تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف بنك الأسئلة الموحد والمجاب

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي

روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة أحياء في الفصل الثاني

1	كروموسومات الإنسان

بنك الأسئلة الموحد والمجاب

مادة الأحياء — الصف الثاني عشر العلمي — الفصل الدراسي الثاني

فهرس الموضوعات والدروس

رقم الدرس	الموضوع العلمي الدراسي	الصفحة
1	تجربة جريفث وهيرشي وتشيس (جزيء الوراثة)	3
2	تركيب الحمض النووي وتضاعفه	5
3	البروتين والتركيب الظاهري (التعبير الجيني)	8
4	الجينات وعلاقتها بالأورام والسرطان	12
5	مقارنات عامة وشاملة (الكروموسومات والمتلازمات)	14

الدرس الأول: تجربة جريفث وهيرشي وتشيس (جزيء الوراثة)

السؤال الأول: تجربة جريفث

أمامك تجربة علمية أجريت لتحديد ما إذا كانت الجينات تتركب من DNA أو من البروتين، والمطلوب إكمال ما يلي:

1. **العالم الذي قام بهذه التجربة:** فريدريك جريفث.
2. **نوع البكتيريا المستخدم في التجربة:** بكتيريا ستربتوكوكس نومونيا (Streptococcus pneumoniae) والتي تسبب مرض الالتهاب الرئوي الحاد لدى الفئران.
3. **السلالتان المستخدمتان من هذه البكتيريا:** السلالة S (الملساء ذات المحفظة والمسببة للمرض) والسلالة R (الخشنة غير المسببة للمرض).
4. **الحقيقة العلمية المستنتجة بعد إجراء التجربة:** المادة الوراثية قوية وتنتقل لتغير الخلايا حيويًا (ظاهرة التحول البكتيري).

السؤال الثاني: تجربة هيرشي وتشيس

الرسم العلمي الخاص بتجربة هيرشي وتشيس يوضح استخلاص أن مادة البكتيريوفاج الوراثية هي DNA، والمطلوب الإجابة عما يلي:

1. **الهدف الأساسي من التجربة:** حسم الجدل العلمي وتحديد هل المادة الوراثية هي البروتين أم حمض DNA بشكل قاطع.
2. **التركيب البنيوي للبكتيريوفاج (الفاج):** يتركب بشكل أساسي من غلاف بروتيني خارجي يحيط بحمض نووي داخلي من نوع DNA.
3. **أثر المادة التي يحقنها الفاج في خلية البكتيريا عند التصاقه بها:** تضبط وتوجه المادة المحقونة (DNA) كافة عمليات الاستقلاب الخلوي (الأيض) وصفات البكتيريا لإنتاج فاجات جديدة، تماماً كما تفعل الجينات.

الدرس الثاني: تركيب الحمض النووي وتضاعفه

السؤال الأول: تركيب جزيء DNA

بناءً على الرسم التوضيحي لتركيب ونيوكليوتيدات الحمض النووي DNA، حدد المكونات والروابط:

- **رقم (1) يمثل في الهيكل:** سكر خماسي الكربون (ديوكسي ريبوز).
- **رقم (2) يمثل في الهيكل:** مجموعة فوسفات.
- **رقم (3) نوع الرابطة بين مكونات الهيكل الخارجي:** تساهمية قوية.
- **رقم (4) نوع الرابطة المتواجدة بين القواعد النيتروجينية المتقابلة:** هيدروجينية ضعيفة.
- **أنواع القواعد النيتروجينية الأربعة على الرسم:** الأدينين (A)، الثايمين (T)، السيتوزين (C)، والجوانين (G).

السؤال الثاني: تضاعف DNA

الشكل يمثل ميكانيكية عملية تضاعف حمض DNA، أكمل البيانات والمصطلحات العلمية على الرسم:

- **البيان رقم (1):** شوكة التضاعف (Replication Fork).
- **البيان رقم (2):** إنزيم بلمرة DNA (DNA Polymerase).
- **البيان رقم (3):** فقاعة التضاعف (Replication Bubble).

