مرتبطة وظيفياً، حيث تُنسخ معاً كوحدة واحدة لتحقيق استجابة سريعة وموحدة

B) لزيادة معدل الطفرات في الجينات المختلفة داخل الأوبيرون

C) لمنع تعبير الجينات في نفس الوقت ومنع التداخل بين وظائفها

D) لتوزيع جينات الأوبيرون على كروموسومات مختلفة لضمان تنوع التعبير

251. كيف يمنع البروتين المثبط عملية النسخ في الخلية؟

A) يرتبط البروتين المثبط بموقع المشغل ويمنع رنا بوليميراز من الالتحام بالمروج وبدء النسخ

B) يقوم البروتين المثبط بتحفيز رنا بوليميراز على الارتباط بالمروج لتسريع النسخ

C) يرتبط البروتين المثبط مباشرة برنا بوليميراز لتعطيل نشاطه بعد بدء النسخ

D) يعمل البروتين المثبط على تكسير جزيئات رنا المرسال بعد تكوينها

252. ما هو الدور الرئيسي للجينات البنيوية في الأوبرون؟

A) تمتلك المعلومات اللازمة لتكوين البروتينات أو الإنزيمات التي تنفذ الوظائف الخلوية

B) تنظم عملية نسخ الحمض النووي داخل الخلية

C) تشارك في نقل الإشارات العصبية بين الخلايا

D) تقوم بتخزين الطاقة داخل الخلية

253. ما الفرق الرئيسي بين المروج والمشغل من حيث موقعهما ووظيفتهما في تنظيم النسخ؟

A) المروج هو موقع بدء النسخ حيث يرتبط رنا بوليميراز، أما المشغل فهو موقع يرتبط به البروتين المثبط لتنظيم النسخ.

B) المروج هو موقع يرتبط به البروتين المثبط، أما المشغل فهو موقع بدء النسخ حيث يرتبط رنا بوليميراز.

C) المروج هو موقع يرتبط به الريبوسوم لبدء الترجمة، أما المشغل فهو موقع يرتبط به إنزيم النسخ.

D) المروج والمشغل كلاهما مواقع بدء النسخ، لكن المشغل يوجد فقط في الخلايا الحقيقية النواة.

254. كيف يتم التنظيم الإيجابي لأوبيرون اللاك في البكتيريا؟

A) يرتبط بروتين المنشط (مثل CAP) بالمروج عند وجود cAMP، مما يسهل ارتباط رنا بوليميراز ويزيد من نسخ الأوبرون.

B) يرتبط ريبوسوم بالجينات المشفرة في الأوبرون ليمنع نسخ الحمض النووي.

C) يرتبط البروتين القابض بالمروج ويمنع ارتباط رنا بوليميراز، مما يقلل من نسخ الأوبرون.

D) يتم تحفيز الأوبرون بواسطة إنزيمات تحلل السكريات التي ترتبط مباشرة بالجينات.

255. ما هي الخاصية الأساسية التي تميز البروتينات المثبطة في عملية النسخ الجيني؟

A) القدرة على الارتباط بمواقع محددة على الدنا، عادة المشغل، وتثبيط عملية النسخ بطرق مباشرة أو غير مباشرة

B) تسريع عملية النسخ عبر تعزيز ارتباط الرنا بوليميراز بالمشغل

C) تعديل تركيب البروتينات بعد الترجمة لتعزيز وظيفتها

D) تكسير جزيئات الرنا المرسال لمنع الترجمة

256. ما هي عملية النسخ في الأوبرون وما دورها في تركيب البروتينات؟

A) هي عملية تصنيع جزيء رنا رسول من قالب الدنا، يتم فيها قراءة الجينات البنيوية لإنتاج رنا يستطيع توجيه تركيب البروتينات.

B) هي عملية تحويل جزيء البروتين إلى رنا رسول ليتمكن من نسخ الجينات البنيوية.

C) هي عملية دمج جزيئات الدنا مع بعضها البعض لتكوين جين جديد قادر على تصنيع البروتين.

D) هي عملية تفكيك البروتينات وتحليلها إلى أحماض أمينية لاستخدامها في بناء الدنا.

257. كيف يساعد التنظيم السلبي في توفير الطاقة داخل الخلية؟

A) عن طريق منع نسخ الجينات عند عدم الحاجة لبروتيناتها، مما يمنع إنتاج مواد غير ضرورية ويوفر الطاقة

B) عن طريق تحفيز نسخ جميع الجينات بشكل مستمر لضمان توفر البروتينات

C) عن طريق زيادة معدل تحلل البروتينات بعد تصنيعها لتوفير الطاقة

D) عن طريق نقل الطاقة من الخلية إلى الخلايا المجاورة أثناء الحاجة

258. ما هو الدور الأساسي للمشغل في الأوبرون اللاك؟

A) يعمل كموقع ارتباط للبروتين المثبط الذي يمنع نسخ الأوبرون عند غياب اللاكتوز

B) يحفز النسخ بربط إنزيم RNA بوليميراز مباشرةً

C) يعمل كموقع ارتباط للريبوسومات لبدء الترجمة

D) يعمل كمصدر للطاقة لتشغيل الأوبرون

259. هل يمكن أن يحتوي الأوبرون على أكثر من مشغل للتحكم في التعبير الجيني؟

A) نعم، عادة يحتوي الأوبرون على مشغل واحد، لكن بعض الأوبرونات قد تحتوي على مواقع تنظيمية متعددة للتحكم المعقد.

B) لا، الأوبرون يحتوي دائمًا على مشغل واحد فقط ولا يمكن أن يحتوي على أكثر من ذلك.

C) نعم، الأوبرون يحتوي دائمًا على عدة مشغلات لتوفير تحكم دقيق في التعبير الجيني.

D) لا، الأوبرون لا يحتوي على مشغلات بل يعتمد على عوامل أخرى للتحكم في التعبير.

260. كيف يؤثر وجود اللاكتوز على تنظيم أوبيرون اللاك في البكتيريا؟

A) يرتبط اللاكتوز بالبروتين المثبط، مغيراً شكله بحيث لا يستطيع الارتباط بالمشغل، مما يسمح بنسخ الأوبرون.

B) يعمل اللاكتوز كمحفز مباشر للمشغل، مما يزيد من ارتباط البروتين المثبط ويوقف نسخ الأوبرون.

C) يتنافس اللاكتوز مع الريبوسوم على موقع الارتباط بالرنا المرسال، مما يوقف ترجمة الأوبرون.

D) يرتبط اللاكتوز بالمشغل مباشرةً، مما يمنع ربط البروتين المثبط ويسمح بترجمة الأوبرون.

261. ما هو تأثير توفر الجلوكوز على تنظيم أوبيرون اللاك في البكتيريا؟

A) يتسبب توفر الجلوكوز في انخفاض مستوى cAMP، مما يمنع ارتباط المنشط بالمروج ويقلل من نسخ الأوبيرون رغم وجود اللاكتوز.

B) يتسبب توفر الجلوكوز في زيادة مستوى cAMP، مما يعزز ارتباط المنشط بالمروج ويزيد من نسخ الأوبيرون.

C) لا يؤثر توفر الجلوكوز على مستوى cAMP أو نسخ أوبيرون اللاك، فالتحكم يعتمد فقط على وجود اللاكتوز.

D) يتسبب توفر الجلوكوز في تعطيل ريبوسوم البكتيريا، مما يمنع ترجمة جينات الأوبيرون بشكل كامل.

262. ما هو دور الجينات التنظيمية في الأوبرون؟

A) تشفير بروتينات تنظيمية مثل المثبطات أو المنشطات التي تتحكم في التعبير الجيني للأوبرون

B) تشفير الإنزيمات التي تكسر الركائز في المسارات الأيضية

C) تشفير البروتينات الهيكلية التي تدعم بنية الخلية

D) تشفير الحمض النووي الريبي الريبوسومي المستخدم في الترجمة

263. ما هو الفرق الرئيسي بين الجينات البنيوية والجينات التنظيمية؟

A) الجينات البنيوية تشفر لبروتينات تؤدي وظائف خلوية، بينما الجينات التنظيمية تنتج بروتينات تتحكم في التعبير الجيني.

B) الجينات البنيوية تتحكم في التعبير الجيني، أما الجينات التنظيمية فتشفر لبروتينات تؤدي وظائف خلوية.

C) الجينات البنيوية موجودة فقط في الخلايا الحيوانية، والجينات التنظيمية موجودة فقط في الخلايا النباتية.

D) الجينات البنيوية تنتج إنزيمات هضمية، بينما الجينات التنظيمية تنتج هرمونات.

264. ما هو الدور الرئيسي لإنزيم رنا بوليميراز في الأوبرون؟

A) نسخ الدنا إلى رنا رسول بدءًا من منطقة المروج

B) ترجمة الرنا الرسول إلى بروتينات في الريبوسومات

C) تعديل الرنا الرسول بعد نسخه عبر إضافة غطاء 5' وذيل بولي-أ

D) تحفيز ارتباط الريبوسومات بالرنا الرسول لبدء الترجمة

265. كيف يتم إيقاف نسخ الأوبرون في حالة غياب المحفزات في الخلية؟

A) يرتبط البروتين المثبط بالمشغل ويمنع رنا بوليميراز من بدء النسخ، مما يوقف التعبير الجيني.

B) يتم تفعيل رنا بوليميراز لزيادة معدل النسخ لتعويض غياب المحفزات.

C) تتغير بنية الحمض النووي لتصبح أكثر انفتاحًا مما يسمح بزيادة النسخ.

D) يتم إنتاج المزيد من المحفزات بشكل تلقائي لتحفيز النسخ.

266. ما هو الدور الرئيسي للبروتين المنشط في تنظيم عملية النسخ عند المروج؟

A) يساعد على تسهيل ارتباط رنا بوليميراز بالمروج، مما يزيد من معدل النسخ

B) يمنع ارتباط رنا بوليميراز بالمروج، مما يقلل من معدل النسخ

C) يعمل على تعديل الرنا بعد النسخ لتشكيل رنا رسول ناضج

D) يقوم بتفكيك الحمض النووي لتسهيل عملية النسخ

267. كيف يساعد التنظيم الإيجابي في استجابة الخلية للظروف البيئية المختلفة؟

A) يسمح بزيادة تعبير الجينات عند الحاجة، مثل وجود ركيزة محددة، مما يساعد الخلية على التكيف.

B) يقلل من نشاط الجينات بشكل دائم لمنع الإفراط في إنتاج البروتينات.

C) يوقف تعبير الجينات تمامًا عند تغير الظروف البيئية للحفاظ على الطاقة.

D) يرسل إشارات لتدمير الجينات غير الضرورية في الخلية.

268. هل يمكن للبروتين المثبط أن يعمل كمنشط في عملية النسخ الجيني؟

A) لا، البروتين المثبط عادةً يعمل على تثبيط النسخ، بينما المنشط يعزز النسخ

B) نعم، يمكن للبروتين المثبط أن يعمل كمنشط تحت ظروف معينة

C) البروتين المثبط يعمل على تعزيز النسخ وليس تثبيطه

D) البروتين المثبط والناشط هما نفس البروتين ويؤديان نفس الوظيفة

269. ما الدور الرئيسي لكل من المروج والمشغل في تنظيم الأوبرون؟

A) المروج هو موقع بداية نسخ الجينات، والمشغل هو موقع التحكم الذي ينظم وصول رنا بوليميراز إلى المروج

B) المشغل هو موقع بداية نسخ الجينات، والمروج هو موقع التحكم الذي ينظم وصول رنا بوليميراز إلى المشغل

C) المروج والمشغل كلاهما مواقع بداية نسخ الجينات دون تنظيم للتحكم

D) المروج هو موقع ربط البروتينات المنشطة، والمشغل هو موقع ربط البروتينات المثبطة دون تأثير على رنا بوليميراز

270. كيف يتم تنشيط الأوبرون في الخلية عند نقص المركبات الغذائية؟

A) تتغير مستويات البروتينات المنظمة مثل تقلص البروتين المثبط أو زيادة البروتين المنشط، مما يسمح بزيادة نسخ الجينات.

B) تتوقف جميع عمليات النسخ لتوفير الطاقة للخلية.

C) تزداد كمية البروتينات المثبطة لوقف نسخ الجينات بشكل كامل.

D) تتحول الأوبرونات إلى شكل غير نشط لمنع استهلاك الموارد.

271. ما هو الدور الرئيسي للأوبرون في تمكين الخلية من الاستجابة السريعة للتغيرات البيئية؟

A) يسمح بتعبير مجموعة من الجينات معًا بسرعة وانتظام للاستجابة الفورية

B) يمنع التعبير الجيني حتى حدوث تغيرات بيئية كبيرة

C) ينظم فقط جينًا واحدًا بشكل مستقل عن باقي الجينات

D) يقوم بتخزين الطاقة اللازمة لاستجابة الخلية

272. كيف تؤثر الطفرات في منطقة المشغل على تنظيم الأوبرون؟

A) تمنع ارتباط البروتين المثبط أو المنشط، مما يؤدي إلى فقدان التنظيم والتحكم في التعبير الجيني.

B) تعزز ارتباط البروتينات المنظمة مما يزيد من التعبير الجيني بشكل مستمر.

C) تغير تسلسل الرنا المرسال مما يؤدي إلى إنتاج بروتين غير وظيفي.

D) تمنع النسخ المبكر للرنا الريبي مما يقلل من كمية البروتين المنتج.

273. هل يمكن أن توجد الأوبرونات في كائنات حقيقية النواة؟

A) نعم، الأوبرونات شائعة في بدائيات النواة ونادرًا ما توجد في حقيقيات النواة

B) لا، الأوبرونات موجودة فقط في حقيقيات النواة وليست في بدائيات النواة

C) نعم، الأوبرونات موجودة بنفس الشكل في كلا المجموعتين

D) لا، الأوبرونات لا توجد في أي من بدائيات النواة أو حقيقيات النواة

274. ما هي المكونات الرئيسية للأوبرون في التنظيم الجيني؟

A) المروج، المشغل، مجموعة الجينات البنيوية، وأحيانًا جينات تنظيمية

B) الريبوسومات، الحمض النووي الريبي، الإنزيمات، والسيتوبلازم

C) الجين المشفر، الإنزيمات المساعدة، البروتينات الهيكلية، والريبوسومات

D) الكروموسومات، الأحماض الأمينية، الجزيئات الدهنية، والإنزيمات

275. كيف تؤثر البروتينات المثبطة على نشاط إنزيم رنا بوليميراز أثناء عملية النسخ؟

A) تمنع ارتباط رنا بوليميراز بالمروج أو تعيق حركته على الدنا، مما يقلل أو يمنع النسخ

B) تعزز ارتباط رنا بوليميراز بالمروج وتزيد من سرعة النسخ

C) تغير تركيب رنا بوليميراز لجعله أكثر كفاءة في النسخ

D) تزيد من استقرار الرنا المرسال بعد نسخه

276. ما هي آلية العمل الأساسية للتنظيم السلبي في الأوبرونات؟

A) يرتبط البروتين المثبط بالمشغل، مما يمنع ارتباط رنا بوليميراز ويوقف عملية النسخ.

B) يرتبط البروتين المنشط بالمشغل، مما يزيد من ارتباط رنا بوليميراز ويحفز النسخ.

C) يتم تعديل رنا بوليميراز كي يصبح أكثر فعالية في بدء النسخ.

D) تتحلل الرنا المرسال بسرعة مما يقلل من إنتاج البروتين.

277. كيف تساهم جزيئات الإشارة الصغيرة في تنظيم الأوبرون؟

A) ترتبط بالبروتينات المنظمة، مسببة تغيرًا في شكلها يؤثر على ارتباطها بالمشغل أو المروج

B) تعمل كمصدر طاقة للبروتينات المنظمة لتنشيط عملية النسخ

C) تقوم بتحطيم الحمض النووي للمشغل لمنع التعبير الجيني

D) تتحول إلى إنزيمات تعزز ارتباط البروتينات بالمشغل

278. ما الفرق الرئيسي بين عملية النسخ في الأوبرون والجينات المنفردة؟

A) في الأوبرون تُنسخ عدة جينات معًا في رنا رسول واحد، أما الجينات المنفردة فتُنسخ بشكل مستقل

B) في الأوبرون تُنسخ الجينات بشكل مستقل، أما الجينات المنفردة فتُنسخ عدة جينات معًا في رنا رسول واحد

C) الأوبرون لا يخضع لعملية النسخ بينما الجينات المنفردة تُنسخ باستمرار

D) الأوبرون يُنسخ فقط في الخلايا النباتية، بينما الجينات المنفردة تُنسخ في الخلايا الحيوانية

279. كيف يتم التعبير عن عدة جينات بنيوية موجودة في أوبيرون واحد في الخلية؟

A) يتم نسخ جميع الجينات في رسالة رنا رسول واحدة ثم تُترجم إلى بروتينات منفصلة.

B) يتم نسخ كل جين على حدة في رسالة رنا مختلفة ثم تُترجم إلى بروتينات منفصلة.

C) يتم ترجمة الجينات مباشرة من الحمض النووي دون الحاجة إلى رسالة رنا رسول.

D) يتم نسخ الجينات في رسالة رنا واحدة ثم تُترجم إلى بروتين واحد مشترك.

280. ما هو تأثير ارتباط البروتين المثبط على مستوى الرنا الرسول في الأوبرون؟

A) يؤدي إلى تقليل أو منع إنتاج الرنا الرسول للأوبرون

B) يزيد من إنتاج الرنا الرسول للأوبرون

C) لا يؤثر على مستوى الرنا الرسول ولكنه يؤثر على ترجمة البروتين

D) يحول الرنا الرسول إلى شكل غير مستقر مما يقلل من عمره

281. كيف يساهم التنظيم الإيجابي في زيادة إنتاج الإنزيمات داخل الخلية؟

A) يساعد البروتين المنشط في تحسين ارتباط رنا بوليميراز بالمروج، مما يعزز عملية النسخ وزيادة كمية الإنزيمات.

B) يقوم البروتين المنشط بتثبيط ارتباط رنا بوليميراز بالمروج، مما يؤدي إلى تقليل إنتاج الإنزيمات.

C) يزيد التنظيم الإيجابي من سرعة تحلل الإنزيمات بعد إنتاجها، مما يعزز نشاطها داخل الخلية.

D) يمنع التنظيم الإيجابي ارتباط عوامل النسخ بالمروج، مما يحد من إنتاج الإنزيمات.

282. ما هو تأثير فقدان المروج على وظيفة الأوبرون؟

A) يمنع رنا بوليميراز من بدء النسخ، مما يمنع التعبير الجيني للأوبرون

B) يزيد من معدل النسخ وبالتالي يزيد من التعبير الجيني للأوبرون

C) يؤدي إلى توقف الترجمة بعد النسخ لكنه لا يؤثر على النسخ نفسه

D) يغير تسلسل الحمض النووي لكنه لا يؤثر على بدء النسخ

283. هل يمكن للمشغل أن يكون موقع ارتباط لأكثر من بروتين في عملية تنظيم التعبير الجيني؟

A) نعم، يمكن أن يرتبط عدة عوامل تنظيمية مختلفة بالمشغل لتنظيم معقد للتعبير الجيني.

B) لا، المشغل يرتبط ببروتين واحد فقط في كل مرة لضمان دقة التنظيم.

C) نعم، ولكن فقط إذا كانت البروتينات من نفس النوع ولا تتداخل وظائفها.

D) لا، المشغل لا يرتبط بالبروتينات بل يرتبط مباشرة بالحمض النووي فقط.

284. كيف تؤثر الظروف البيئية مثل توفر الركائز على نشاط البروتينات المنظمة في الخلية؟

A) تغير الظروف البيئية تؤدي إلى تعديل تكوين أو نشاط البروتينات المثبطة أو المنشطة.