الدرس الثالث: البروتين والتركيب الظاهري (التعبير الجيني)

المصطلحات العلمية

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي المناسب للعبارات الدقيقة التالية:

المصطلح العلمي الصحيح	العبارة والدلالة العلمية
الستيرويدات	جزيئات مركبة من مادة دهنية تعمل كإشارة كيميائية في خلايا حقيقيات النواة.
المنشطات	بروتينات منظمة تعمل على ضبط وتحفيز عملية النسخ وترتبط بمساعدات المنشطات.
المعززات	عدة قطع من حمض DNA مكونة من آلاف النيوكليوتيدات في السلسلة المشفرة تزيد كفاءة النسخ.
المحفزات	جزء من حمض DNA يعمل كموقع محدد لارتباط إنزيم بلمرة حمض RNA لبدء النسخ.
الكابحات	بروتين يرتبط بحمض DNA ليوقف عمل الجينات التي تشفر للإنزيمات الهاضمة أو غيرها.

أسئلة التعليل (علل)

قدم تفسيراً علمياً دقيقاً للعبارات التالية:

1. تحتوي خلايا جسمك المختلفة على الجينات نفسها ولكنها لا تنتج البروتينات نفسها؟
ج: وذلك لأن الجينات في كل خلية متخصصة لديها آليات تنظيمية دقيقة تحفز بدء عمل جينات معينة أو توقفها حسب حاجة النسيج البشري.

2. تكتفي البكتيريا بإنتاج إنزيمات هضم المادة الغذائية (مثل اللاكتوز) عند وجودها فقط في المحيط؟
ج: وذلك لتوفر على نفسها طاقة ومواد خلوية وتمنع خسارة الطاقة اللازمة لتصنيع إنزيمات ليست بحاجة فعالة إليها في غياب المادة الغذائية.

3. يتم ضبط وتوجيه التعبير الجيني في خلايا حقيقيات النواة خلال مختلف مراحل التعبير الجيني المعقدة؟
ج: بسبب وجود غلاف نووي حقيقي يحجب ويفصل مكان حدوث عملية النسخ (داخل النواة) عن مكان حدوث عملية الترجمة (في السيتوبلازم).

4. تحتوي خلايا جسمك على الكروموسومات نفسها تماماً ولكن خلايا الجسم متمايزة في الشكل والوظيفة (خلايا كبد، خلايا عضلات)؟
ج: وذلك نتيجة الاختلافات المباشرة في التحكم بالتعبير الجيني والجينات النشطة في كل نوع من الخلايا.

جدول الأهمية الوظيفية لعوامل وآليات النسخ والتعبير الجيني

م	التركيب / المصطلح	الأهمية الحيوية والوظيفة الأساسية في الخلية
1	**الكابح**	ترتبط بالصامتات على الحمض النووي لتمنع ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز وبالتالي إيقاف النسخ.
2	**المحفزات**	تشكل موقعًا نوعيًا لارتباط إنزيم بلمرة RNA به لتبدأ عملية نسخ الجين بنجاح.
3	**المواقع التنظيمية**	تنظم عملية النسخ وتحدد بدقة إذا كان الجين المستهدف يعمل أو يتوقف عن العمل.
4	**صندوق TATA**	يساعد في تحديد نقطة البدء الدقيقة وإطلاق عملية النسخ في حقيقيات النواة.
5	**إنزيم بلمرة RNA**	يقوم ببناء ونسخ السلسلة المتممة من حمض DNA وتحويلها إلى شريط الرسول mRNA.
6	**عوامل النسخ**	تنشيط وتهيئة عملية نسخ حمض DNA من خلال تسهيل ارتباط الإنزيمات.
7	**المنشطات**	بروتينات ربط تضبط وتحفز وتزيد من معدل عملية نسخ الجينات.
8	**مساعدات المنشطات**	دمج وتنسيق كافة الإشارات البيولوجية الواردة من المنشطات والكابحات وإيصال النتائج لعوامل النسخ.
9	**المعززات**	تحسين وضمان استمرارية وضبط كفاءة عملية نسخ الجين بآليات بعيدة المدى.
10	**الاستروجين**	هرمون ستيروئيدي ينشط جينات محددة تؤدي لظهور الخصائص الجنسية الثانوية عند الإناث.