B) الظروف البيئية لا تؤثر على نشاط البروتينات المنظمة لأنها تعتمد فقط على التركيب الوراثي.

C) البروتينات المنظمة تبقى نشطة دائماً بغض النظر عن الظروف البيئية.

D) تؤدي الظروف البيئية فقط إلى تحلل البروتينات المنظمة دون تعديل نشاطها.

285. ما هو الدور الرئيسي للأوبرون في تنظيم التعبير الجيني؟

A) تسهيل تنظيم تعبير مجموعة من الجينات المرتبطة وظيفيًا بكفاءة وسرعة

B) زيادة معدل الطفرات في الجينات المعنية لتحسين التنوع الوراثي

C) فصل الجينات الفردية عن بعضها لمنع تعبيرها المتزامن

D) تثبيط جميع الجينات غير الضرورية في الخلية بشكل دائم

286. كيف يؤثر ارتباط بروتين المنشط بالمروج على عملية النسخ في الخلية؟

A) يرتبط بروتين المنشط بمواقع محددة على الدنا قرب المروج، مما يعزز ارتباط رنا بوليميراز ويحفز النسخ.

B) يمنع بروتين المنشط ارتباط رنا بوليميراز بالمروج، مما يقلل من معدل النسخ.

C) يرتبط بروتين المنشط بالريبوسومات لتحفيز ترجمة الرنا المرسال.

D) يقوم بروتين المنشط بتحطيم الدنا بالقرب من المروج لتسهيل عملية النسخ.

287. ما الفرق الأساسي في آلية تنظيم التعبير الجيني بين أوبيرون اللاك وأوبيرون التريب في البكتيريا؟

A) أوبيرون اللاك يخضع للتنظيم السلبي والإيجابي، بينما أوبيرون التريب يخضع بشكل رئيسي للتنظيم السلبي بواسطة البروتين المثبط الذي ينشط بوجود التريب.

B) أوبيرون اللاك يخضع فقط للتنظيم الإيجابي، بينما أوبيرون التريب يخضع للتنظيم السلبي والإيجابي معاً.

C) أوبيرون اللاك يخضع لتنظيم سلبي بواسطة البروتين المثبط المرتبط باللاكتوز، بينما أوبيرون التريب يخضع لتنظيم إيجابي بواسطة التريب.

D) أوبيرون اللاك وأوبيرون التريب يخضعان فقط لتنظيم إيجابي بواسطة عوامل تنشيط مختلفة.

288. ما العوامل التي تحدد ما إذا كان الأوبرون سينظم بطريقة إيجابية أو سلبية؟

A) نوع البروتينات المنظمة، وجود الركائز أو الجزيئات المنظمة، وخصائص التفاعل بين هذه البروتينات والدنا

B) تركيز الأحماض الأمينية في الخلية، وكمية الأكسجين المتاحة، ودرجة حرارة البيئة المحيطة

C) حجم الخلية، سرعة انقسام الخلايا، ونسبة الماء داخل الخلية

D) نوع الحمض النووي الريبوزي الموجود، وكمية الطاقة المخزنة، وتركيز الأملاح المعدنية

289. كيف تتم عملية نسخ الأوبرون في بدائيات النواة؟

A) يرتبط رنا بوليميراز بالمروج ويبدأ النسخ من هناك، منتجًا رنا رسول يحتوي على تسلسل جميع الجينات البنيوية في الأوبرون.

B) يرتبط الرنا المرسال مباشرة بالجينية البنيوية ويبدأ النسخ دون الحاجة إلى رنا بوليميراز.

C) يبدأ النسخ عند المنطقة النهائية للأوبرون بواسطة رنا بوليميراز، وينتج رنا ناقل يحتوي على جزء من الجينات.

D) يتم نسخ الأوبرون بواسطة إنزيمات تفكيك الحمض النووي بدون الحاجة إلى ارتباط رنا بوليميراز بالمروج.

290. ما هي الجينات الحاكمة وأين تقع عادةً في تنظيم الأوبرون؟

A) جينات تشفر البتيدات المنظمة مثل المثبطات وتقع عادةً خارج الأوبرون

B) جينات تشفر الإنزيمات التي تحلل الركائز وتقع داخل الأوبرون

C) جينات تشفر الريبوزومات وتقع داخل الأوبرون

D) جينات تشفر البروتينات الهيكلية وتقع عادةً خارج الأوبرون

291. كيف يتم إنتاج بروتينات منفصلة من رنا رسول واحد في الأوبرون؟

A) يحتوي رنا الرسول على مناطق فصل تسمح بترجمة كل جين بشكل منفصل

B) تُترجم جميع الجينات في رنا الرسول كوحدة واحدة ثم تُفصل البروتينات فيما بعد

C) يتم فصل البروتينات بواسطة إنزيمات خاصة أثناء الترجمة

D) يتم استخدام رنا رسل منفصل لكل جين ضمن الأوبرون

292. ما هو تأثير ارتباط البروتين المثبط بالمشغل على نشاط رنا بوليميراز أثناء عملية النسخ؟

A) يمنع ارتباط رنا بوليميراز بالمروج أو يمنع حركته على الدنا، مما يوقف النسخ.

B) يعزز ارتباط رنا بوليميراز بالمروج ويزيد من معدل النسخ.

C) يغير شكل رنا بوليميراز ليصبح أكثر فعالية في نسخ الجين.

D) يساعد في فك تشابك الدنا لتسهيل عملية النسخ.

293. كيف يؤثر التنظيم الإيجابي على معدل النسخ في الخلايا؟

A) يزيد من معدل ارتباط رنا بوليميراز بالمروج مما يرفع معدل النسخ

B) يمنع ارتباط رنا بوليميراز بالمروج مما يقلل معدل النسخ

C) يغير تسلسل المروج مما يغير نوع النسخ الناتج

D) يحطم جزيئات رنا المرسال مما يقلل من معدل النسخ

294. كيف تتفاعل الأوبرونات مع التغيرات في البيئة المحيطة بالخلية؟

A) تنظم التعبير الجيني استجابةً لتغيرات البيئة مثل توافر المواد الغذائية

B) تغير تركيب الغشاء الخلوي لتناسب الظروف البيئية

C) تنتج مواد سامة لمحاربة العوامل البيئية الضارة

D) تقوم بتخزين الطاقة الزائدة في داخل الخلية

295. لماذا يعتبر الأوبرون نموذجًا فعالًا لدراسة تنظيم التعبير الجيني في البكتيريا؟

A) لأنه يحتوي على تنظيم واضح وبسيط يشمل عناصر تؤثر على مجموعة جينات متجاورة

B) لأنه يضم جينات منفصلة تعمل بشكل مستقل دون أي تنظيم مشترك

C) لأنه يعتمد فقط على عوامل خارجية ولا يشمل أي عناصر تنظيمية داخلية

D) لأنه يحتوي على جينات غير مترابطة وظيفيًا ولا تتأثر بعوامل تنظيمية

296. ما هي الخطوة الأساسية في تنظيم التعبير الجيني في نظام الأوبيرون؟

A) ارتباط البروتينات المنظمة (مثبط أو منشط) بالمشغل أو المروج وتأثير ذلك على ارتباط رنا بوليميراز وبدء النسخ.

B) تحليل تسلسل الحمض النووي بواسطة الإنزيمات النوكلية قبل بدء النسخ.

C) ترجمة الرنا المرسال مباشرة إلى البروتينات دون الحاجة إلى تنظيم نسخي.

D) تفعيل الإنزيمات التي تحلل البروتينات بعد إنتاجها لضبط التعبير الجيني.

الدرس 3: مشغل lac و trp

297. ما هو الدور الرئيسي لمشغل lac في البكتيريا؟

A) تنظيم تعبير الجينات المسؤولة عن استقلاب اللاكتوز عند وجوده

B) إنتاج الإنزيمات اللازمة لتحليل البروتينات في غياب اللاكتوز

C) منع دخول اللاكتوز إلى داخل الخلية عند غيابه

D) تحفيز تكاثر البكتيريا في بيئة خالية من اللاكتوز

298. كيف يتم تنشيط مشغل lac في وجود اللاكتوز؟

A) يرتبط اللاكتوز بالبروتين المثبط لمشغل lac، مما يغير شكله وينفصل عن المشغل، فيبدأ النسخ.

B) يرتبط اللاكتوز مباشرةً بمشغل lac ليبدأ النسخ.

C) يقوم اللاكتوز بتثبيت البروتين المثبط على مشغل lac لمنع النسخ.

D) يُدمج اللاكتوز في الحمض النووي لتفعيل مشغل lac.

299. ما هو الدور الأساسي للبروتين المثبط في تنظيم مشغل lac في بكتيريا الإشريكية القولونية؟

A) يرتبط بمشغل lac ليمنع النسخ في غياب اللاكتوز، وعند ارتباط اللاكتوز به يتغير شكله وينفصل عن المشغل مما يتيح النسخ

B) يرتبط بالريبوسوم ليمنع ترجمة mRNA الخاص بجينات lac في غياب اللاكتوز

C) يحرض على النسخ من خلال الارتباط بمشغل lac في وجود اللاكتوز

D) ينشط إنزيمات تحلل اللاكتوز مباشرة في غياب اللاكتوز

300. ما هو الدور الرئيسي لنظام CAP-cAMP في تنظيم مشغل lac في البكتيريا؟

A) يعمل كمنظم إيجابي يرتبط بالمشغل ويعزز ارتباط الرنا بوليميراز، خاصة عند نقص الجلوكوز.

B) يعمل كمنظم سلبي يمنع ارتباط الرنا بوليميراز بالمشغل عند توفر الجلوكوز.

C) يحفز إنتاج اللاكتاز مباشرة دون الحاجة إلى ارتباط الرنا بوليميراز.

D) يمنع ارتباط المثبطات بالمشغل مما يقلل من نشاط مشغل lac.

301. متى يرتفع مستوى cAMP في الخلية البكتيرية مما يؤدي إلى تنشيط مشغل lac؟

A) في غياب الجلوكوز

B) في وجود وفرة الجلوكوز

C) عند زيادة كمية اللاكتوز فقط

D) عند نقص الأكسجين في البيئة

302. ما هو الدور الأساسي لمشغل trp في البكتيريا؟

A) نظام جيني يتحكم في تصنيع التربتوفان عن طريق كبت نسخ جيناته عند توفره

B) موقع على الحمض النووي ينظم التعبير عن جينات مقاومة المضادات الحيوية

C) إنزيم يحفز تحويل حمض الأميني إلى مركب آخر داخل الخلية

D) بروتين يساعد في نقل الأحماض الأمينية عبر غشاء الخلية

303. كيف يتم تنظيم مشغل trp في البكتيريا عند وجود التربتوفان؟

A) يتم كبت النسخ بواسطة بروتين الكبت الذي يرتبط بالمشغل عند وجود التربتوفان، مما يمنع النسخ.

B) يتم تنشيط النسخ بواسطة بروتين منشط يرتبط بالمشغل عند وجود التربتوفان.

C) يتم تنظيم المشغل عن طريق تحلل التربتوفان الذي يسمح للبروتين الكبت بالانفصال عن المشغل.

D) يتم تنظيم المشغل بواسطة تعديل كيميائي على الحمض النووي دون تدخل بروتينات الكبت.

304. ما هو الدور الذي يلعبه التربتوفان في تنظيم مشغل جين trp في البكتيريا؟

A) يعمل التربتوفان كجزيء مشغل (corepressor) يرتبط ببروتين الكبت لتفعيل الكبت ومنع النسخ عند توفر التربتوفان بكميات كافية.

B) يعمل التربتوفان كمحفز (inducer) يثبط بروتين الكبت مما يسمح بحدوث النسخ.

C) يحفز التربتوفان مباشرة النسخ عن طريق الارتباط بمشغل الجين وتحفيز RNA بوليميراز.

D) يتم تحويل التربتوفان إلى بروتين كبت يقوم بتثبيط النسخ مباشرة بدون الحاجة إلى ارتباط التربتوفان.

305. ما الفرق الرئيسي في تنظيم مشغل lac مقارنة بمشغل trp في البكتيريا؟

A) مشغل lac يُنَشَّط بوجود اللاكتوز ويعمل بتنظيم إيجابي وسلبي، بينما مشغل trp يُكبت بوجود التربتوفان ويعمل بتنظيم سلبي فقط.

B) مشغل lac يُكبت بوجود اللاكتوز ويعمل بتنظيم سلبي فقط، بينما مشغل trp يُنَشَّط بوجود التربتوفان ويعمل بتنظيم إيجابي وسلبي.

C) مشغل lac يعمل بتنظيم إيجابي فقط بوجود اللاكتوز، بينما مشغل trp يعمل بتنظيم سلبي فقط بغياب التربتوفان.

D) مشغل lac ومشغل trp كلاهما يعملان بتنظيم إيجابي وسلبي اعتمادًا على وجود اللاكتوز أو التربتوفان.

306. ما هو دور التنظيم السلبي في مشغل lac في غياب اللاكتوز؟

A) ارتباط المثبط بالمشغل لمنع النسخ

B) ارتباط المحفز بالمشغل لتعزيز النسخ

C) تحفيز النسخ بواسطة اللاكتوز مباشرة

D) إزالة المثبط من المشغل للسماح بالنسخ

307. ما هو دور التنظيم الإيجابي في مشغل lac لدى البكتيريا؟

A) ارتباط مركب CAP-cAMP بالمشغل لتعزيز ارتباط الرنا بوليميراز وزيادة النسخ

B) ارتباط البروتين القافي LacI بالمشغل لمنع ارتباط الرنا بوليميراز

C) تعطيل المشغل عن طريق إزالة مركب CAP-cAMP لمنع النسخ

D) زيادة تصنيع البروتينات المثبطة للنسخ عبر ارتباط LacI بالمشغل

308. ما هو الدور الذي يقوم به مركب CAP-cAMP في تنظيم تعبير جينات مشغل lac في بكتيريا الإشريكية القولونية؟

A) يرتبط بمشغل lac ويعزز ارتباط الرنا بوليميراز لبدء النسخ عند نقص الجلوكوز

B) يمنع ارتباط الرنا بوليميراز بمشغل lac في وجود الجلوكوز

C) يعمل كمثبط لجين اللاكتوز ليوقف التعبير في حالة وجود اللاكتوز

D) يرتبط بالمستقبلات الخلوية لنقل الإشارة خارج الخلية

309. لماذا يتطلب مشغل lac في البكتيريا وجود مستويات منخفضة من الجلوكوز لتنشيطه؟

A) لأن انخفاض الجلوكوز يزيد مستوى cAMP الذي يشكل مع CAP مركبًا ينشط مشغل lac لاستقلاب اللاكتوز كمصدر بديل للطاقة

B) لأن وجود الجلوكوز العالي يسبب تثبيط مباشر لبروتين LacI المانع لمشغل lac

C) لأن انخفاض الجلوكوز يعمل على تثبيط إنتاج اللاكتوز مما يحفز مشغل lac

D) لأن ارتفاع الجلوكوز يزيد من إنتاج ATP مما يعطل نشاط مشغل lac

310. ما هي الجينات التي ينظمها مشغل lac في البكتيريا؟

A) الجينات المسؤولة عن استقلاب اللاكتوز مثل lacZ و lacY و lacA

B) الجينات المسؤولة عن تخليق البروتينات الهيكلية للخلية

C) الجينات التي تتحكم في دورة الخلية وانقسامها

D) الجينات المسؤولة عن استقلاب الجلوكوز فقط

311. ما الدور الذي يقوم به جين lacZ في مشغل lac لدى بكتيريا الإشريكية القولونية؟

A) يشفر لإنزيم بيتا-جالاكتوسيداز الذي يكسر اللاكتوز إلى جلوكوز وجالاكتوز

B) يشفر لإنزيم بيروكسيداز الذي يحطم بيروكسيد الهيدروجين

C) يشفر للبروتين الناقل الذي ينقل اللاكتوز إلى داخل الخلية

D) يشفر لإنزيم لاكتاز الذي يحول الجلوكوز إلى حمض اللاكتيك

312. ما هي وظيفة جين lacY في مشغل lac؟

A) يشفر لإنزيم اللاكتوز بيرميز الذي يساعد في دخول اللاكتوز إلى داخل الخلية

B) يشفر لإنزيم β-جالاكتوسيداز الذي يهضم اللاكتوز إلى جلوكوز وجالاكتوز

C) يشفر للبروتين المثبط الذي يمنع تعبير جينات المشغل في غياب اللاكتوز

D) يشفر للبروتين الناقل الذي يخرج اللاكتوز من الخلية

313. ما الدور الرئيسي لجين lacA في مشغل lac عند البكتيريا؟

A) يشفر لإنزيم ثيوغالاكتوسيد أسيتيل ترانسفيراز الذي يساهم في تحييد المركبات السامة الناتجة عن استقلاب اللاكتوز

B) يشفر لإنزيم β-جالاكتوسيداز الذي يكسر اللاكتوز إلى جلوكوز وجالاكتوز

C) يشفر لبروتين ريسبترير يعمل على تنظيم التعبير الجيني في المشغل

D) يشفر لإنزيم بيروموتاز الذي يحفز تحويل اللاكتوز إلى اللاكتولوز

314. كيف يعمل نظام الكبت في مشغل trp عند توافر التربتوفان؟

A) يرتبط التربتوفان بالكبت، مما يغير شكله ويرتبط بالمشغل ليمنع النسخ.

B) يمنع التربتوفان الكبت من الارتباط بالمشغل، مما يسمح بالنسخ.

C) يرتبط التربتوفان مباشرة بالمشغل ويمنع الكبت من العمل.

D) يحفز التربتوفان الكبت على تعزيز عملية النسخ عبر الارتباط بالمشغل.

315. ما هو تعريف التنظيم بالكبت في الجينات؟

A) نوع من التنظيم الجيني حيث يمنع بروتين الكبت ارتباط الرنا بوليميراز بالمشغل لمنع التعبير الجيني.

B) عملية تنشيط الجينات عن طريق ارتباط عوامل النسخ بالمشغل لتحفيز التعبير الجيني.

C) تنظيم التعبير الجيني من خلال تعديل تركيب الحمض النووي لمنع النسخ.

D) آلية تحفيز الريبوسومات لترجمة الرنا المرسال بشكل أسرع.

316. كيف يساعد مشغل trp البكتيريا في التكيف مع مستويات التربتوفان في البيئة؟

A) عندما يتوفر التربتوفان، يمنع مشغل trp إنتاجه لتوفير الطاقة، وعندما ينخفض التربتوفان تُشغل الجينات لإنتاجه.

B) عندما يتوفر التربتوفان، يزيد مشغل trp من إنتاجه، وعندما ينخفض التربتوفان يُوقف إنتاجه.

C) مشغل trp لا يتأثر بمستويات التربتوفان بل يعمل باستمرار لإنتاجه.

D) مشغل trp يعمل فقط في وجود مصادر طاقة عالية ولا يتأثر بالتربتوفان.

317. هل يعمل مشغل lac في البكتيريا فقط بالتنظيم السلبي أم يشمل أيضًا تنظيمًا إيجابيًا؟

A) يشمل التنظيم السلبي والإيجابي عبر CAP-cAMP
B) يعمل فقط بالتنظيم السلبي (مثبط)
C) يعمل فقط بالتنظيم الإيجابي عبر CAP-cAMP
D) لا يخضع لأي تنظيم سلبي أو إيجابي

318. ما هو الدور الرئيسي للبروتين المثبط في مشغل trp في وجود التربتوفان؟

A) يرتبط البروتين المثبط بالمشغل فقط عندما يكون مرتبطًا بالتربتوفان، مما يمنع النسخ.
B) يرتبط البروتين المثبط بالمشغل بشكل دائم بغض النظر عن وجود التربتوفان، مما يمنع النسخ.
C) يحفز البروتين المثبط النسخ عندما يكون مرتبطًا بالتربتوفان.
D) يمنع البروتين المثبط ارتباط التربتوفان بالإنزيمات المسؤولة عن تخليق البروتين.

319. لماذا يُعتبر مشغل lac مثالًا على التنظيم المزدوج في التعبير الجيني؟

A) لأنه يخضع لتنظيم سلبي بواسطة المثبط وتنظيم إيجابي بواسطة CAP-cAMP
B) لأنه يتم تنشيطه فقط بواسطة CAP-cAMP دون وجود مثبط
C) لأنه يخضع فقط لتنظيم سلبي بواسطة المثبط دون تنظيم إيجابي
D) لأنه يتم تنظيمه بواسطة عوامل النسخ فقط دون تدخل مثبطات أو منشطات

320. كيف يؤثر وجود اللاكتوز على البروتين المثبط في مشغل lac؟

A) يرتبط اللاكتوز بالبروتين المثبط ويغير شكله، مما يمنعه من الارتباط بالمشغل ويسمح بالنسخ.
B) يزيد اللاكتوز من قدرة البروتين المثبط على الارتباط بالمشغل، مما يمنع النسخ.
C) يقوم اللاكتوز بتحفيز إنتاج المزيد من البروتين المثبط لتعطيل النسخ.
D) لا يؤثر اللاكتوز على البروتين المثبط، بل يؤثر مباشرة على نسخة الجين.

321. في أي من الظروف التالية يتم تثبيط مشغل lac في البكتيريا؟

A) في غياب اللاكتوز ووجود الجلوكوز
B) في وجود اللاكتوز وغياب الجلوكوز
C) في وجود كل من اللاكتوز والجلوكوز
D) في غياب كل من اللاكتوز والجلوكوز

322. في أي الظروف يتم تنشيط مشغل lac في البكتيريا؟

A) عند وجود اللاكتوز وقلة الجلوكوز
B) عند وجود الجلوكوز وقلة اللاكتوز
C) عند وجود كل من اللاكتوز والجلوكوز بكميات عالية
D) عند غياب كل من اللاكتوز والجلوكوز

323. كيف يؤثر وجود التربتوفان على نشاط مشغل trp في عملية النسخ؟

A) يرتبط التربتوفان بالبروتين المثبط، مما ينشط الأخير للارتباط بالمشغل ومنع النسخ.
B) يرتبط التربتوفان بالبروتين المثبط، فيشغل الأخير عن الارتباط بالمشغل، مما يسمح بالنسخ.
C) يمنع التربتوفان ارتباط البروتين المثبط بالمشغل، مما يمنع النسخ.
D) يرتبط التربتوفان مباشرة بالمشغل ليحفز النسخ.

324. ما الفرق الرئيسي بين مشغل lac ومشغل trp فيما يتعلق بطريقة تنشيطهما؟

A) مشغل lac ينشط بوجود اللاكتوز كمادة مستحثة، بينما مشغل trp يُكبت بوجود التربتوفان كمادة كابحة.
B) مشغل lac يُكبت بوجود اللاكتوز، بينما مشغل trp ينشط بوجود التربتوفان.
C) كلا المشغلين ينشطان بوجود اللاكتوز والتربتوفان على التوالي دون كبت.
D) مشغل lac ومشغل trp كلاهما يُكبتان بوجود اللاكتوز والتربتوفان على التوالي.

325. لماذا يُعتبر التنظيم الجيني في البكتيريا سريعًا وفعالًا؟

A) لأن البكتيريا تنظم التعبير الجيني مباشرة عند مستوى النسخ للاستجابة السريعة لتغيرات البيئة
B) لأن البكتيريا تعتمد على تنظيم التعبير الجيني بعد الترجمة لتوفير الوقت والطاقة
C) لأن البكتيريا تمتلك جينومات كبيرة تسمح بتنظيم معقد للتعبير الجيني
D) لأن البكتيريا تستخدم تنظيم التعبير الجيني عبر التعديل الكيميائي للبروتينات فقط

326. ما هو المثال الذي يوضح التنظيم الإيجابي في مشغل lac؟

A) ارتباط مركب CAP-cAMP بالمشغل لتعزيز ارتباط الرنا بوليميراز وبدء النسخ

B) ارتباط البروتين المثبط بالمشغل لمنع ارتباط الرنا بوليميراز

C) تعديل الحمض النووي لمنع الوصول إلى المشغل بواسطة البروتينات التنظيمية

D) ارتباط البروتين المثبط بالرنا المرسال لمنع الترجمة

327. هل يمكن لمشغل trp في البكتيريا أن يعمل من خلال تنظيم إيجابي؟

A) لا، مشغل trp يعمل فقط بتنظيم سلبي يعتمد على الكبت

B) نعم، يعمل مشغل trp بتنظيم إيجابي لتحفيز التعبير الجيني

C) نعم، يعمل مشغل trp بتنظيم إيجابي وسلبي معاً

D) لا، مشغل trp لا يخضع لأي نوع من التنظيم

328. ما هي الوظيفة الأساسية لجينات operon trp في البكتيريا؟

A) تشفر البروتينات المشاركة في تخليق التربتوفان من الأحماض الأمينية الأساسية

B) تنظم تحلل الجلوكوز وتوليد الطاقة في الخلية

C) تشفر إنزيمات تستخدم في تفكيك البروتينات إلى أحماض أمينية

D) تتحكم في نقل الإشارات العصبية بين الخلايا

329. كيف يؤثر البروتين المثبط على عملية النسخ في مشغل lac عند غياب اللاكتوز؟

A) يرتبط بالمشغل ويمنع الرنا بوليميراز من بدء النسخ في غياب اللاكتوز

B) يرتبط بالرنا بوليميراز ويحفز بدء النسخ في وجود اللاكتوز

C) يحفز النسخ بارتباطه بالمشغل بغض النظر عن وجود اللاكتوز

D) يرتبط باللاكتوز مباشرة ليمنع النسخ عند وجوده

330. ما هو تأثير وجود الجلوكوز على نشاط مشغل lac في البكتيريا؟

A) يقلل وجود الجلوكوز مستوى cAMP مما يقلل من تنشيط CAP-cAMP ويخفض نشاط مشغل lac

B) يزيد وجود الجلوكوز من مستوى cAMP فيزيد من تنشيط CAP-cAMP وينشط مشغل lac

C) لا يؤثر وجود الجلوكوز على مستوى cAMP أو نشاط مشغل lac

D) يؤدي وجود الجلوكوز إلى تثبيط مباشرة لعامل النسخ الخاص بمشغل lac دون التأثير على cAMP

331. كيف تؤثر التفاعلات بين cAMP وCAP على تنظيم مشغل lac في البكتيريا؟

A) يرتبط CAP بحمض cAMP، ويتغير شكلهما ليتمكن من الارتباط بالمشغل وتنشيط النسخ.

B) يرتبط CAP بالمشغل مباشرة بدون الحاجة إلى cAMP، مما يمنع النسخ.

C) يرتبط cAMP بالمشغل مباشرة ويمنع ارتباط CAP، مما يقلل من النسخ.

D) تتفاعل CAP وcAMP لتكوين مركب يمنع ارتباط RNA البوليميراز بالمشغل.

332. لماذا لا يتم نسخ جينات مشغل trp عند وجود التربتوفان في الخلية؟

A) لأن التربتوفان ينشط البروتين المثبط الذي يرتبط بالمشغل ويمنع النسخ

B) لأن التربتوفان يحفز انقسام الحمض النووي مما يمنع النسخ

C) لأن التربتوفان يثبط تصنيع البروتينات المسؤولة عن النسخ

D) لأن التربتوفان يغير تسلسل المشغل مما يمنع ارتباط الحمض النووي الريبي

333. هل يعمل مشغل lac بكفاءة عندما يتواجد كل من اللاكتوز والجلوكوز في البيئة معًا؟

A) لا، لأن وجود الجلوكوز يقلل من مستوى cAMP مما يقلل من تنشيط مشغل lac رغم وجود اللاكتوز

B) نعم، لأن وجود اللاكتوز يحفز المشغل بغض النظر عن وجود الجلوكوز

C) نعم، لأن الجلوكوز واللاكتوز يعملا معًا على زيادة تنشيط مشغل lac

D) لا، لأن وجود اللاكتوز يمنع الجلوكوز من التأثير على مشغل lac

334. ما هو الدور الأساسي للأليغونكليوتيدات في تنظيم التعبير الجيني في البكتيريا، وخاصة في سياق مشغلات lac و trp؟

A) تستخدم الأليغونكليوتيدات في تنظيم التعبير الجيني، لكن الدور الأساسي في مشغلات lac و trp يعود للبروتينات المنظمة.

B) الأليغونكليوتيدات تعمل كبروتينات ربط مباشرة لمشغلات lac و trp للتحكم في التعبير الجيني.

C) الأليغونكليوتيدات تقوم بتحفيز تصنيع البروتينات بشكل مباشر في مشغلات lac و trp.

D) الأليغونكليوتيدات تمنع التعبير الجيني بشكل دائم في جميع المشغلات البكتيرية.

335. كيف يختلف تنظيم الجينات في البكتيريا مقارنة بالكائنات الحية الأعلى؟

A) تنظيم الجينات في البكتيريا يتم غالباً عند مستوى النسخ بواسطة مشغلات وكبتات مباشرة، بينما في الكائنات الأعلى يكون التنظيم أكثر تعقيدًا ويشمل مستويات متعددة.

B) تنظيم الجينات في البكتيريا يعتمد بشكل رئيسي على تعديل البروتينات بعد الترجمة، في حين أن الكائنات الأعلى تعتمد فقط على تنظيم النسخ.

C) تنظيم الجينات في البكتيريا يتم بشكل رئيسي عن طريق تنظيم تركيب الحمض النووي، بينما في الكائنات الأعلى يتم تنظيم الجينات فقط عبر تنظيم النسخ.
D) تنظيم الجينات في البكتيريا غير موجود، أما في الكائنات الأعلى فيحدث تنظيم شامل وجيد التحكم.

336. ما هو تعريف التنظيم الجيني السلبي في التحكم في التعبير الجيني؟

A) منع النسخ بواسطة بروتين كبت يرتبط بمشغل الجين لمنع ارتباط الرنا بوليميراز.
B) تحفيز النسخ عن طريق ارتباط عامل تنشيط بمشغل الجين لتعزيز ارتباط الرنا بوليميراز.
C) تعديل الحمض النووي لإزالة علامات مثبطة من الكروماتين لتسهيل النسخ.
D) زيادة معدل تحلل الرنا المرسال بعد نسخه للتحكم في مستويات البروتين.

337. ما هو التعريف الصحيح للتنظيم الجيني الإيجابي في التعبير الجيني؟

A) تحفيز النسخ بواسطة بروتين منظم يرتبط بالمشغل ويزيد من ارتباط الرنا بوليميراز.
B) منع النسخ بواسطة بروتين يرتبط بالمشغل ويمنع ارتباط الرنا بوليميراز.
C) تحفيز النسخ بواسطة تعديل كيميائي مباشر على الرنا المرسال.
D) تنظيم التعبير الجيني عن طريق زيادة تحلل الرنا المرسال بعد النسخ.

338. ما الدور الرئيسي لمشغل lac في البكتيريا؟

A) تمكين البكتيريا من استقلاب اللاكتوز كمصدر طاقة عند عدم توفر الجلوكوز
B) تنظيم تصنيع البروتينات الهيكلية في البكتيريا
C) حماية البكتيريا من العوامل الممرضة الخارجية
D) تثبيط عملية التنفس الخلوي في وجود الجلوكوز

339. ما هو الدور الرئيسي لمشغل trp في البكتيريا؟

A) تنظيم إنتاج التربتوفان لتوفير الموارد عند توفره في البيئة
B) تحفيز تصنيع التربتوفان بغض النظر عن توفره في البيئة
C) تعطيل نمو البكتيريا في وجود التربتوفان
D) زيادة امتصاص المواد الغذائية الأخرى لتعويض نقص التربتوفان

340. لماذا لا يتم التعبير عن جينات مشغل lac في وجود الجلوكوز؟

A) لأن وجود الجلوكوز يقلل من مستوى cAMP، مما يمنع تنشيط CAP-cAMP وبالتالي يقلل من النسخ.
B) لأن الجلوكوز يمنع ارتباط اللاكتوز بالمشغل مباشرةً مما يوقف التعبير.
C) لأن وجود الجلوكوز يزيد من مستوى اللاكتوز داخل الخلية مما يثبط المشغل.
D) لأن الجلوكوز ينشط مثبطات أخرى تمنع النسخ بشكل مستقل عن cAMP.

341. ما هو دور المشغل في النظام الجيني؟

A) هو قطعة من الدنا تقع قرب الجينات وتنظم بدء النسخ عبر ارتباط البروتينات المنظمة.
B) هو نوع من البروتينات التي تساعد على فك شريط الدنا أثناء النسخ.
C) هو الجزء من الحمض النووي الذي يحمل الشفرة لبناء البروتينات مباشرة.
D) هو إنزيم يربط الأحماض الأمينية لتكوين البروتينات.

342. كيف يرتبط اللاكتوز بالبروتين المثبط لتغيير نشاطه؟

A) يرتبط اللاكتوز أو أليلوز بموقع معين في البروتين المثبط مسببًا تغيرًا في شكله.
B) يرتبط اللاكتوز بالبروتين المثبط بشكل عشوائي دون تغيير في هيكله.
C) يقوم اللاكتوز بتفكيك البروتين المثبط إلى وحداته الأساسية.
D) يرتبط اللاكتوز بالبروتين المثبط مسببًا تعطيل الموقع النشط دون تغير في الشكل.

343. هل يمكن لمشغل trp أن ينتج البروتينات في حالة غياب التربتوفان؟

A) نعم، لأن غياب التربتوفان يمنع ارتباط البروتين المثبط بالمشغل فيتم النسخ وإنتاج البروتينات.
B) لا، لأن التربتوفان ضروري لبدء عملية النسخ عند مشغل trp.
C) نعم، لأن المشغل يعمل بشكل دائم بغض النظر عن وجود التربتوفان.
D) لا، لأن غياب التربتوفان يؤدي إلى تعطيل النسخ بواسطة المشغل.

344. كيف تساهم العمليات التنظيمية لمشغلي lac وtrp في تحسين كفاءة البكتيريا؟

A) تساعد البكتيريا على استخدام الموارد بكفاءة وتوفير الطاقة بناءً على توفر المواد الغذائية
B) تجبر البكتيريا على إنتاج البروتينات بشكل مستمر بغض النظر عن توفر المواد الغذائية
C) تؤدي إلى تعطيل عمليات التمثيل الغذائي مما يقلل من كفاءة البكتيريا
D) تجعل البكتيريا تعتمد فقط على مصدر طاقة واحد دون التكيف مع الظروف المحيطة

345. لماذا يُعتبر مشغل lac مثالًا على نظام الاستحثاث في تنظيم النسخ الجيني؟

A) لأنه يتم تنشيط النسخ بوجود مادة مستحثة مثل اللاكتوز

B) لأنه يمنع النسخ في وجود اللاكتوز

C) لأنه يعمل دائمًا بشكل مستمر بغض النظر عن وجود اللاكتوز

D) لأنه ينظم النسخ عن طريق تثبيط المستحثات

346. ما هو تعريف المشغل في علم الأحياء الجزيئي؟

A) هو عنصر من عناصر الدنا يتحكم في بدء عملية النسخ للجينات التابعة له.

B) هو البروتين الذي يرتبط بالرنا ليبدأ عملية الترجمة.

C) هو الجين الذي يشفر لإنزيمات الإصلاح في الخلية.

D) هو نوع من الحمض النووي الريبي المسؤول عن تنظيم التعبير الجيني.

347. ماذا يحدث لشكل البروتين المثبط عند ارتباطه بمادة اللاكتوز؟

A) يتغير شكل البروتين بحيث يفقد القدرة على الارتباط بالمشغل

B) يزداد ارتباط البروتين بالمشغل نتيجة التغير في شكله

C) يبقى شكل البروتين ثابتًا ولا يتغير عند ارتباطه باللاكتوز

D) يتحلل البروتين ويصبح غير فعال عند ارتباطه باللاكتوز

348. كيف يؤثر غياب مركب CAP-cAMP على فعالية مشغل lac في عملية النسخ؟

A) يعمل مشغل lac ولكن بكفاءة منخفضة لأنه يحتاج إلى CAP-cAMP لتعزيز النسخ

B) لا يعمل مشغل lac إطلاقًا في غياب CAP-cAMP

C) يعمل مشغل lac بكفاءة كاملة حتى بدون وجود CAP-cAMP

D) يزيد نشاط مشغل lac في غياب CAP-cAMP بسبب إزالة التثبيط

349. ما هو مفهوم الكبت في تنظيم الجينات؟

A) عملية تثبيط النسخ بواسطة بروتين كبت يرتبط بالمشغل لمنع التعبير الجيني

B) تعزيز النسخ بواسطة عوامل تنشيط ترتبط بالمشغل لزيادة التعبير الجيني

C) تعديل الحمض النووي لزيادة معدل الطفرات الجينية

D) تحفيز ترجمة الرنا المرسال إلى البروتينات

350. ما هو مثال على نظام تنظيم الجينات في البكتيريا بخلاف مشغلات lac وtrp؟

A) نظام تنظيم الجينات المرتبط بمصدر الحديد مثل مشغل fur

B) مشغل التربتوفان (trp operon)

C) مشغل اللاكتوز (lac operon)

D) نظام النسخ العشوائي بدون عوامل تنظيمية

351. ما هو دور مشغل lac في استقلاب السكريات لدى البكتيريا؟

A) يسمح للبكتيريا باستخدام اللاكتوز كمصدر طاقة عندما لا يتوفر الجلوكوز

B) يمنع البكتيريا من استخدام اللاكتوز حتى في وجود الجلوكوز

C) يحفز البكتيريا على استقلاب الجلوكوز بكفاءة أعلى بغض النظر عن وجود اللاكتوز

D) يقوم بتكسير اللاكتوز مباشرة إلى جلوكوز وفركتوز

352. ما الفرق الأساسي بين المشغل (Promoter) والمثبط (Repressor) في تنظيم جينات الدنا؟

A) المشغل هو جزء من الدنا يتحكم في بدء النسخ، والمثبط هو بروتين يرتبط بالمشغل ويمنع النسخ

B) المشغل هو بروتين يحفز النسخ، والمثبط هو جزء من الدنا يمنع النسخ

C) المشغل هو إنزيم يقوم بنسخ الدنا، والمثبط هو جزء من الدنا يسرع النسخ

D) المشغل هو بروتين يرتبط بالرنا، والمثبط هو جزيء يسرع عملية الترجمة

353. كيف يؤثر وجود التربتوفان على ارتباط البروتين الكبت بمشغل جين trp؟

A) يعزز ارتباط البروتين الكبت بالمشغل، مما يمنع النسخ

B) يقلل من ارتباط البروتين الكبت بالمشغل، مما يسمح بالنسخ

C) لا يؤثر على ارتباط البروتين الكبت بالمشغل ولكنه يثبط النسخ بآلية أخرى

D) يحفز ارتباط عامل النسخ بالمشغل بدلاً من البروتين الكبت

354. ما هو الدور الرئيسي للمشغل في العملية الجينية؟

A) التحكم في بدء عملية النسخ التي تؤدي إلى تصنيع البروتينات

B) تعديل البروتينات بعد تصنيعها لضمان وظيفتها الصحيحة

C) نقل المعلومات الوراثية من الحمض النووي إلى الحمض النووي الريبي

D) تحفيز انقسام الخلايا أثناء النمو والتكاثر

الدرس 4: قواعد الجينات حقيقية النواة

355. ما هو مفهوم تنظيم الجينات في حقيقيات النوى؟

A) مجموعة العمليات التي تتحكم في توقيت ومستوى التعبير الجيني من خلال آليات متعددة تشمل النسخ، المعالجة، الترجمة، والتعديلات اللاحقة.