مقارنة التعبير الجيني

قارن بين الكائنات تبعاً لمستوى التعبير الجيني:

وجه المقارنة	بدائيات النواة (مثل البكتيريا)	حقيقيات النواة (الإنسان والحيوان)
مراحل ضبط التعبير الجيني	يتم الضبط أساساً وبشكل سريع قبل وبعد عملية النسخ مباشرة.	يتم الضبط بدقة ومرونة خلال مختلف مراحل التعبير الجيني (قبل، أثناء، وبعد النسخ والترجمة).

أسئلة الأشكال والرسوم التوضيحية

بناءً على دراستك للأشكال والمسارات التنظيمية، حدد دلالة الأسهم:

الشكل الأول: تركيب الجين النموذجي

• السهم رقم (1) يشير إلى: مواقع تنظيمية (Regulatory sites).

• السهم رقم (2) يشير إلى: المحفز (Promoter).

الشكل الثاني: ضبط التعبير الجيني في حقيقيات النواة

• السهم رقم (1) يشير إلى: معززات (Enhancers).

• السهم رقم (2) يشير إلى: منشطات (Activators).

• السهم رقم (3) يشير إلى: مساعدات منشطات (Coactivators).

الشكل الثالث: آلية عمل هرمون الاستروجين داخل الخلية

• السهم رقم (1) يشير إلى: بروتين مستقبل نوعي (Receptor protein).

• السهم رقم (2) يشير إلى: عملية النسخ داخل النواة (Transcription).

• السهم رقم (3) يشير إلى: بروتين قابل أو ناتج مستهدف.

الدرس الرابع: الجينات والسرطان

المصطلحات الطبية والوراثية

اكتب المصطلح العلمي المناسب الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

المصطلح العلمي الدقيق	العبارة والشرح الوظيفي
السرطان	مرض خلوي خطير يسبب انقساماً ونمواً غير طبيعي ولا منضبط للخلايا بجسم الكائن.
جين الأورام (Oncogene)	الجين المتحور أو النشط الذي يسبب مباشرة سرطنة الخلايا وتحولها لورم خبيث.
جينات قامعة للأورام	جينات وراثية كابحة مسؤولة بالكامل عن منع وضبط نمو خلايا الأورام السرطانية.
مطفر (Mutagen)	أي عامل في البيئة المحيطة (كيميائي أو فيزيائي) يمكنه إحداث طفرات وتغير في تركيب DNA.
عامل مسرطن (Carcinogen)	العامل البيئي أو الكيميائي الذي يثبت طبياً أنه يسبب أو يساعد مباشرة في حدوث السرطان.

أسئلة التعليل (علل)

فسر العبارات التالية تعليلاً علمياً وافياً:

1. تتكاثر الخلايا السرطانية وتنقسّم بدون توقف أو حدود؟
ج: لأن الخلايا السرطانية فقدت آليات التحكم وفشلت في الاستجابة للإشارات والبروتينات الحيوية التي تطلب وقف انقسام الخلايا عند حد معين.

2. يعد نمو الخلايا الطبيعية في الأنسجة عملية منظمة للغاية وصارمة؟
ج: لأنه يتم التحكم بها وتوجيهها بواسطة منظومة متكاملة من الإشارات الكيميائية والفيزيائية المتبادلة التي توازن وتمنع انقسام الخلايا أو تحفزه بدقة متناهية.

3. تسبب المركبات الكيميائية المعروفة بـ "القواعد الموازية" خللاً وراثياً طفرياً؟
ج: لأنه نظراً لتشابهها التركيبي يمكنها أن تندمج خطأً في جزيء DNA أثناء تضاعفه، ولأنها ليست مطابقة تماماً للقواعد الطبيعية للـ DNA فإنها تكون أزواج قواعد غير طبيعية تسبب خللاً خطيراً في الرسالة الوراثية والنسخ.

4. قد يؤدي التعرض المستمر لأشعة الشمس المباشرة بالإصابة بسرطان الجلد؟
ج: وذلك بسبب التأثير التدميري للتعرض الزائد للأشعة فوق البنفسجية (UV) المتواجدة في ضوء الشمس والتي تعمل كمطفر يكسر روابط حمض DNA في خلايا البشرة.