B) عملية نسخ الحمض النووي DNA إلى RNA فقط دون التأثير على مستوى التعبير الجيني.

C) آلية تحفيز الجينات على التكاثر السريع داخل الخلية بغض النظر عن الوظيفة المطلوبة.

D) عملية تُستخدم لتدمير الجينات غير المرغوب فيها في الخلية بشكل دائم.

356. ما هو الدور الرئيسي لعوامل النسخ في حقيقيات النوى؟

A) هي بروتينات ترتبط بمناطق محددة من الحمض النووي لتنشيط أو تثبيط عملية النسخ الجيني

B) هي إنزيمات تقوم بفصل سلسلتي الحمض النووي أثناء تكراره

C) هي جزيئات تساهم في تركيب البروتينات داخل الريبوسومات

D) هي مركبات تخزن المعلومات الوراثية وتنتقل إلى النسل

357. ما الدور الأساسي للمحفزات (Promoters) في تنظيم التعبير الجيني؟

A) تعمل كمواقع لارتباط عوامل النسخ وبروتينات أخرى لبدء عملية النسخ

B) تقوم بتشفير البروتينات التي تتحكم في نشاط الخلية

C) تعمل على قطع الحمض النووي عند مواقع معينة لتنظيم الجين

D) تساهم في إعادة ترتيب الجينات داخل النواة

358. ما الفرق الرئيسي بين المحفزات (Promoters) والمحفزات التكميلية (Enhancers) في تنظيم عملية النسخ؟

A) المحفزات تقع بجوار موقع بدء النسخ وتتحكم مباشرة في بدء النسخ، بينما المحفزات التكميلية هي عناصر تنظيمية تبعد عن الجين وتعزز نشاط النسخ عبر التفاعل مع عوامل النسخ.

B) المحفزات تعمل على تعطيل النسخ، أما المحفزات التكميلية فهي تحفز النسخ فقط في الخلايا الجنينية.

C) المحفزات توجد فقط في الحمض النووي الريبي، أما المحفزات التكميلية فهي موجودة في الحمض النووي وتتدخل في الترجمة.

D) المحفزات هي بروتينات تساعد في عملية النسخ، في حين أن المحفزات التكميلية هي جزيئات RNA تنظم التعبير الجيني.

359. ما هو الدور الرئيسي للمثبطات (Silencers) في تنظيم الجينات؟

A) تقليل أو إيقاف عملية النسخ عن طريق منع ارتباط عوامل النسخ أو جذب البروتينات المثبطة

B) زيادة معدل النسخ من خلال تعزيز ارتباط عوامل النسخ بالمحفزات

C) تحفيز تعديل الحمض النووي لزيادة استقرار الرسائل المرسلة

D) تسريع ترجمة الرنا المرسال إلى بروتينات داخل الخلية

360. كيف يؤثر تركيب الكروماتين على تعبير الجين داخل الخلية؟

A) الكروماتين المكثف يمنع عوامل النسخ من الوصول إلى الحمض النووي، مما يقلل التعبير الجيني، بينما الكروماتين المفتوح يسمح بالتعبير الجيني.

B) الكروماتين المكثف يعزز التعبير الجيني عن طريق زيادة توافر الحمض النووي لعوامل النسخ.

C) تركيب الكروماتين لا يؤثر على تعبير الجين، بل يعتمد فقط على وجود عوامل النسخ.

D) الكروماتين المفتوح يمنع النسخ بينما الكروماتين المكثف يسمح بالتعبير الجيني.

361. ما هي الهستونات وما هو دورها الرئيسي في تنظيم الجينات؟

A) بروتينات ترتبط بالحمض النووي لتشكيل الكروماتين وتساهم في تنظيم التعبير الجيني من خلال التعديلات الكيميائية عليها

B) جزيئات دهنية تعمل على حماية الخلايا من التلف وتنظيم نقل الإشارات داخل الخلية

C) أحماض نووية مسؤولة عن تخزين المعلومات الوراثية ونقلها بين الأجيال

D) إنزيمات تهضم البروتينات والدهون داخل الخلايا لضمان توازنها الكيميائي

362. ما هي التعديلات الكيميائية التي تحدث على الهستونات والتي تؤثر على تنظيم تعبير الجينات؟

A) إضافة مجموعات مثل الميثيل، الأسيتيل، والفوسفات التي تغير انفتاح الكروماتين

B) تحليل الهستونات إلى أحماض أمينية بواسطة إنزيمات محددة

C) تكسير الحمض النووي المرتبط بالهستونات لتعديل التعبير الجيني

D) ارتباط الهستونات بالريبوزومات لتحسين ترجمة البروتينات

363. ما هو مفهوم الربط البديل (Alternative Splicing) في معالجة الرنا المرسال؟

A) عملية معالجة الرنا المرسال التي تتضمن اختيار أجزاء مختلفة من الإنترونات والإكسونات لتكوين نسخ رنا مختلفة من نفس الجين

B) آلية نسخ الحمض النووي إلى رنا المرسال بدون تعديل في التركيب الجيني

C) تدمير جزيئات الرنا المرسال غير الضرورية بعد الترجمة

D) عملية ترجمة الرنا المرسال إلى البروتينات في الريبوسومات

364. ما هو تأثير الربط البديل على تنوع البروتينات في الخلية؟

A) يسمح بإنتاج عدة أشكال من البروتينات من نفس الجين، مما يزيد التنوع الوظيفي للبروتينات

B) يمنع إنتاج البروتينات المختلفة ويقلل من تنوعها داخل الخلية

C) يزيد من معدل تحلل البروتينات بعد تصنيعها دون تغيير أشكالها

D) يؤدي إلى إنتاج نفس البروتين بشكل متكرر دون أي تنوع وظيفي

365. ما هي المستويات المختلفة التي يتم فيها تنظيم التعبير الجيني في حقيقيات النوى؟

A) المرحلة النسخية، المعالجة مثل الربط البديل، الترجمة، والتعديلات اللاحقة على البروتين

B) الترجمة فقط دون أي تنظيم في المراحل الأخرى

C) تنظيم التعبير الجيني يتم فقط عند مستوى النسخ ولا يشمل مراحل أخرى

D) تنظيم التعبير الجيني يتم فقط بعد إنتاج البروتين عن طريق تعديل النشاط الإنزيمي

366. كيف يتم التحكم في تنظيم الجين على مستوى النسخ في الخلية؟

A) عبر عوامل النسخ، المحفزات، المثبطات، والبنية الكيميائية للكروماتين التي تؤثر على قدرة بوليميراز RNA على بدء النسخ

B) من خلال تعديل ترتيب الأحماض الأمينية في البروتينات الناتجة بعد الترجمة

C) عبر تفكيك جزيئات RNA بعد النسخ بواسطة إنزيمات RNase

D) عن طريق زيادة عدد نسخ DNA خلال انقسام الخلية

367. ما هو دور المعالجة بعد النسخ في تنظيم التعبير الجيني؟

A) تعديل الرنا المرسال من خلال الربط، إضافة غطاء 5'، وإضافة ذيل بولي-A، مما يؤثر على استقراره وترجمته

B) تحفيز تكرار الحمض النووي قبل النسخ

C) تثبيط ربط الريبوسومات بالرنا الريباسي

D) تحطيم البروتينات غير المرغوب فيها داخل الخلية

368. كيف تؤثر التعديلات التي تحدث بعد الترجمة على وظيفة البروتينات؟

A) تؤثر على نشاط البروتين، استقراره، موقعه داخل الخلية، وتفاعله مع جزيئات أخرى

B) تغير فقط تسلسل الأحماض الأمينية في البروتين دون التأثير على وظيفته

C) تؤدي إلى تحلل البروتين بشكل فوري دون أي تأثير وظيفي

D) تمنع البروتين من الخروج من النواة فقط دون التأثير على نشاطه

369. ما الفرق الرئيسي في عملية النسخ بين حقيقيات النوى والبكتيريا؟

A) في حقيقيات النوى، يحدث النسخ في النواة ويتضمن معالجة الرنا قبل نقله إلى السيتوبلازم، بينما في البكتيريا تحدث عملية النسخ والترجمة متزامنة في السيتوبلازم بدون معالجة.

B) في البكتيريا، يتم النسخ في النواة ويشمل معالجة الرنا، بينما في حقيقيات النوى يحدث النسخ مباشرة في السيتوبلازم بدون معالجة.

C) في حقيقيات النوى، يحدث النسخ في السيتوبلازم بدون معالجة، بينما في البكتيريا يتم النسخ في النواة مع معالجة الرنا.

D) النسخ في كلا حقيقيات النوى والبكتيريا يحدث في النواة مع معالجة الرنا قبل الترجمة.

370. ما هو الدور الرئيسي لعوامل النسخ المساعدة (Coactivators) في تنظيم التعبير الجيني؟

A) تتفاعل مع عوامل النسخ لتسهيل تجميع معقد النسخ وزيادة نشاط النسخ دون الارتباط المباشر بالحمض النووي

B) ترتبط مباشرة بالحمض النووي لتثبيط عملية النسخ

C) تعمل كإنزيمات لتحليل الحمض النووي خلال عملية النسخ

D) تقوم بنقل عوامل النسخ من النواة إلى السيتوبلازم

371. كيف تساهم البروتينات المثبطة في تنظيم التعبير الجيني؟

A) تمنع ارتباط عوامل النسخ أو تعدل تركيب الكروماتين لجعل الجين غير قابل للنسخ

B) تعزز ارتباط عوامل النسخ بالجين لزيادة معدل النسخ

C) تسرع عملية تحلل الحمض النووي الريبوزي المرسال (mRNA)

D) تزيد من استقرار البروتينات المنتجة بعد الترجمة

372. ما هو مفهوم المعالجة البديلة للرنا المرسال وكيف تؤثر على إنتاج البروتينات؟

A) هي اختيار أنماط مختلفة لقص الإكسونات والإنترونات في الرنا المرسال، مما يؤدي إلى إنتاج نسخ رنا مختلفة تُترجم إلى بروتينات متعددة من نفس الجين.

B) هي تعديل قواعد النوكليوتيدات في الرنا المرسال بعد نسخه، مما ينتج بروتينات غير وظيفية.

C) هي عملية نقل الرنا المرسال من النواة إلى السيتوبلازم دون أي تعديل، مما يحافظ على إنتاج نوع واحد من البروتين.

D) هي تحلل الرنا المرسال بسرعة بعد نسخه، مما يقلل من إنتاج البروتين.

373. ما الدور الرئيسي للمحفزات التكميلية (Enhancers) في تنظيم التعبير الجيني رغم بعدها عن الجين المستهدف؟

A) تُنشط النسخ عن طريق التفاعل مع عوامل النسخ وتشكيل حلقات في الحمض النووي لتقريبها من المحفز.

B) تعمل كمواقع ربط للإنزيمات التي تُعدل تسلسل الحمض النووي بشكل دائم.

C) تمنع عوامل النسخ من الارتباط بالمحفز لتحفيز التعبير الجيني.

D) تُنتج RNA المساعد الذي يدمر النسخ غير المرغوب فيها.

374. كيف يؤثر تركيب الكروماتين على استجابة الخلية للمؤثرات البيئية؟

A) يمكن لتركيب الكروماتين تعديل حالة انفتاحه مما يسمح أو يمنع استجابة الجينات للمحفزات الخارجية.

B) تركيب الكروماتين لا يؤثر على استجابة الخلية لأنه ثابت ولا يتغير بتأثير المؤثرات البيئية.

C) تركيب الكروماتين يعزز دائماً التعبير الجيني بغض النظر عن المؤثرات الخارجية.

D) تغير تركيب الكروماتين يؤدي إلى موت الخلية دون التأثير على التعبير الجيني.

375. ما نوع التعديل الكيميائي على الهستونات الذي يؤدي عادةً إلى تنشيط التعبير الجيني من خلال انفتاح الكروماتين؟

A) الأسيتلة (Acetylation)

B) الميثلة (Methylation)

C) الفوسفاتة (Phosphorylation)

D) اليوبيكويتين (Ubiquitination)

376. ما هو تأثير عملية الميثلة (Methylation) على تنظيم التعبير الجيني؟

A) يمكن أن تؤدي الميثلة على الهستونات أو الحمض النووي إلى تثبيط أو تنشيط التعبير الجيني حسب موقع ونوع الميثلة

B) الميثلة تؤدي دائماً إلى زيادة التعبير الجيني بغض النظر عن مكان حدوثها

C) الميثلة تسبب دائماً تثبيط التعبير الجيني بدون استثناء

D) الميثلة لا تؤثر على التعبير الجيني بل فقط على بنية الخلية

377. كيف تؤثر البروتينات المرتبطة بالكروماتين على التعبير الجيني؟

A) تعمل على تعديل تركيب الكروماتين مثل إضافة أو إزالة مجموعات كيميائية للهستونات، مما يؤثر على انفتاح الكروماتين والوصول إلى الجين.

B) تقوم بتحطيم الحمض النووي مباشرة لتثبيط التعبير الجيني.

C) تعمل على نقل النسخ الجيني من النواة إلى السيتوبلازم.

D) تمنع الربط بين الرنا المرسال والريبوسومات لتعطيل الترجمة.

378. ما هو التأثير الرئيسي لإنزيم الهستون أسيتيل ترانسفيراز (HAT) على الكروماتين؟

A) يضيف مجموعات الأسيتيل إلى الهستونات، مما يقلل من شحنتها ويؤدي إلى استرخاء الكروماتين وزيادة النسخ

B) يزيل مجموعات الميثيل من الهستونات، مما يؤدي إلى تكثيف الكروماتين وتقليل النسخ

C) يضيف مجموعات الفوسفات إلى الهستونات، مما يثبط النسخ من خلال تكثيف الكروماتين

D) يزيل مجموعات الأسيتيل من الهستونات، مما يزيد من شحنتها ويؤدي إلى تقليل النسخ

379. ما هو التأثير الرئيسي لإنزيمات إزالة الأسيتيل (HDAC) على تنظيم الجينات؟

A) تزيل مجموعات الأسيتيل من الهستونات مما يعزز تكثيف الكروماتين ويقلل من تعبير الجينات

B) تضيف مجموعات الأسيتيل إلى الهستونات مما يفتح الكروماتين ويزيد من تعبير الجينات

C) تقوم بفصل الحمض النووي عن الهستونات مما يمنع النسخ الجيني

D) تزيد من استقرار الحمض النووي بتقوية الروابط الهيدروجينية بين القواعد

380. كيف يساعد الربط البديل الخلايا في التكيف مع التغيرات البيئية؟

A) ينتج بروتينات مختلفة بخصائص ووظائف متغيرة تسمح للخلية بالتكيف مع ظروف مختلفة

B) يزيد من معدل انقسام الخلايا بشكل مستمر دون تأثير على نوع البروتينات

C) يقلل من تنوع البروتينات لتثبيت استجابة الخلية لنفس الظروف البيئية

D) يعطل التعبير الجيني مؤقتًا لتقليل استهلاك الطاقة في الخلية

381. ما هو تأثير التنظيم ثلاثي الأبعاد لبنية الكروماتين على تنظيم التعبير الجيني؟

A) تشكيل حلقات الكروماتين وتقارب مناطق تنظيمية مختلفة يُمكّن من تنسيق أفضل بين المحفزات والعوامل التنظيمية لتنظيم التعبير الجيني.

B) تعزيز التفكك الكامل للكروماتين مما يمنع تفاعل المحفزات مع مناطق التنظيم.

C) زيادة الطول الخلوي نتيجة لتوسع الكروماتين دون تأثير على تنظيم الجينات.

D) تثبيت مواقع الجينات في أماكن ثابتة داخل النواة دون تأثير على تفاعل المحفزات والعوامل التنظيمية.

382. ما هو الدور الرئيسي للرنا المرسال (mRNA) في تنظيم التعبير الجيني بعد مرحلة النسخ؟

A) خضوعه لمعالجة وتعديلات تؤثر على استقراره، موقعه وترجمته إلى بروتين

B) إعادة النسخ من الحمض النووي إلى نسخة محسنة من mRNA

C) نقل البروتينات المعدلة إلى مواقعها داخل الخلية

D) تحفيز تخليق الحمض النووي من خلال التفاعل مع إنزيمات النسخ

383. كيف يؤثر وجود المحفزات والمثبطات على مستوى النسخ في الخلية؟

A) المحفزات تزيد من ارتباط عوامل النسخ وبدء النسخ، بينما المثبطات تمنع أو تقلل من ارتباط عوامل النسخ وبالتالي تقلل النسخ.

B) المحفزات تقلل من ارتباط عوامل النسخ، والمثبطات تعزز ارتباطها مما يزيد من مستوى النسخ.

C) المحفزات تمنع عملية النسخ بشكل مباشر، والمثبطات تزيد من نشاط النسخ بسبب تحفيزها لعوامل النسخ.

D) لا تؤثر المحفزات والمثبطات على مستوى النسخ، بل تؤثر فقط على الترجمة بعد النسخ.

384. ما هو الفرق الرئيسي بين التنظيم على مستوى النسخ والتنظيم الترجمي في التعبير الجيني؟

A) التنظيم على مستوى النسخ يتحكم في إنتاج mRNA، أما التنظيم الترجمي فيتحكم في كمية البروتين التي تُنتج من mRNA الموجود.

B) التنظيم الترجمي يتحكم في إنتاج mRNA، أما التنظيم على مستوى النسخ فيحدد سرعة تحلل البروتينات.

C) التنظيم على مستوى النسخ يؤثر فقط على البروتينات الهيكلية، والتنظيم الترجمي يؤثر على الإنزيمات فقط.

D) التنظيم الترجمي يحدث في النواة، بينما التنظيم على مستوى النسخ يحدث في السيتوبلازم.

385. ما هو الدور الرئيسي لآلية قطع الرنا الريبوزي (RNAi) في تنظيم التعبير الجيني؟

A) تثبيط التعبير الجيني عبر تدمير جزيئات mRNA المستهدفة أو منع ترجمتها

B) تعزيز التعبير الجيني من خلال زيادة إنتاج جزيئات mRNA

C) تعديل الحمض النووي DNA لتغيير تسلسل الجينات

D) تحفيز تخليق البروتينات بشكل مباشر في الريبوسومات

386. كيف تؤثر التعديلات التي تحدث بعد الترجمة مثل الفسفرة على نشاط البروتين؟

A) تغير شكل البروتين، نشاطه، موقعه داخل الخلية، وتفاعلاته مع جزيئات أخرى مما يؤثر على وظيفته

B) تقوم فقط بتثبيت البروتين دون التأثير على نشاطه أو موقعه

C) تقلل من إنتاج البروتينات الجديدة في الخلية

D) تعمل على تحطيم البروتينات بشكل كامل لإيقاف نشاطها

387. ما هو الدور الرئيسي لمثبطات النسخ في تنظيم التعبير الجيني أثناء التطور؟

A) منع التعبير المبكر أو غير المناسب لجينات معينة لضمان تنظيم دقيق لعملية التطور

B) تعزيز التعبير المستمر لجميع الجينات لضمان نمو الخلايا بشكل مستمر

C) تحفيز تكاثر الخلايا عن طريق زيادة إنتاج البروتينات بشكل عشوائي

D) تعديل تسلسل الحمض النووي لجعل الجينات أكثر قابلية للنسخ

388. كيف يساهم تنظيم التعبير الجيني في تعدد الخلايا وتخصصها؟

A) يسمح لكل خلية بإنتاج مجموعة معينة من البروتينات التي تحدد وظائفها وخصائصها المميزة

B) يعزز من قدرة الخلايا على الانقسام بدون تحكم، مما يؤدي إلى التنوع الخلوي

C) يجعل جميع الخلايا تنتج نفس البروتينات للحفاظ على التناسق الوظيفي

D) يقيد قدرة الخلايا على التفاعل مع البيئة المحيطة مما يقلل من التخصص

389. ما هو الدور الرئيسي لوجود عدة أنظمة تنظيمية للجينات في حقيقيات النوى؟

A) توفير تحكم دقيق ومرن يسمح باستجابة مناسبة للظروف المختلفة وضمان تكوين بروتينات متعددة من جينات محددة

B) تسريع عملية نسخ الجينات بشكل مستمر دون توقف

C) منع إنتاج أي بروتينات غير مرغوب فيها بشكل كامل في جميع الظروف

D) تقليل كمية الحمض النووي في الخلية من خلال حذف الجينات غير النشطة

390. كيف تؤدي التفاعلات بين عوامل النسخ والمحفزات إلى تنشيط التعبير الجيني؟

A) عوامل النسخ ترتبط بالمحفز وتساعد في تجميع معقد النسخ، مما يمكن بوليميراز RNA من بدء النسخ.

B) عوامل النسخ تمنع ارتباط بوليميراز RNA بالمحفز، مما يمنع بدء النسخ.

C) المحفز يفسد عوامل النسخ، مما يقلل من قدرة الجين على التعبير.

D) عوامل النسخ تسرع تحلل RNA بعد نسخه لمنع التعبير الجيني.

391. ما الفرق الرئيسي بين المحفزات الفورية (Immediate Early Promoters) والمحفزات المتأخرة في تنظيم النسخ؟

A) المحفزات الفورية تستجيب بسرعة لمحفزات وتنشط النسخ بسرعة، أما المحفزات المتأخرة فتحتاج إلى إشارات إضافية قبل تنشيطها.

B) المحفزات المتأخرة تستجيب بسرعة لمحفزات وتنشط النسخ بسرعة، أما المحفزات الفورية فتحتاج إلى إشارات إضافية قبل تنشيطها.

C) المحفزات الفورية تنشط النسخ فقط في الخلايا العصبية، أما المحفزات المتأخرة فتعمل في جميع أنواع الخلايا.

D) المحفزات الفورية تعمل على تثبيط النسخ، بينما المحفزات المتأخرة تعمل على تنشيط النسخ.

392. كيف يؤثر تنظيم التعبير الجيني على استقرار الخلية ووظيفتها؟

A) يضمن إنتاج البروتينات المطلوبة للحفاظ على الوظائف الخلوية واستقرار البيئة الداخلية

B) يقلل من قدرة الخلية على التكيف مع التغيرات البيئية

C) يؤدي إلى توقف جميع العمليات الحيوية داخل الخلية مؤقتًا

D) يسبب تراكم المواد السامة التي تضر بالخلية

393. كيف تؤثر التغيرات في تركيب الكروماتين على التنظيم الجيني في الخلايا السرطانية؟

A) قد تؤدي إلى تنشيط غير طبيعي أو كبت للجينات التي تتحكم في نمو الخلايا وانقسامها

B) تمنع الخلايا السرطانية من الانقسام بشكل كامل وتوقف نموها

C) تزيد من إنتاج الطاقة في الخلايا السرطانية دون التأثير على التعبير الجيني

D) تحافظ على ثبات التعبير الجيني دون أي تأثير على نمو الخلايا السرطانية

394. ما دور العناصر التنظيمية غير المشفرة في تنظيم نشاط الجينات؟

A) تعمل كمحفزات أو مثبطات تتحكم في تعبير الجينات دون أن تُشفَّر إلى بروتينات

B) تُشفَّر إلى بروتينات تساعد في بناء هيكل الخلية

C) تنقل المعلومات الوراثية بين الخلايا المختلفة

D) تُستخدم كمصدر للطاقة في الخلية

395. ما هو الدور الأساسي للحواجز التنظيمية (Insulators) في تنظيم التعبير الجيني؟

A) تحصر تأثير المحفزات والمثبطات على نطاق معين من الجينوم لمنع تداخل تنظيم الجينات المجاورة

B) تعزز ارتباط عوامل النسخ بالمحفزات لزيادة التعبير الجيني

C) تعمل كعوامل تثبيط تمنع نسخ الجينات في جميع الظروف

D) تسهل عملية تعديل الحمض النووي لتفعيل الجينات الصامتة

396. كيف يمكن لعوامل النسخ أن تعمل كمثبطات في بعض الحالات؟

A) ترتبط بعوامل النسخ الأخرى وتمنع تجميع معقد النسخ أو تجذب بروتينات تثبط النسخ.

B) تزيد من معدل النسخ عن طريق تعزيز ارتباط الانزيمات المحفزة.

C) تعمل على تعطيل الحمض النووي الريبوزي المرسال (mRNA) بعد تصنيعه.

D) تغير تسلسل الحمض النووي لتمنع النسخ.

397. كيف يؤثر تنظيم التعبير الجيني على استجابة الخلايا للإشارات الهرمونية؟

A) تستجيب الخلايا للهرمونات بتنشيط أو تثبيط عوامل النسخ التي تغير نمط التعبير الجيني بما يتناسب مع الإشارة.

B) تقوم الخلايا بإفراز المزيد من الهرمونات دون تغيير في التعبير الجيني.

C) تتوقف الخلايا عن إنتاج البروتينات بشكل كامل عند التعرض للإشارات الهرمونية.

D) تنشط الخلايا الإنزيمات التي تكسر الهرمونات دون تعديل التعبير الجيني.

398. ما هو التكوين المميز للكروماتين في الجينات التي تُعبر عنها بشكل مستمر في الخلية؟

A) كروماتين مفتوح ومستقر يسمح بوصول عوامل النسخ باستمرار

B) كروماتين مضغوط يمنع وصول عوامل النسخ ويقلل التعبير الجيني

C) كروماتين متغير بين مفتوح ومغلق حسب مرحلة دورة الخلية

D) كروماتين مفتوح لكنه غير مستقر يؤدي إلى تعبير جيني غير منتظم

399. كيف يساهم الربط البديل في تطور أنواع جديدة من البروتينات داخل الخلية؟

A) يُنتج الربط البديل أشكالًا بروتينية متعددة تمكن الخلايا من اكتساب وظائف جديدة بدون الحاجة لتغيير الجين الأساسي.

B) يقوم الربط البديل بتغيير تسلسل الحمض النووي للجين ليُنتج بروتينات مختلفة.

C) يُوقف الربط البديل التعبير الجيني مما يقلل من تنوع البروتينات.

D) يُنتج الربط البديل نسخًا متماثلة من نفس البروتين لضمان استقرار الوظيفة.

400. كيف يؤثر التعرف على المحفزات والمثبطات في تصميم العلاجات الجينية؟

A) يساعد في تصميم جينات تحتوي على عوامل تحكم محددة لتحسين فعالية العلاج وتقليل التأثيرات الجانبية

B) يؤدي إلى زيادة تعقيد الجينات دون تحسين في فعالية العلاج

C) يقلل من قدرة الجينات على التعبير مما يبطئ من أداء العلاج الجيني

D) يجعل العلاجات الجينية أكثر عرضة للآثار الجانبية بسبب نقص الضبط

401. ما السبب الرئيسي لاختلاف تنظيم الجينات بين خلايا أنسجة مختلفة في الجسم؟

A) يختلف التنظيم حسب التعبير الانتقائي لعوامل النسخ والعناصر التنظيمية مما يؤدي إلى اختلاف في البروفايل البروتيني لكل نسيج.

B) تنظيم الجينات ثابت في جميع الخلايا ويختلف فقط في سرعة النسخ.

C) تنظيم الجينات يعتمد فقط على كمية الحمض النووي في كل خلية.

D) جميع الخلايا تحتوي على نفس البروفايل البروتيني بغض النظر عن نوع النسيج.

402. ما هو الدور الرئيسي لتعديل الهستونات في استجابة الخلايا للضغط التأكسدي؟

A) تغيير تركيب الكروماتين لتنشيط أو تثبيط جينات الاستجابة للضغط التأكسدي

B) زيادة إنتاج الجذور الحرة داخل الخلية لتعزيز الضغط التأكسدي

C) تثبيط تصنيع البروتينات المتعلقة بآليات إصلاح الحمض النووي

D) تحفيز تحلل الأحماض الأمينية لتوفير الطاقة للخلايا تحت الضغط التأكسدي

403. كيف يؤثر الربط البديل على وظيفة البروتينات المشاركة في الإشارات الخلوية؟

A) ينتج نسخاً مختلفة من البروتين تؤثر على تفاعلها مع جزيئات الإشارة وتنظيم المسارات الخلوية

B) يمنع البروتينات من تكوين أي تفاعلات مع جزيئات الإشارة

C) يزيد من استقرار جزيئات الإشارة دون تغيير في البروتينات نفسها

D) يؤدي إلى تدمير البروتينات المشاركة في الإشارات الخلوية بشكل كامل

404. ما هي الآليات التنظيمية التي تساهم في ضمان دقة التعبير الجيني في حقيقيات النوى؟

A) تفاعلات عوامل النسخ، تركيب الكروماتين، المعالجة البديلة للرنا، والضبط بعد الترجمة

B) الترجمة المباشرة للرنا، النسخ العكسي، التضاعف الذاتي للدنا، والتثبيط بواسطة الميتوكندريا

C) تثبيط النسخ بواسطة الإنزيمات الهاضمة، تحلل البروتينات في الليزوزومات، النقل عبر الغشاء البلازمي، والارتباط بالببتيدات

D) النقل النشط للأيونات، تكوين الروابط التساهمية، التمثيل الضوئي، وتخزين الدهون

405. ما هو الدور الذي تلعبه التعديلات اللاحقة على البروتين في تنظيم وظائفه داخل الخلية؟

A) تؤثر على ثبات البروتين، نشاطه، موقعه داخل الخلية وتفاعله مع مركبات أخرى

B) تحدد تسلسل الأحماض الأمينية في البروتين

C) تعمل على تحطيم البروتين بشكل كامل في الخلية

D) تمنع البروتين من التفاعل مع أي مركبات أخرى

406. ما هو الدور الأساسي للنواة في تنظيم التعبير الجيني داخل الخلية؟

A) توفر بيئة منظمة لحدوث النسخ، المعالجة والترتيب المكاني للجينات وعناصر التنظيم

B) تخزين الطاقة اللازمة لعملية الترجمة في السيتوبلازم

C) تصنيع البروتينات مباشرة عبر الريبوسومات الموجودة داخلها

D) تحطيم الجزيئات البروتينية غير المرغوب فيها بواسطة الإنزيمات المحللة

407. كيف تؤثر التفاعلات بين عوامل النسخ والمحافظ التنظيمية على التعبير الجيني؟

A) تحدد هذه التفاعلات مستوى وشكل التعبير الجيني عبر تعزيز أو تثبيط نسخ محددة.

B) تؤدي إلى تغيير تسلسل الحمض النووي دون التأثير على التعبير الجيني.

C) تعمل على تفكيك الحمض النووي مما يمنع التعبير الجيني تمامًا.

D) تمنع تمامًا ارتباط عوامل النسخ بالحمض النووي، مما يقلل من التعبير الجيني بشكل عام.

408. كيف يؤثر تركيب الكروماتين على قدرة المحفزات التكميلية على التفاعل مع المحفز؟

A) التركيب المفتوح للكروماتين يسمح للمحفزات التكميلية بالتفاعل مع المحفز، بينما التركيب المغلق يمنع ذلك.

B) التركيب المغلق للكروماتين يعزز تفاعل المحفزات التكميلية مع المحفز، أما التركيب المفتوح فيقلل من هذا التفاعل.

C) تركيب الكروماتين لا يؤثر على تفاعل المحفزات التكميلية مع المحفز، فهو يعتمد فقط على نوع المحفز.

D) التركيب المفتوح للكروماتين يمنع المحفزات التكميلية من الوصول إلى المحفز، بينما التركيب المغلق يسمح بذلك.

409. ما هو الدور الأساسي لتنظيم التعبير الجيني في عملية التمايز الخلوي؟

A) تحديد أي الجينات تُفعل أو تُثبط لتحديد نوع ووظيفة الخلية المتميزة

B) زيادة معدل انقسام الخلايا دون تحديد وظائفها

C) إنتاج البروتينات التي تمنع موت الخلايا المبرمج فقط

D) تعديل التركيب الكيميائي للحمض النووي دون التأثير على التعبير الجيني

410. كيف تؤثر التعديلات على الرنا المرسال مثل إضافة غطاء 5' وذيل بولي-A على عمله في الخلية؟

A) تساهم في زيادة استقرار الرنا المرسال وتعزيز سرعته في الترجمة

B) تقلل من استقرار الرنا المرسال وتبطئ عملية الترجمة

C) تمنع ارتباط الرنا المرسال بالريبوسومات وبالتالي توقف الترجمة

D) تغير تسلسل الرنا المرسال مما يؤدي إلى إنتاج بروتينات مختلفة

411. ما هو تأثير المحفزات التكميلية والمثبطات على طيف التعبير الجيني؟

A) توسع هذه العناصر نطاق التحكم في التعبير لتشمل استجابات مختلفة حسب البيئة والمرحلة الخلوية.

B) تقيد التعبير الجيني ليحدث فقط في خلايا محددة دون تأثير على البيئة أو المرحلة الخلوية.

C) تعمل على تثبيت التعبير الجيني عند مستوى ثابت بغض النظر عن العوامل الخارجية.

D) تؤدي إلى تقليل تنوع التعبير الجيني عبر جميع الخلايا بشكل عام.

مراجعة شاملة - القسم 4

454. ما المقصود بالطفرة الجينية في علم الوراثة؟

A) تغيير دائم في تسلسل الحمض النووي لجين معين قد يؤثر على وظيفة البروتين المنتج

B) عملية نسخ الحمض النووي دون أي تغيير في تسلسله

C) انتقال جزء من الكروموسوم من خلية إلى أخرى

D) تضاعف عدد الكروموسومات في الخلية

455. ما الفرق الرئيسي بين الطفرات النقطية والطفرات الحذفية في الحمض النووي؟

A) الطفرة النقطية هي استبدال أو تغيير حرف نوكليوتيدي واحد، بينما الطفرة الحذفية تتضمن فقدان جزء من تسلسل الحمض النووي.

B) الطفرة النقطية تتضمن فقدان مجموعة من النوكليوتيدات، والطفرة الحذفية تغير حرف نوكليوتيدي واحد فقط.

C) الطفرة النقطية تحدث فقط في الحمض النووي الريبي، أما الطفرة الحذفية فتحدث في الحمض النووي.

D) الطفرة النقطية تزيد عدد النوكليوتيدات، بينما الطفرة الحذفية تقلل عددها.

456. ما هي الطفرة الصامتة في علم الوراثة؟

A) طفرة نقطية لا تؤدي إلى تغيير في الحمض الأميني المشفر ولا تؤثر على وظيفة البروتين.

B) طفرة تغير الحمض الأميني المشفر مما يؤدي إلى تغير في وظيفة البروتين.

C) طفرة تسبب حذف قاعدة نيتروجينية مما يؤدي إلى تغير في الإطار القرائي.

D) طفرة تؤدي إلى إضافة قاعدة نيتروجينية مما ينتج عنه بروتين غير وظيفي.

457. ما هو التأثير الرئيسي للطفرات الإطارية (Frameshift) على البروتين الناتج؟

A) تغير إطار القراءة بسبب إضافة أو حذف نوكليوتيد مما يؤدي إلى تكوين بروتين غير صحيح أو إنهاء مبكر للترجمة

B) تغيير في ترتيب الأحماض الأمينية دون التأثير على إطار القراءة الأصلي

C) زيادة في عدد نسخ الجين دون تأثير على تسلسل البروتين

D) تبديل حمض أميني واحد دون تغيير في طول البروتين

458. ما هي وظيفة المشغلات (Operators) في تنظيم الجينات؟

A) مواقع على الحمض النووي تقع بين المحفزات والجينات، وتعمل كمواقع ارتباط لعوامل تنظيم الجينات مثل المثبطات

B) مناطق على الحمض النووي تحتوي على تسلسل بدء النسخ وتحدد نقطة بداية التعبير الجيني

C) جزيئات بروتينية ترتبط بالحمض النووي لتحفيز عملية النسخ

D) مواقع على الحمض النووي تُستخدم لتجزئة الحمض النووي خلال عملية الإصلاح

459. كيف يتم تنظيم التعبير الجيني في نظام اللاكتوز (Lac operon) في بدائيات النوى؟

A) يرتبط المثبط بالمشغل لمنع النسخ، وعند وجود اللاكتوز يرتبط بالمثبط فيتغير شكله ويتحرر عن المشغل، مما يسمح ببدء النسخ.

B) يرتبط المنشط بالمشغل لتثبيط النسخ، وعندما يتوفر اللاكتوز يثبط المنشط وينخفض التعبير الجيني.

C) يتوقف التعبير الجيني على وجود الجلوكوز فقط، حيث يمنع وجود الجلوكوز النسخ بغض النظر عن اللاكتوز.

D) يتم التعبير الجيني بشكل مستمر دون أي تنظيم من المثبط أو المنشط، ويتوقف فقط على توافر الطاقة.

460. ما الفرق الرئيسي بين المحفز والمشغل في تنظيم النسخ الجيني؟

A) المحفز هو موقع يرتبط به إنزيم RNA بوليميراز لبدء النسخ، بينما المشغل يرتبط به عوامل تثبط النسخ مثل المثبطات.

B) المحفز هو موقع يرتبط به عوامل مناهضة النسخ، والمشغل هو موقع يرتبط به إنزيم RNA بوليميراز.

C) المحفز هو جزء من البروتينات التي تنظم النسخ، والمشغل هو جزء من الحمض النووي حيث تبدأ الترجمة.

D) المحفز هو إنزيم يبدأ النسخ، والمشغل هو جزيء RNA يساعد في النسخ.

461. ما هو الدور الرئيسي للبروتينات المنظمة (Regulatory proteins) في الخلية؟

A) التحكم في التعبير الجيني عبر الارتباط بمواقع معينة على الحمض النووي مثل المثبطات والمنشطات

B) توفير الطاقة اللازمة لعمليات الخلية عن طريق تحفيز تحلل الجلوكوز

C) تشكيل الهياكل الداعمة للخلية مثل الهيكل الخلوي

D) نقل الأكسجين في الدم عن طريق الارتباط بجزيئات الأوكسجين

462. ما هو الفرق الرئيسي في تنظيم الجينات بين بدائيات النوى وحقيقيات النوى؟

A) في بدائيات النوى يكون التنظيم غالباً على مستوى النسخ باستخدام مشغلات ومثبطات، بينما في حقيقيات النوى يكون التنظيم أكثر تعقيدًا ويشمل تعديل الكروماتين ومرحلة الترجمة وتعديل RNA.

B) في بدائيات النوى يتم تنظيم الجينات فقط بعد الترجمة، أما في حقيقيات النوى فالتنظيم يقتصر على مستوى النسخ فقط.

C) تنظيم الجينات في بدائيات النوى يعتمد بشكل رئيسي على تعديل RNA، بينما في حقيقيات النوى يعتمد فقط على التنظيم عند مستوى النسخ.