الآليات الجينية والتحور

اذكر الطرق الثلاث الأساسية التي تجعل جين عامل النمو الطبيعي مسبباً نشطاً للأورام (تحوله إلى جين ورمي):

1. **حدوث طفرة نقطية في جين عامل النمو:** تسبب إنتاج كميات طبيعية منه ولكن يتحور شكل وتركيب البروتين إلى عامل نمو ضخم وشديد الفعالية يسبب انقساماً سريعاً غير منضبط.
2. **خطأ في عملية تضاعف DNA (التكرار الجيني):** ينتج عنه نسخ عديدة ومكررة من جين عامل النمو المفرد فتزداد كمية البروتين المنتج بشدة فتعمل كجينات مسببة للأورام.
3. **تغير موقع الجين على الكروموسوم (الانتقال الكروموسومي):** يسمح بنقله بجوار محفز نشط جداً فيتم تكرار نسخه بشكل مفرط فينتج العديد من عوامل النمو المنشطة للانقسام.

مقارنة الأورام

قارن بين نوعي الأورام من الناحية الطبية:

وجه المقارنة	الورم الحميد (Benign)	الورم الخبيث (Malignant)
المفهوم العلمي	كتلة خلوية محدودة لا تهاجم ولا تغزو الأنسجة السليمة المحيطة بها، ويحدث مشاكل موضعية قليلة ويمكن إزالته جراحيًا بأمان.	كتلة خلوية سرطانية ضارة جدًا، قادرة على غزو الأنسجة المجاورة وتدميرها والانتشار لأعضاء بعيدة عبر الدم.
القدرة على الانتشار	**ليس له أي قدرة على الانتشار أو تكوين أورام ثانوية.**	**له قدرة عالية على الانتشار والانفصال لإنشاء بؤر سرطانية جديدة.**

الدرس الخامس: مقارنات عامة وشاملة (الكروموسومات والمتلازمات)

أولاً: مقارنة آليات الانتقال الكروموسومي

قارن بدقة بين الانتقال الروبرتسوني والانتقال غير الروبرتسوني من حيث الميكانيكية:

وجه المقارنة	الانتقال الروبرتسوني (Robertsonian)	الانتقال غير الروبرتسوني
كيفية وخطوات حدوثه	يحدث عند انكسار الكروموسوم بدقة عند منطقة السنترومير، ثم يتحد الذراعان الطويلان للكروموسومين غير المتماثلين ليشكلا كروموسوماً واحداً كبيراً وهجيناً، بينما يفقد تماماً الكروموسوم الصغير المتشكل من الذراعين القصيرتين لعدم احتوائه على جينات حيوية في الغالب.	يحدث خلاله تبادل قطع وأجزاء كروموسومية عشوائية وغير محددة الحجم والاتحاد بين كروموسومين مختلفين تماماً وغير متماثلين، دون حدوث انكسار مخصص عند منطقة السنترومير ودون فقدان أذرع كاملة.

ثانياً: مقارنة المتلازمات الوراثية الناتجة عن اختلال الكروموسومات الجنسية

قارن بين متلازمتي تيرنر وكلاينفلتر بناءً على الفحوصات الطبية والديموغرافية:

وجه المقارنة الطبي	متلازمة تيرنر (Turner Syndrome)	متلازمة كلاينفلتر (Klinefelter Syndrome)
جنس الفرد المصاب	**أنثى دائماً**	**ذكر دائماً**
السبب الجيني المباشر	فقدان ونقص كروموسوم جنسي من النوع X نتيجة خلل في الانقسام الميوزي للأمشاج (أحادية الصبغي).	زيادة كروموسوم جنسي X واحد أو أكثر بجانب الكروموسومين الجنسيين الطبيعيين XY (تثليث صبغي).
الصيغة الكروموسومية الإجمالية	**44 + X (أي 45 كروموسوم)**	**44 + XXY (أو 44 + XXXY)**
الأعراض الإكلينيكية والظاهرية	أنثى متخلفة وقصيرة النمو، تعاني من مشاكل تشريحية وعاقر تماماً لعدم اكتمال المبيضين.	ذكر طويل القامة، يعاني من العقم (عاقر) مع ظهور ووجود بعض الملامح والخصائص الجسمية الأنثوية مثل اتساع الحوض.

تم بحمد الله وتوفيقه الانتهاء من بنك الأسئلة مجاباً ومنسقاً بشكل كامل