D) في بدائيات النوى لا يوجد تنظيم للجينات، أما في حقيقيات النوى فالتنظيم يتم فقط من خلال مشغلات ومثبطات على مستوى النسخ.

463. ما هي عمليات تعديل الحمض النووي في حقيقيات النوى التي تؤثر على تنظيم التعبير الجيني؟

A) مثيلة DNA وتعديل الهيستونات التي تؤثر على بنية الكروماتين وتحدد إمكانية الوصول للجينات للنسخ

B) تغير تسلسل DNA من خلال الطفرات العشوائية في الجينات

C) زيادة عدد نسخ الجينات بواسطة تكرار الجينات في الكروموسومات

D) ترجمة RNA إلى بروتينات تؤثر على نشاط الجينات

464. ما هو الدور الرئيسي للمثبط (Repressor) في نظام المشغل الجيني؟

A) يرتبط بالمشغل لمنع ارتباط RNA بوليميراز وبالتالي يمنع نسخ الجين.

B) يربط RNA بوليميراز بالمشغل لتسهيل نسخ الجين.

C) يحفز تحلل RNA بعد نسخ الجين لتقليل التعبير الجيني.

D) ينشط عوامل النسخ لتحفيز التعبير الجيني في الظروف المناسبة.

465. كيف تؤثر الطفرات التي تحدث في مناطق المشغلات على التعبير الجيني؟

A) قد تمنع ارتباط المثبط أو المنشط، مما يؤدي إلى زيادة أو نقصان في التعبير الجيني.

B) تغير تسلسل الحمض النووي الريبوزي المرسال مباشرةً دون التأثير على تنظيم التعبير الجيني.

C) تؤدي دائمًا إلى زيادة في التعبير الجيني بسبب تعزيز ارتباط عوامل النسخ.

D) لا تؤثر على التعبير الجيني لأنها تقع خارج مناطق الترميز.

466. ما الفرق الرئيسي بين الطفرات المؤثرة (Missense) والطفرات المُنهية (Nonsense) في الجينات؟

A) الطفرة المؤثرة تغير حمضًا أمينيًا في البروتين، بينما الطفرة المُنهية تحول إلى كودون توقف مبكر يؤدي إلى بروتين غير مكتمل.

B) الطفرة المؤثرة تسبب حذف جزء من الحمض النووي، أما الطفرة المُنهية تسبب إضافة حمض أميني جديد.

C) الطفرة المؤثرة تؤدي إلى كودون توقف مبكر، بينما الطفرة المُنهية تغير حمضًا أمينيًا في البروتين.

D) الطفرة المؤثرة لا تغير البروتين، أما الطفرة المُنهية تغير تسلسل الحمض النووي فقط.

467. ما الفرق بين الطفرات الإيجابية والطفرات السلبية في الجينات؟

A) الطفرات الإيجابية تزيد من قدرة الجين على الأداء أو تمنح وظيفة جديدة، أما الطفرات السلبية فتقلل أو تمنع وظيفة الجين.

B) الطفرات الإيجابية تقلل من أداء الجين، بينما الطفرات السلبية تزيد من نشاطه.

C) الطفرات الإيجابية لا تؤثر على وظيفة الجين، أما الطفرات السلبية فتغير موقع الجين في الكروموسوم.

D) الطفرات الإيجابية تحدث فقط في الخلايا الجنسية، والطفرات السلبية تحدث فقط في الخلايا الجسدية.

468. كيف يمكن للطفرات أن تؤثر على تنظيم الجينات داخل الخلية؟

A) تغيير مواقع ارتباط عوامل التنظيم أو التأثير على بنية البروتينات المنظمة مما يغير مستويات التعبير الجيني

B) زيادة سرعة انقسام الخلايا بشكل مباشر دون التأثير على التعبير الجيني

C) تثبيت الحمض النووي دون السماح بتغيرات في التعبير الجيني

D) تحفيز الخلايا على إنتاج طفرات جديدة بشكل مستمر دون تأثير على تنظيم الجينات

469. ما هو تعريف المشغل القابل للانعكاس (Inducible operon) في علم الأحياء الجزيئية؟

A) نظام جيني يكون عادة في حالة عدم نشاط ويتم تنشيطه فقط عند وجود محفز معين مثل اللاكتوز في نظام Lac operon.

B) نظام جيني يكون دائمًا نشطًا ولا يتأثر بوجود أو غياب أي محفزات.

C) نظام جيني يتم تثبيطه بشكل دائم ولا يمكن تنشيطه تحت أي ظرف.

D) نظام جيني يعمل بشكل مستقل عن وجود المحفزات أو المثبطات ويعبر عنه بشكل مستمر.

470. ما هو تعريف المشغل المثبط (Repressible operon) في النظام الجيني؟

A) نظام جيني يعمل بشكل دائم ويتوقف عند وجود منتج معين مثل نظام التريبتوفان.

B) نظام جيني يكون معطلًا بشكل دائم ويُفعل فقط عند نقص مادة معينة.

C) نظام جيني يعمل بشكل عشوائي ولا يتأثر بوجود أي منتج داخل الخلية.

D) نظام جيني يُفعّل باستمرار ولا يتوقف حتى في وجود المنتجات.

471. ما هو الفرق الأساسي بين التنظيم السالب والتنظيم الإيجابي في التعبير الجيني؟

A) التنظيم السالب يعتمد على وجود مثبط يمنع النسخ، بينما التنظيم الإيجابي يعتمد على وجود منشط يعزز التعبير الجيني.

B) التنظيم السالب يعزز التعبير الجيني، في حين أن التنظيم الإيجابي يمنع النسخ.

C) التنظيم السالب يعمل فقط في الخلايا النباتية، أما التنظيم الإيجابي يعمل فقط في الخلايا الحيوانية.

D) التنظيم السالب يعتمد على وجود منشط يعزز النسخ، والتنظيم الإيجابي يعتمد على وجود مثبط يمنع التعبير.

472. كيف يؤثر تنظيم الجينات على استجابة الخلية للظروف البيئية المختلفة؟

A) يسمح تنظيم الجينات للخلية بتعبير الجينات المناسبة فقط في الظروف البيئية المختلفة، مما يوفر الطاقة والموارد.

B) يجعل تنظيم الجينات الخلية تعبر عن جميع جيناتها بشكل مستمر بغض النظر عن البيئة.

C) ينظم الجينات بشكل عشوائي مما يؤدي إلى تعبير غير متوقع للجينات في البيئة المختلفة.

D) يمنع تنظيم الجينات الخلية من الاستجابة لأي تغييرات بيئية.

473. ما هي العمليات التي تتم على RNA بعد مرحلة النسخ في حقيقيات النوى لتنظيم التعبير الجيني؟

A) تعديل RNA مثل الترفيع، الربط، التخلص من الإنترونات، بالإضافة إلى تنظيم استقرار mRNA وترجمة البروتين

B) تركيب الحمض النووي DNA من RNA بواسطة إنزيم النسخ العكسي

C) تحليل البروتينات وتفكيكها بواسطة الريبوسومات قبل الترجمة

D) إنتاج ATP من خلال سلسلة نقل الإلكترونات في الميتوكوندريا

474. كيف تؤثر الطفرات في الجينات المنظمة على تطور الأمراض مثل السرطان؟

A) تعطل الطفرات عمل الجينات المنظمة مما يؤدي إلى تعبير غير طبيعي للجينات المسببة للأمراض.

B) تساعد الطفرات الجينات المنظمة على إصلاح الأضرار في الحمض النووي بشكل أسرع.

C) تقلل الطفرات من نشاط الجينات المسببة للأمراض مما يمنع تطور الأمراض.

D) تؤدي الطفرات إلى زيادة إنتاج البروتينات الطبيعية التي تمنع الأمراض.

475. ما هو الدور الأساسي للمشغلات في تنظيم عمليات التمثيل الغذائي؟

A) تساعد في تشغيل أو إيقاف التعبير عن إنزيمات التمثيل الغذائي حسب توفر المركبات، مما يحسن كفاءة استخدام الموارد.

B) تعمل كمصدر للطاقة مباشرة في خلايا الجسم أثناء التمثيل الغذائي.

C) تقوم بتكسير المركبات السامة في الجسم لتحسين صحة الخلايا.

D) تعمل على نقل الإشارات العصبية بين الخلايا لتنظيم التمثيل الغذائي.

476. ما الفرق الرئيسي بين المشغلات أحادية الجين والمشغلات متعددة الجينات في تنظيم التعبير الجيني؟

A) المشغلات أحادية الجين تنظم جينًا واحدًا فقط، بينما المشغلات متعددة الجينات تنظم مجموعة من الجينات المرتبطة بوظيفة مشتركة.

B) المشغلات أحادية الجين تنظم عدة جينات غير مرتبطة، والمشغلات متعددة الجينات تنظم جينًا واحدًا فقط.

C) المشغلات أحادية الجين تعمل فقط في الخلايا الجسدية، أما المشغلات متعددة الجينات فتعمل في الخلايا الجنسية.

D) المشغلات أحادية الجين تعتمد على عوامل خارجية فقط، بينما المشغلات متعددة الجينات تعتمد على عوامل داخلية فقط.

477. كيف تؤدي الطفرات في البكتيريا إلى تطوير مقاومتها للمضادات الحيوية؟

A) تؤدي الطفرات إلى تغير في مواقع استهداف المضاد أو زيادة التعبير عن إنزيمات مقاومة مما يمنع تأثير المضاد.

B) تؤدي الطفرات إلى تقليل سرعة نمو البكتيريا مما يجعل المضاد أقل فعالية.

C) تجعل الطفرات البكتيريا أكثر حساسية للمضادات الحيوية عن طريق تقليل عدد مستقبلات السطح.

D) تؤدي الطفرات إلى زيادة إنتاج البروتينات التي تعزز امتصاص المضاد الحيوي داخل البكتيريا.

478. ما هو الدور الرئيسي للعامل المنشط (Activator) في تنظيم تعبير الجينات؟

A) يرتبط بالعناصر التنظيمية ليحفز ارتباط RNA بوليميراز ويزيد من معدل النسخ.

B) يربط RNA بوليميراز مباشرة لمنع بدء النسخ.

C) يعمل على تعديل الحمض النووي لمنع ارتباط البروتينات التنظيمية.

D) يقوم بتكسير الرنا المرسال بعد نسخه لتقليل التعبير الجيني.

479. كيف تختلف تأثيرات الطفرات الجينية بين بدائيات النوى وحقيقيات النوى؟

A) في بدائيات النوى تؤثر الطفرات مباشرة على الجينات المترابطة، أما في حقيقيات النوى قد يتم تعديل التعبير الجيني بشكل معقد عبر آليات متعددة.

B) في حقيقيات النوى تؤثر الطفرات مباشرة على الجينات المترابطة، أما في بدائيات النوى يتم تعديل التعبير الجيني بشكل معقد عبر آليات متعددة.

C) الطفرات في بدائيات النوى لا تؤثر على الجينات، بينما في حقيقيات النوى تؤدي الطفرات إلى تغيرات مباشرة في الجينات المترابطة.

D) تؤثر الطفرات في كلا النوعين بنفس الطريقة دون اختلاف في تعديل التعبير الجيني.

480. ما هو دور الكروماتين في تنظيم التعبير الجيني في الخلايا حقيقية النواة؟

A) ينظم الوصول إلى الحمض النووي، حيث يؤثر تراكمه أو تفكيكه على إمكانية النسخ

B) يعمل كمصدر للطاقة اللازمة لعملية النسخ الجيني

C) يحمل الرسائل الوراثية من النواة إلى الريبوسومات

D) يقوم بتكوين البروتينات مباشرة من خلال تركيب الأحماض الأمينية

481. ما الفرق بين الطفرات المتغيرة (Transition) والطفرات المتبادلة (Transversion) في الطفرات الجينية؟

A) الطفرة المتغيرة هي استبدال قاعدة بقاعدتها من نفس النوع (purine → purine أو pyrimidine → pyrimidine)، بينما الطفرة المتبادلة هي استبدال قاعدة بقاعدة من نوع مختلف.

B) الطفرة المتغيرة هي حذف قاعدة من الجينوم، والطفرة المتبادلة هي إضافة قاعدة جديدة في الجينوم.

C) الطفرة المتغيرة تحدث فقط في الحمض النووي الريبوزي RNA، والطفرة المتبادلة تحدث فقط في الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين DNA.

D) الطفرة المتغيرة هي استبدال قاعدة بقاعدة من نوع مختلف، والطفرة المتبادلة هي استبدال قاعدة بقاعدتها من نفس النوع.

482. كيف تؤثر المثيلة على DNA في تنظيم التعبير الجيني؟

A) تضيف مجموعات ميثيل إلى قواعد DNA مما يمنع ارتباط عوامل النسخ ويقلل التعبير الجيني

B) تزيل مجموعات الفوسفات من DNA مما يزيد من نشاط النسخ

C) تغير تسلسل قواعد DNA مما يحفز إنتاج البروتينات

D) تقوم بإضافة قواعد جديدة إلى DNA لتعزيز التعبير الجيني

483. كيف يعمل نظام التريبتوفان (Trp operon) في تنظيم إنتاج التريبتوفان داخل الخلية؟

A) عندما يتوفر التريبتوفان، يرتبط بالمثبط في المشغل ليوقف النسخ، وعند نقصه يتحرر المثبط ويبدأ التعبير عن الجينات اللازمة لتصنيعه.

B) عندما ينخفض التريبتوفان، يرتبط بالمثبط في المشغل ليوقف النسخ، وعندما يتوفر يبدأ التعبير عن الجينات اللازمة لتصنيعه.

C) التريبتوفان يسرع من عملية النسخ مباشرةً دون الحاجة إلى المثبط أو المشغل.

D) نظام التريبتوفان يعمل دائمًا على التعبير المستمر للجينات بغض النظر عن توفر التريبتوفان.

484. ما الفرق الرئيسي بين عملية النسخ المتلازم (Coupled transcription-translation) في بدائيات النوى وحقيقيات النوى؟

A) في بدائيات النوى تحدث عملية النسخ والترجمة في نفس الوقت ونفس المكان، بينما في حقيقيات النوى تكون العمليتان منفصلتين مكانيًا وزمانيًا

B) في حقيقيات النوى تحدث عملية النسخ والترجمة في نفس الوقت ونفس المكان، بينما في بدائيات النوى تكون العمليتان منفصلتين مكانيًا وزمانيًا

C) في كلا النوعين تحدث عملية النسخ والترجمة في نفس الوقت ولكن في أماكن مختلفة

D) في كلا النوعين تكون عملية النسخ والترجمة منفصلة تمامًا ولا تحدث في نفس الوقت

485. كيف تؤثر التعديلات الكيميائية على الهيستونات مثل الأسيتلة في عملية التعبير الجيني؟

A) تقلل من تشديد الكروماتين مما يسهل النسخ عن طريق تغيير تراكم الهيستونات

B) تزيد من تشديد الكروماتين مما يمنع النسخ عن طريق تثبيت الهيستونات بقوة

C) تؤدي إلى تحلل الحمض النووي الريبوزي في الخلية وبالتالي توقف التعبير الجيني

D) تمنع ارتباط عوامل النسخ مع الحمض النووي دون تغيير في بنية الكروماتين

486. ما هو الدور الرئيسي للإنترونات في تنظيم التعبير الجيني؟

A) قد تحتوي الإنترونات على عناصر تنظيمية تؤثر على معدل النسخ أو على تشكيل نسخ RNA مختلفة عبر الربط البديل.

B) الإنترونات تعمل كمواقع لترجمة البروتين مباشرة.

C) الإنترونات تحفز الانقسام الخلوي عن طريق إنتاج الطاقة.

D) الإنترونات تُستخدم كقوالب لصناعة الحمض النووي الريبي الريبوزي الواصل (rRNA).

487. كيف يؤدي وجود المحفز (Inducer) إلى تحفيز التعبير الجيني في نظام المشغل؟

A) يرتبط المحفز بالمثبط مغيرًا شكله بحيث ينفك عن المشغل، مما يسمح بارتباط RNA بوليميراز وبدء النسخ.

B) يرتبط المحفز مباشرةً بـ RNA بوليميراز محفزًا نشاطه على المشغل.

C) يرتبط المحفز بالمشغل نفسه ويمنع المثبط من الارتباط به.

D) يعمل المحفز على تثبيط RNA بوليميراز مما يؤدي إلى زيادة التعبير الجيني.

488. ما الفرق الأساسي بين التنظيم عند مستوى النسخ والتنظيم عند مستوى الترجمة في التعبير الجيني؟

A) التنظيم عند النسخ يتحكم في إنتاج mRNA، أما التنظيم عند الترجمة فيتحكم في كمية البروتين المنتج من mRNA الموجود.

B) التنظيم عند النسخ يتحكم في كمية البروتين المنتج، بينما التنظيم عند الترجمة يؤثر على استقرار mRNA.

C) التنظيم عند النسخ يحدث بعد تصنيع البروتين، والتنظيم عند الترجمة يحدث قبل تصنيع mRNA.

D) التنظيم عند النسخ يؤثر على تعديل البروتين، والتنظيم عند الترجمة يتحكم في إنتاج DNA.

489. ما هي الطفرات الفريمشيفت (Frameshift) ولماذا تعتبر عادة مدمرة على البروتين الناتج؟

A) طفرات تحدث بإضافة أو حذف نوكليوتيد تغير إطار القراءة، مما يؤدي إلى إنتاج بروتين غير صالح أو توقف مبكر

B) طفرات تحدث بسبب استبدال نوكليوتيد واحد بنوكليوتيد آخر ولا تؤثر على إطار القراءة

C) طفرات تحدث عند تكرار أجزاء من الحمض النووي وتؤدي إلى زيادة عدد الأحماض الأمينية في البروتين

D) طفرات تحدث بسبب انزلاق الحمض النووي ولا تؤثر عادة على وظيفة البروتين

490. ما هو الفرق الرئيسي في تنظيم الجينات بين الجينوم البكتيري والجينوم الفيروسي؟

A) الجيلوم البكتيري منظم بشكل أكثر تعقيدًا مع وجود مشغلات وأوبيرات، بينما الفيروسي يعتمد غالبًا على نظم مضيفه.

B) الجينوم الفيروسي يحتوي على مشغلات وأوبيرات أكثر تعقيدًا من الجينوم البكتيري.

C) الجيلوم البكتيري يحتوي على جينات أقل ويعتمد على نظم مضيفه لتنظيم الجينات.

D) كلا الجينومين البكتيري والفيروسي منظمين بنفس الطريقة باستخدام مشغلات وأوبيرات.

491. ما هي الطفرات الهيكلية (Structural mutations) في الحمض النووي؟

A) تغييرات كبيرة في بنية الحمض النووي مثل الحذف، الإدخال، التكرار، أو النقل التي تؤثر على جينات متعددة

B) تغييرات طفيفة في تسلسل الحمض النووي تؤثر على قاعدة واحدة فقط

C) تغييرات في التعبير الجيني بدون تغيير في تسلسل الحمض النووي

D) تغييرات في عدد الكروموسومات دون تأثير على بنية الحمض النووي

492. كيف يسهم تنظيم الجينات في تطور المقاومة البيئية لدى الكائنات الحية؟

A) يسمح التنظيم السريع والمحدد للجينات بالتعبير عن صفات مقاومة مثل إنتاج إنزيمات تحلل السموم

B) يمنع التنظيم الجيني التعبير عن الجينات غير المفيدة مما يحد من تطور المقاومة

C) ينشط جميع الجينات بشكل مستمر بغض النظر عن البيئة مما يؤدي إلى مقاومة عامة

D) يعطل تنظيم الجينات عملية التكيف مما يبطئ من تطور المقاومة البيئية

493. ما هو الدور الأساسي لـ miRNA كنوع من RNA التنظيمي في التحكم بالتعبير الجيني؟

A) يربط miRNA جزيء mRNA مستهدفًا ويمنع ترجمته أو يحفز تحلله مما ينظم مستويات البروتين.

B) يقوم miRNA بتحفيز تخليق البروتين مباشرة بزيادة فعالية الريبوسوم.

C) يعمل miRNA كقالب لتركيب DNA خلال عملية النسخ العكسي.

D) يشارك miRNA في نقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم أثناء الترجمة.

494. كيف تؤثر الطفرات في الجينات المشفرة لعوامل النسخ على التنظيم الجيني؟

A) تؤدي الطفرات إلى تغيير قدرة عامل النسخ على الارتباط بالحمض النووي أو التفاعل مع بروتينات أخرى، مما يؤثر على التعبير الجيني

B) تعمل الطفرات دائمًا على زيادة إنتاج عامل النسخ دون تأثير على التنظيم الجيني

C) تمنع الطفرات تمامًا إنتاج البروتينات المشفرة في الخلية دون التأثير على عوامل النسخ

D) تؤدي الطفرات إلى تحفيز الخلايا على إنتاج جينات جديدة غير موجودة في الحمض النووي

495. ما الفرق الرئيسي بين المشغلات في نظام Lac operon ونظام Trp operon؟

A) نظام Lac operon هو مشغل قابل للتحفيز يعمل بوجود اللاكتوز، بينما نظام Trp operon هو مشغل قابل للكبت يعمل في حالة وجود التريبتوفان

B) نظام Lac operon هو مشغل قابل للكبت يعمل في حالة نقص اللاكتوز، بينما نظام Trp operon هو مشغل قابل للتحفيز يعمل عند وجود التريبتوفان

C) نظام Lac operon هو مشغل قابل للتحفيز يعمل عند وجود اللاكتوز، بينما نظام Trp operon هو مشغل قابل للكبت يعمل في حالة نقص التريبتوفان

D) نظام Lac operon ونظام Trp operon كلاهما مشغلات قابلة للتحفيز تعمل عند وجود الجلوكوز

496. كيف تؤثر الطفرات في منطقة المحفز على معدل النسخ في الخلية؟

A) تغير قدرة إنزيم RNA بوليميراز على الارتباط بالمحفز، مما يزيد أو يقلل من معدل النسخ

B) تؤدي إلى تعديل تسلسل الحمض النووي الريبوزي المرسال بعد النسخ

C) تزيد من استقرار الرنا المرسال في السيتوبلازم بشكل مباشر

D) تؤثر على ترجمة البروتينات بعد النسخ

497. ما المقصود بالتنظيم الجيني متعدد المستويات في حقيقيات النوى؟

A) يشمل التنظيم عند مستوى الكروماتين، النسخ، معالجة RNA، الترجمة، وتعديل البروتين بعد الترجمة.

B) يقتصر التنظيم على مستوى النسخ فقط دون تدخل مراحل أخرى.

C) يتم فقط عند مستوى الترجمة دون تأثير على النسخ أو معالجة RNA.

D) يحدث فقط من خلال تعديل البروتين بعد الترجمة دون تأثير على مراحل التعبير الجيني الأخرى.

498. كيف تؤثر الطفرات في جينات المشغلات على التعبير الجيني في بدائيات النوى؟

A) قد تمنع ارتباط المثبط أو المنشط، مما يغير التعبير الجيني ويؤثر على استجابة الخلية

B) تزيد من سرعة الترجمة دون التأثير على ارتباط المثبط أو المنشط

C) تؤدي إلى حذف كامل للجينات المجاورة دون التأثير على التنظيم الجيني

D) تؤدي إلى تثبيت التعبير الجيني دون أي تغييرات في استجابة الخلية

499. ما هو تأثير الطفرات التي تؤثر إيجابيًا على تنظيم الجينات في عملية التكيف التطوري؟

A) تمنح الكائنات ميزة تنافسية وتساعدها على التكيف مع البيئة

B) تؤدي إلى تثبيط عمليات التكيف وتقلل من تنوع الكائنات

C) لا تؤثر على الكائنات بل تسبب فقط تغييرات عشوائية غير مفيدة

D) تتسبب في موت الكائنات بشكل فوري دون تأثير على التكيف

500. كيف يعمل نظام التشغيل (Operon) في تنظيم التعبير الجيني في بدائيات النوى؟

A) ينظم نظام التشغيل مجموعة من الجينات تحت تحكم مشغل ومشغلات لتعبير متزامن حسب الحاجة البيئية.

B) يعمل نظام التشغيل على تعطيل جميع الجينات بشكل دائم لمنع التعبير الجيني.

C) يُستخدم نظام التشغيل فقط في تنظيم التعبير الجيني في حقيقيات النوى وليس في بدائيات النوى.

D) ينظم نظام التشغيل التعبير الجيني عن طريق تعديل تسلسل الحمض النووي للخلية.

501. ما المقصود بالتنظيم اللاحق للترجمة (Post-translational regulation) في الخلية؟

A) التحكم في نشاط البروتين بعد تصنيعه من خلال تعديلات كيميائية مثل الفسفرة أو التثبيط بالعوامل الأخرى

B) تنظيم التعبير الجيني عن طريق تعديل الحمض النووي DNA قبل النسخ

C) تحليل البروتينات بواسطة إنزيمات الهضم داخل الليزوزومات

D) تعديل نسخة mRNA بعد الترجمة لتحسين الاستقرار أو النقل

502. كيف يمكن أن تؤدي الطفرات في مواقع ربط عوامل النسخ إلى حدوث أمراض مثل السرطان؟

A) تؤدي إلى تغير في التعبير الجيني مما يسبب زيادة أو نقصان في إنتاج بروتينات حيوية تؤدي إلى المرض

B) تمنع ترجمة الحمض النووي الريبوزي إلى بروتين بشكل كامل مما يوقف تكوين كل البروتينات

C) تغير تركيب الحمض النووي الأساسي مما يؤدي إلى عدم استقرار الجينوم بأكمله

D) تؤدي إلى تحلل عوامل النسخ بسرعة مما يقلل من نشاط الخلية بشكل عام

تكنولوجيا الحمض النووي

تطبيقات الهندسة الوراثية

603. ما هي تقنية PCR وما هو الغرض الرئيسي منها؟

A) تضخيم جزء معين من الحمض النووي بملايين النسخ

B) تحليل تسلسل الحمض النووي مباشرة

C) استخراج الحمض النووي من الخلايا

D) تخزين الحمض النووي في درجات حرارة منخفضة

604. ما هي تقنية CRISPR وكيف تعمل؟

A) تقنية لقص وتعديل جينات محددة في الحمض النووي

B) تقنية لنسخ الكائنات الحية بالكامل

C) تقنية لتحليل البصمة الوراثية

D) تقنية لتخزين المعلومات الوراثية

605. ما هو الاستنساخ الإنجابي؟

A) إنتاج كائن حي متطابق وراثياً مع الكائن الأصلي

B) إنتاج خلايا جذعية لأغراض علاجية

C) تعديل الجينات في الأجنة

D) دراسة الوراثة في الأسر

606. ما هو الاستنساخ العلاجي؟

A) إنتاج خلايا جذعية لعلاج الأمراض

B) إنتاج نسخة متطابقة من الإنسان

C) تعديل الجينات في الحيوانات

D) دراسة تطور الأجنة

607. ما هي البصمة الوراثية وفيم تستخدم؟

A) نمط فريد من الحمض النووي يستخدم في التعريف والتحقق من الهوية

B) علامة تترك على الجلد عند الولادة

C) نمط الأصابع المستخدم في التعريف

D) صورة للكروموسومات تحت المجهر

608. ما هي الهندسة الوراثية؟

A) تعديل وتحسين الجينات في الكائنات الحية

B) دراسة الوراثة في الأسر

C) تحليل الحمض النووي في المختبر

D) استخراج الجينات من الخلايا

609. كم عدد دورات التضخيم في تقنية PCR؟

A) حوالي 25-35 دورة

B) دورة واحدة فقط

C) حوالي 5-10 دورات

D) حوالي 50-100 دورة

610. ما هي درجة الحرارة المثالية لتقنية PCR؟

A) حوالي 94-95 درجة مئوية للفصل و 50-65 درجة للالتصاق و 72 درجة للتمديد

B) درجة حرارة الغرفة فقط

C) حوالي 37 درجة مئوية

D) حوالي 100 درجة مئوية

611. ما هي التطبيقات الطبية للهندسة الوراثية؟

A) إنتاج الأدوية والعلاجات الجينية

B) فقط تحسين المحاصيل الزراعية

C) دراسة الأمراض الوراثية فقط

D) تحليل البصمة الوراثية

612. ما هي التطبيقات الزراعية للهندسة الوراثية؟

A) إنتاج محاصيل مقاومة للأمراض والآفات والجفاف

B) فقط زيادة إنتاجية المحاصيل

C) دراسة تطور النبات

D) تحليل التربة

الجينوم البشري

خصائص الجينوم البشري

613. كم عدد الكروموسومات في الخلية البشرية العادية؟

A) 46 كروموسوم (23 زوج)

B) 23 كروموسوم

C) 92 كروموسوم

D) 48 كروموسوم

614. كم عدد الجينات في الجينوم البشري تقريباً؟

A) حوالي 20,000-25,000 جين

B) حوالي 1,000 جين

C) حوالي 100,000 جين

D) حوالي 50,000 جين

615. ما هو مشروع الجينوم البشري؟

A) مشروع عالمي لرسم خريطة وتسلسل جميع الجينات البشرية

B) مشروع لعلاج الأمراض الوراثية

C) مشروع لاستنساخ الإنسان

D) مشروع لدراسة الطفرات الجينية

616. ما هي الأمراض الوراثية؟

A) أمراض ناجمة عن طفرات أو تشوهات في الجينات

B) أمراض معدية تنتقل من شخص لآخر

C) أمراض ناجمة عن سوء التغذية

D) أمراض ناجمة عن الإجهاد النفسي

617. ما هي الاستعدادات الوراثية؟

A) الميل الوراثي للإصابة بأمراض معينة دون تطورها بالضرورة

B) الأمراض الوراثية المؤكدة

C) الجينات المسؤولة عن لون العينين

D) الطفرات الجينية الخطيرة

618. ما هو الطب الشخصي؟

A) علاج موجه بناءً على الخصائص الجينية الفردية للمريض

B) العلاج التقليدي الموحد للجميع

C) دراسة الأمراض الوراثية فقط

D) الوقاية من الأمراض المعدية

619. ما هي الاستشارة الوراثية؟

A) تقديم المشورة الطبية والوراثية للأفراد والعائلات حول الأمراض الوراثية

B) فحص الحمض النووي فقط

C) علاج الأمراض الوراثية

D) دراسة تطور الأجنة

620. كم نسبة التشابه الوراثي بين الإنسان والشمبانزي؟

A) حوالي 98-99%

B) حوالي 50%

C) حوالي 75%

D) حوالي 100%

621. ما هي الطفرات الجينية؟

A) تغييرات في تسلسل الحمض النووي قد تكون مفيدة أو ضارة

B) تطور الكائنات الحية عبر الزمن

C) تكاثر الخلايا بشكل غير منتظم

D) موت الخلايا المبرمج

622. ما هي الأخلاقيات في الهندسة الوراثية؟

A) الاعتبارات الأخلاقية والقانونية حول استخدام التقنيات الوراثية

B) فقط القوانين الطبية

C) دراسة الأمراض الوراثية

D) تطبيق الهندسة الوراثية دون قيود

اسئلة المهارات العليا

503. حلل كيف تؤثر الطفرات المختلفة (مثل الطفرات الصامتة، الطفرات الطاغية، الطفرات الإطارية) على عملية الترجمة والبروتين الناتج. اعط أمثلة لشرح تأثير كل نوع.

الاجابة _____

504. طبق مفهوم الشفرة الوراثية لتفسير سبب كونها محمية ضد بعض الطفرات، وكيف يساهم تكرار الكودونات في ذلك.

الاجابة _____

505. صمم تجربة لتحقق من دور mRNA كوسيط في نقل المعلومات الوراثية من DNA إلى البروتينات، مع وصف الخطوات والملاحظات المتوقعة.

الاجابة _____

506. قارن بين آليات تنظيم التعبير الجيني في بدائيات النواة (مثل lac operon) وحقيقيات النواة (مثل تنظيم الجينات بالكروماتين)، مع التركيز على الاختلافات في التعقيد والتوقيت.

الاجابة _____

507. إذا حدثت طفرة في كودون البدء AUG في جين معين، كيف يمكن أن تؤثر هذه الطفرة على عملية الترجمة والبروتين المنتج؟ اشرح بالتفصيل.

الاجابة _____

508. فسر لماذا تمتلك حقيقيات النواة أنواع متعددة من RNA (مثل mRNA، tRNA، rRNA، snRNA) بينما بدائيات النواة أقل تنوعًا في هذه الأنواع.

الاجابة _____

509. ما هو تأثير الطفرات التي تحدث في منطقة مشغل الجين (promoter) على عملية النسخ؟ اشرح مع ذكر كيف يمكن أن تؤثر على التعبير الجيني.

الاجابة _____

510. قارن بين آليات النسخ في بدائيات النواة وحقيقيات النواة، مع التركيز على عوامل النسخ، البنيوية، والتعديل بعد النسخ.

الاجابة _____

511. إذا تم تعطيل جين مسؤول عن إنتاج tRNA معين، كيف يمكن أن يؤثر ذلك على الترجمة وجودة البروتينات؟ برر إجابتك علميًا.

الاجابة _____

512. حلل كيف يساهم تنظيم الجينات بواسطة lac operon في استجابة البكتيريا لوجود الجلوكوز واللاكتوز في البيئة المحيطة.

الاجابة _____

513. فسر سبب وجود اختلافات في الكودونات المستخدمة بين بعض بدائيات النواة وحقيقيات النواة (code variants) وكيف تؤثر على الترجمة.

الاجابة _____

514. إذا تم حذف جزء من RNA polymerase II المتخصص في حقيقيات النواة، كيف سيتأثر النسخ؟ علل إجابتك.

الاجابة _____

515. قارن بين نظام تنظيم الجينات trp operon و lac operon في البكتيريا، مع ذكر كيفية تأثير وجود أو غياب المنتج النهائي على التعبير الجيني.

الاجابة _____

516. ضع تصورًا لتأثير طفرة تؤدي إلى حذف كودون في الجين الذي يشفّر بروتينًا وظيفيًا، مع التركيز على العواقب المحتملة في التركيب والبنية البروتينية.

الاجابة _____

517. شرح كيف يمكن لل RNA interference (RNAi) أن يؤثر على تنظيم التعبير الجيني، وربطه بالعلاقة بين DNA وRNA والبروتينات.

الاجابة _____

518. قارن بين تأثير الطفرات في مناطق الكودون والبروتين والمناطق التنظيمية للجين على التعبير الوظيفي للبروتين.

الاجابة _____

519. صمم نموذجًا يشرح كيف تترجم الخلية الشفرة الوراثية إلى بروتينات، مع شرح تفصيلي لكل مرحلة من النسخ إلى الترجمة.

الاجابة _____

520. إذا تم تعطيل جين مسؤول عن تعديل الكروماتين في حقيقيات النواة، ما تأثير ذلك على تنظيم النسخ؟ اشرح آلية ذلك.

الاجابة _____

521. فسر لماذا توجد آليات مختلفة لتنظيم التعبير الجيني في بدائيات النواة وحقيقيات النواة بناءً على الفروقات في تعقيد الخلايا.

الاجابة _____

522. إذا توقفت عملية إزالة الإنتيرونات من pre-mRNA في الخلايا حقيقية النواة، كيف سيتأثر إنتاج البروتين؟ وضّح علميًا.

الاجابة _____

523. إذا حدثت طفرة نقطة تغير كودون الإنهاء إلى كودون يرمز إلى حمض أميني، كيف سيؤثر ذلك على تكوين البروتين؟ فسر ذلك علمياً.

الاجابة _____

524. قارن بين تنظيم جينات lac operon في البكتيريا وتنظيم تعبير الجينات في الخلايا حقيقية النواة من حيث الآليات والهيكل التنظيمي.

الاجابة _____

525. صمم تجربة باستخدام تقنيات جزيئية لإثبات أن mRNA هو الوسيط بين DNA والبروتين.

الاجابة _____

526. ما هي العواقب المحتملة إذا تعطلت آلية إزالة الإنترونات خلال النسخ في حقيقيات النواة؟ وضح كيف سيتأثر البروتين الناتج.

الاجابة _____

527. حلل كيف يمكن لطفرات في جينات الريبوسوم أن تؤثر على كفاءة الترجمة وجودة البروتينات المنتجة.

الاجابة _____

528. لماذا تستخدم الخلايا حقيقيات النواة طرق معقدة لتنظيم التعبير الجيني مقارنةً بالبكتيريا؟ فسر العلاقة بين التعقيد الجيني والحاجة إلى التنظيم.

الاجابة _____

529. كيف يمكن لطفرة حذف تؤدي إلى تغير إطار القراءة (frame-shift) أن تؤثر على البروتين النهائي؟ قدم مثالاً توضيحياً.

الاجابة _____

530. كيف يمكن أن يؤثر تفعيل lac operon على استقلاب البكتيريا للغلوكوز واللاكتوز في بيئة تحتوي على كلا السكرين؟ فسر ذلك بناءً على تنظيم lac operon.

الاجابة _____

531. إذا حدثت طفرة في جين ينتج tRNA معين بحيث لم يعد قادرًا على التعرف على الكودون المناسب، كيف سيؤثر ذلك على الترجمة والبروتين الناتج؟

الاجابة _____

532. قارن بين تأثير الطفرات الصامتة والطفرات المفسدة على البروتينات الناتجة، مع ذكر حالات تُظهر أهمية الطفرات الصامتة.

الاجابة _____

533. كيف تؤثر اختلافات تركيب الكروماتين بين بدائيات النوى و حقيقيات النوى على عمليات النسخ؟

الاجابة _____

534. ماذا يحدث على المستوى الجزيئي إذا تم تثبيط إنزيم RNA بوليميراز أثناء النسخ؟ وضح تأثير ذلك على الخلية ومراحل التعبير الجيني.

الاجابة _____

535. صِف كيف يمكن للطفرات في المناطق التنظيمية (promoter أو operator) أن تؤثر على تعبير الجين باستخدام lac operon كمثال.

الاجابة _____

536. كيف يمكن تفسير وجود أكثر من كودون واحد لحمض أميني معين (الشفرة الوراثية المتكررة) من وجهة نظر التطور وكفاءة الترجمة؟

الاجابة _____

537. إذا أُزيلت الإنترونات من الجين في حقيقيات النوى قبل النسخ، كيف ستتغير نتائج التعبير الجيني؟ وضح السبب.

الاجابة _____

538. قارن بين آلية النسخ في بدائيات النوى وحقيقيات النوى من حيث البداية وإيقاف النسخ، مع أمثلة على العوامل المشاركة.

الاجابة _____

539. ما تأثير طفرات الإزاحة (indels) التي تقع خارج إطار القراءة ولكن داخل منطقة الترميز على البروتين؟ هل يمكن أن تكون ضارة؟ فسر.

الاجابة _____

540. كيف يمكن للظروف البيئية مثل نقص التربتوفان أن تؤثر على تنظيم trp operon؟ وضح الآلية.

الاجابة _____

541. لماذا تعتبر الطفرة في كودون البدء أقل حدوثاً في التأثيرات مقارنة بالطفرات في منتصف الجين؟ برر ذلك علمياً.

الاجابة _____

542. حلل تأثير التعديلات ما بعد النسخ مثل الميثلة أو أسيتلة الهيستون على إمكانية حدوث النسخ في الخلايا حقيقية النواة.

الاجابة _____

543. حلل كيف تؤثر طفرة نقطية في جين يشفر لبروتين إنزيمي على نشاط البروتين ووظيفة الخلية. اشرح الخطوات التي تؤدي من الطفرة إلى تغير الوظيفة.

الاجابة _____

544. إذا حدثت طفرة حذف في المشغل lac operon، كيف تتأثر عملية التعبير الجيني للبكتيريا عند وجود اللاكتوز؟ برر إجابتك بناءً على دور المشغل.

الاجابة _____

545. صمم تجربة باستخدام تقنيات الوراثة الجزيئية لتحديد تأثير طفرة إزاحة الإطارات على إنتاج البروتين في خلية حقيقية النواة.

الاجابة _____

546. قارن بين تأثير طفرة في وُدَاع نسخ (termination signal) في بدائيات النوى وحقيقيات النوى. كيف تختلف النتائج وتأثيرها على البروتينات؟

الاجابة _____

547. كيف تؤثر الطفرات المربكة (Missense mutations) في الأحماض الأمينية ذات الشحنة المختلفة على بنية البروتين ووظيفته؟ أعط أمثلة.

الاجابة _____

548. اربط بين الطفرة النقطية في كودون البدء AUG وتنظيم الترجمة في خلايا حقيقية النواة. ماذا قد يحدث عند وجود هذه الطفرة؟

الاجابة _____

549. قيم أهمية وجود عملية تصحيح الأخطاء (proofreading) أثناء نسخ DNA لتقليل الطفرات. ما النتائج المحتملة على المستوى الخلوي إذا فشل هذا النظام؟

الاجابة _____

550. إذا تم استبدال كودون مشفر لحمض أميني غير قطبي بآخر مشفر لحمض أميني قطبي في بروتين غشائي، كيف سيكون تأثير ذلك على وظيفة البروتين؟

الاجابة _____

551. حلل كيف تؤدي الطفرات في موقع الربط لعوامل النسخ في مشغل الجين إلى تغيرات في تنظيم الجينات في بدائيات النوى.

الاجابة _____

552. صِف ماذا يحدث لو حدثت طفرة في منطقة 5’ UTR للـ mRNA في خلية حقيقية النواة. كيف يمكن أن تؤثر على الترجمة؟

الاجابة _____

553. قارن بين أثر الطفرات في الجينات المنظمة لـ lac operon و trp operon على تنظيم الجينات في البكتيريا.

الاجابة _____

554. ما تأثير الطفرات التي تسبب إطالة سلسلة البروتين بشكل غير متوقع على وظيفة البروتين؟ قدِّم شرحاً علمياً.

الاجابة _____

555. إذا حدثت طفرة تعطل في إنزيم RNA polymerase البكتيري، كيف يتأثر النسخ وتعبير الجينات؟ اشرح بالتفصيل.

الاجابة _____

556. صِف كيف يمكن لطفرات مأخوذة في الحمض النووي الريبي الريبوسومي (rRNA) أن تؤثر في عملية الترجمة.

الاجابة _____

557. حلل لماذا تُعتبر الطفرات الهادئة (Silent mutations) أحياناً مؤثرة على وظيفة البروتين بالرغم من أنها لا تغير تسلسل الأحماض الأمينية.

الاجابة _____

558. صمم سيناريو توضح فيه كيف تؤثر طفرة في الجين المشفر لبروتين تنظيم جين (مثل lac repressor) على استجابة الخلية للمحفزات.

الاجابة _____

559. قارن بين تأثير طفرات الإزاحة والإطارات (Frameshift mutations) في جين حقيقيات النواة يؤدي إلى بروتين مهم في تنظيم دورة الخلية.

الاجابة _____

560. إذا حدثت طفرة في جين حقيقيات النواة تؤثر على التعديل اللاحق للـ mRNA مثل إزالة الإنترونات، كيف يؤثر ذلك على إنتاج البروتين؟

الاجابة _____

561. فسر لماذا الطفرات في مناطق التنظيم في DNA (مثل المحفزات أو enhancers) قد تكون أكثر تأثيراً من الطفرات في مناطق تشفير البروتين.

الاجابة _____

562. ماذا يحدث إذا حدثت طفرة حذف في كودون الإنهاء (Stop codon) في جين؟ فسر تأثير ذلك على البروتين.

الاجابة _____

563. حلل كيف يؤثر وجود الأوبيرون lac في تنظيم جينات بدائيات النواة مقارنة بنظام تنظيم الجينات في حقيقيات النواة.

الاجابة _____

564. إذا حدثت طفرة في موقع الربط لعامل النسخ في الجين المسؤول عن البروتين trp في بدائيات النواة، كيف يمكن أن تتأثر عملية النسخ؟ فسر ذلك من خلال فهم آليات التنظيم في الأوبيرون trp.

الاجابة _____

565. قارن بين آلية النسخ في بدائيات النواة وحقيقيات النواة من حيث البداية، المعالجة، والتعقيد التنظيمي، مع التركيز على تأثير هذه الفروقات على قدرة الخلية على الاستجابة للتغيرات البيئية.

الاجابة _____

566. صمم تجربة لاختبار ما إذا كانت الطفرات في منطقة التحكم في الأوبيرون lac تؤثر على استجابة البكتيريا للاكتوز.

الاجابة _____

567. وضح كيف يمكن للطفرات في الكودون AUG أن تؤثر على الترجمة في كل من بدائيات وحقيقيات النواة، مع شرح الاختلافات المحتملة في التأثير.

الاجابة _____

568. قيم مدى فعالية استخدام نظام الأوبيرون كموديل لفهم تنظيم الجينات في حقيقيات النواة، مبينًا نقاط القوة والضعف.

الاجابة _____

569. إذا أزيلت الإنترونات من جين في حقيقيات النواة، كيف سيؤثر ذلك على النسخ والترجمة؟ اربط ذلك باختلاف تنظيم الجينات بين بدائيات وحقيقيات النواة.

الاجابة _____

570. فسر كيف يعمل نظام التنظيم السلبي في الأوبيرون lac ولماذا يعتبر مثالًا على الاستجابة التنظيمية السريعة في بدائيات النواة.

الاجابة _____

571. حدد أثر الطفرات الصامتة والغير صامتة على البروتينات المنتجة في بدائيات النواة وحقيقيات النواة، مع توضيح الفرق في التأثير المحتمل.

الاجابة _____

572. صمم نموذجًا يوضح كيف يمكن لعوامل النسخ المختلفة في حقيقيات النواة أن تساهم في التعبير الجيني المتنوع مقارنة ببساطة تنظيم الأوبيرون في بدائيات النواة.

الاجابة _____

573. كيف يمكن استخدام معرفة تنظيم الجينات في بدائيات النواة لتطوير عقاقير جديدة تستهدف مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية؟ فسر ذلك علميًا.

الاجابة _____

574. ارسم مقارنة معقدة بين تنظيم النسخ في بدائيات النواة وحقيقيات النواة، تجمع بين تركيب ال DNA، التعديلات ما بعد النسخ، وعملية الترجمة.

الاجابة _____

575. إذا حدثت طفرة في الجين المشفر لعامل النسخ الذي يحفز الأوبيرون trp، كيف يمكن أن يؤثر ذلك على التوازن الأيضي في البكتيريا؟ ارجع في إجابتك إلى مفاهيم التنظيم الجيني.

الاجابة _____

576. فسر لماذا تمتلك جينات حقيقيات النواة أنظمة تنظيم جيني أكثر تعقيدًا مقارنةً ببدائيات النواة، مع ربط ذلك بتعدد الوظائف والخلايا المتخصصة.

الاجابة _____

577. كيف تؤثر التعديلات الكيميائية على الحمض النووي (مثل ميثلة DNA) في تنظيم الجينات في حقيقيات النواة، ولماذا لا نجد هذه الآلية بنفس الأهمية في بدائيات النواة؟

الاجابة _____

578. صمم سيناريو تطبيقي يوضح كيف يمكن لطفرات متراكمة في نظم تنظيم الجينات أن تؤدي إلى أمراض وراثية في الإنسان.

الاجابة _____

579. حلل سبب وجود العمليات المتزامنة للنسخ والترجمة في بدائيات النواة، وكيف يسهم ذلك في سرعة الاستجابة مقارنة بحقيقيات النواة.

الاجابة _____

580. قارن بين تأثير الطفرات التي تحدث في المناطق المحفزة للجينات في بدائيات النواة وحقيقيات النواة، مع التركيز على النتائج التنظيمية المحتملة.

الاجابة _____

581. إذا تعطلت عملية إزالة الإنترونات في حقيقيات النواة، كيف سيتأثر إنتاج البروتين وسبب ذلك من الناحية الجزيئية؟

الاجابة _____

582. فسر كيف يمكن للتركيب المختلف لل RNA في بدائيات النواة وحقيقيات النواة أن يؤثر على استقرار ومدة وجود mRNA في الخلية.

الاجابة _____

583. إذا حدثت طفرة نقاطية في كودون التوقف في mRNA، كيف ستؤثر هذه الطفرة على عملية الترجمة والبروتين الناتج؟ فسر إجابتك بالتفصيل.

الاجابة _____

584. قارن بين آلية تنظيم الجين lac operon في بدائيات النواة وتنظيم التعبير الجيني في حقيقيات النواة من حيث الاستجابة للبيئة والتعقيد الجزيئي.

الاجابة _____

585. إذا تم استبدال كودون البدء AUG بكودون آخر غير شائع، كيف يمكن أن يؤثر ذلك على ترجمة mRNA؟ ما العواقب المحتملة على البروتين؟

الاجابة _____

586. صمم تجربة لتحديد ما إذا كانت الطفرة التي حدثت في جين تعبيري تؤثر على تنظيم lac operon. اشرح خطوات التجربة والنتائج المتوقعة.

الاجابة _____

587. لماذا يعتبر الحمض النووي الريبي (mRNA) وسيطًا فعّالًا بين DNA والبروتين؟ فسر كيف يُمكّن هذا الوسيط الخلايا من التحكم في التعبير الجيني.

الاجابة _____

588. حلل تأثير طفرة حذف قاعدة واحدة في منتصف جين يشفّر بروتين حساس. كيف تختلف نتائج تلك الطفرة عن طفرة غير متجانسة في نفس المنطقة؟

الاجابة _____

589. كيف يؤثر اختلاف تركيب الريبوسومات بين بدائيات وحقيقيات النواة على عملية الترجمة؟ اربط بين ذلك وفعالية المضادات الحيوية التي تستهدف البكتيريا فقط.

الاجابة _____

590. إذا حدثت طفرة في موقع الربط الخاص بالرنا الناقل (tRNA) على الريبوسوم، كيف ستؤثر على التناغم بين الكودونات والاحماض الأمينية؟ اشرح مع أمثلة.

الاجابة _____

591. قارن بين تأثير الطفرات الصامتة والغير صامتة على البروتين الناتج، وناقش كيف يمكن لكل منهما أن يؤثر على وظيفة الخلية بالرغم من الفرق في التغيير الجيني.

الاجابة _____

592. وضح كيفية استخدام lac operon كنموذج للتنظيم السلبي والتنظيم الإيجابي في التعبير الجيني. كيف يمكن أن تتفاعل هذه الآليات معًا في استجابة الخلية؟

الاجابة _____

593. صمم سيناريو تطبيقي يوضح كيف يمكن للطفرات في الكودونات أن تؤدي إلى أمراض وراثية. اشرح العلاقة بين نوع الطفرة وظهور المرض.

الاجابة _____

594. لماذا لا تؤدي كل الطفرات في الشفرة الوراثية إلى تغير في البروتين المنتج؟ فسر هذا باستخدام مفهوم التكرار في الشفرة الوراثية.

الاجابة _____

595. حلل كيف يؤثر التعقيد الجزيئي في تنظيم التعبير الجيني عند حقيقيات النواة على استجابتها للبيئة مقارنة بالبكتيريا.

الاجابة _____

596. إذا تم تثبيط عملية النسخ في خلية حقيقية النواة، ما هي الخطوات التي تتأثر بشكل مباشر، وكيف ستؤثر هذه التغيرات على إنتاج البروتين؟

الاجابة _____

597. قارن بين تأثير طفرة حذف كبيرة في lac operon وتأثير طفرة في كودون من كودونات البروتين المشفر بواسطة هذا الجين. كيف تؤثر كل منهما على تعبير البروتين ووظيفته؟

الاجابة _____

598. لماذا يعتبر الفارق في تركيب DNA وRNA بين بدائيات وحقيقيات النواة مهماً في فهم آلية النسخ؟ اربط بين هذا الفارق وتنظيم الجينات.

الاجابة _____

599. كيف يمكن لطفرة في جين مسؤول عن تصنيع tRNA أن تؤثر على ترجمة البروتينات في الخلية؟ قدم تفسيراً علمياً مفصلاً.

الاجابة _____

600. ماذا يحدث إذا تم تعطيل المصفوفة التنظيمية (operator) في lac operon؟ كيف سيؤثر هذا على التعبير الجيني والبروتينات المصنعة؟

الاجابة _____

601. قارن بين تأثير الطفرات في الجينات التي تشفر لـ rRNA و tRNA على عملية الترجمة والخلية بشكل عام.

الاجابة _____

602. إذا حدثت طفرة في البروماوتر الخاص بجين في حقيقيات النواة، كيف ستؤثر هذه الطفرة على عملية النسخ والتعبير الجيني؟

الاجابة _____

مفتاح الاجابة

رقم السؤال	الاجابة
1	A
2	A
3	A
4	A
5	A
6	A
7	A
8	A
9	A
10	A
11	A
12	A
13	A
14	A
15	A
16	A
17	A
18	A
19	A
20	A
21	A
22	A
23	A
24	A

25	A
26	A
27	A
28	A
29	A
30	A
31	A
32	A
33	A
34	A
35	A
36	A
37	A
38	A
39	A
40	A
41	A
42	A
43	A
44	A
45	A
46	A
47	A
48	A
49	A
50	A
51	A

52	A
53	A
54	A
55	A
56	A
57	A
58	A
59	A
60	A
61	A
62	A
63	A
64	A
65	A
66	A
67	A
68	A
69	A
70	A
71	A
72	A
73	A
74	A
75	A
76	A
77	A
78	A

79	A
80	A
81	A
82	A
83	A
84	A
85	A
86	A
87	A
88	A
89	A
90	A
91	A
92	A
93	A
94	A
95	A
96	A
97	A
98	A
99	A
100	A
101	A
102	A
103	A
104	A
105	A

106	A
107	A
108	A
109	A
110	A
111	A
112	A
113	A
114	A
115	A
116	A
117	A
118	A
119	A
120	A
121	A
122	A
123	A
124	A
125	A
126	A
127	A
128	A
129	A
130	A
131	A
132	A

133	A
134	A
135	A
136	A
137	A
138	A
139	A
140	A
141	A
142	A
143	A
144	A
145	A
146	A
147	A
148	A
149	A
150	A
151	A
152	A
153	A
154	A
155	A
156	A
157	A
158	A
159	A

160	A
161	A
162	A
163	A
164	A
165	A
166	A
167	A
168	A
169	A
170	A
171	A
172	A
173	A
174	A
175	A
176	A
177	A
178	A
179	A
180	A
181	A
182	A
183	A
184	A
185	A
186	A

187	A
188	A
189	A
190	A
191	A
192	A
193	A
194	A
195	A
196	A
197	A
198	A
199	A
200	A
201	A
202	A
203	A
204	A
205	A
206	A
207	A
208	A
209	A
210	A
211	A
212	A
213	A

214	A
215	A
216	A
217	A
218	A
219	A
220	A
221	A
222	A
223	A
224	A
225	A
226	A
227	A
228	A
229	A
230	A
231	A
232	A
233	A
234	A
235	A
236	A
237	A
238	A
239	A
240	A

241	A
242	A
243	A
244	A
245	A
246	A
247	A
248	A
249	A
250	A
251	A
252	A
253	A
254	A
255	A
256	A
257	A
258	A
259	A
260	A
261	A
262	A
263	A
264	A
265	A
266	A
267	A

268	A
269	A
270	A
271	A
272	A
273	A
274	A
275	A
276	A
277	A
278	A
279	A
280	A
281	A
282	A
283	A
284	A
285	A
286	A
287	A
288	A
289	A
290	A
291	A
292	A
293	A
294	A

295	A
296	A
297	A
298	A
299	A
300	A
301	A
302	A
303	A
304	A
305	A
306	A
307	A
308	A
309	A
310	A
311	A
312	A
313	A
314	A
315	A
316	A
317	A
318	A
319	A
320	A
321	A

322	A
323	A
324	A
325	A
326	A
327	A
328	A
329	A
330	A
331	A
332	A
333	A
334	A
335	A
336	A
337	A
338	A
339	A
340	A
341	A
342	A
343	A
344	A
345	A
346	A
347	A
348	A

349	A
350	A
351	A
352	A
353	A
354	A
355	A
356	A
357	A
358	A
359	A
360	A
361	A
362	A
363	A
364	A
365	A
366	A
367	A
368	A
369	A
370	A
371	A
372	A
373	A
374	A
375	A

376	A
377	A
378	A
379	A
380	A
381	A
382	A
383	A
384	A
385	A
386	A
387	A
388	A
389	A
390	A
391	A
392	A
393	A
394	A
395	A
396	A
397	A
398	A
399	A
400	A
401	A
402	A

403	A
404	A
405	A
406	A
407	A
408	A
409	A
410	A
411	A
412	A
413	A
414	A
415	A
416	A
417	A
418	A
419	A
420	A
421	A
422	A
423	A
424	A
425	A
426	A
427	A
428	A
429	A

430	A
431	A
432	A
433	A
434	A
435	A
436	A
437	A
438	A
439	A
440	A
441	A
442	A
443	A
444	A
445	A
446	A
447	A
448	A
449	A
450	A
451	A
452	A
453	A
454	A
455	A
456	A

457	A
458	A
459	A
460	A
461	A
462	A
463	A
464	A
465	A
466	A
467	A
468	A
469	A
470	A
471	A
472	A
473	A
474	A
475	A
476	A
477	A
478	A
479	A
480	A
481	A
482	A
483	A

484	A
485	A
486	A
487	A
488	A
489	A
490	A
491	A
492	A
493	A
494	A
495	C
496	A
497	A
498	A
499	A
500	A
501	A
502	A
503	?
504	?
505	?
506	?
507	?
508	?
509	?
510	?

511	?
512	?
513	?
514	?
515	?
516	?
517	?
518	?
519	?
520	?
521	?
522	?
523	?
524	?
525	?
526	?
527	?
528	?
529	?
530	?
531	?
532	?
533	?
534	?
535	?
536	?
537	?

538	?
539	?
540	?
541	?
542	?
543	?
544	?
545	?
546	?
547	?
548	?
549	?
550	?
551	?
552	?
553	?
554	?
555	?
556	?
557	?
558	?
559	?
560	?
561	?
562	?
563	?
564	?

565	?
566	?
567	?
568	?
569	?
570	?
571	?
572	?
573	?
574	?
575	?
576	?
577	?
578	?
579	?
580	?
581	?
582	?
583	?
584	?
585	?
586	?
587	?
588	?
589	?
590	?
591	?

592	?
593	?
594	?
595	?
596	?
597	?
598	?
599	?
600	?
601	?
602	?
603	A
604	A
605	A
606	A
607	A
608	A
609	A
610	A
611	A
612	A
613	A
614	A
615	A
616	A
617	A
618	A

619	A
620	A
621	A
622	A