AZAD

2024

حلول الأحياء

للصف الثالث ثانوي

تنويه هام

الحلول والملخصات أدوات مساعدة، لكنها لا تغني عن الكتاب المدرسي ودور المعلم في توجيهك نحو الفهم العميق والنجاح الحقيقي.

من هو الدكتور الميموني

وُلد طه أحمد الميموني عام ١٩٨٣ في قرية بني ميمون بمحافظة عمران. منذ صغره، كان شغوفًا بالعلم، فانتقل للدراسة في مدينة عمران. برز بتفوقه الأكاديمي مما أتاح له الحصول على عدة منح دراسية في دول مختلفة، لكنه رفضها لأنها لم تكن في التخصص الذي يطمح إليه. التحق بجامعة صنعاء لدراسة الطب، وبعد تخرجه عاد إلى منطقته ليعمل كأحد أطبائها.

بعد وفاة والده بذبحة صدرية، عزز ذلك رغبته في التخصص بأمراض القلب. حظي بفرصة لدراسة القسطرة القلبية في القاهرة وهو في السادسة والعشرين. هناك، تألق في مجاله، حيث تتلمذ على يد كبار أساتذة القسطرة، واكتسب خبرات متميزة في جراحة القلب والأوعية الدموية.

ورغم العروض العديدة التي تلقاها للعمل في مراكز طبية مرموقة، اختار العودة إلى وطنه بهدف خدمة مجتمعه والمساهمة في تخفيف معاناة المرضى. انضم إلى مركز القلب العسكري، الذي كان يعاني من تدهور في خدماته. وخلال فترة وجيزة، نجح في إعادة تأهيل المركز ورفع مستوى أدائه، حتى أصبح مديرًا له وحقق نجاحات بارزة.

بعد فترة من إدارة المركز، قرر الدكتور الميموني التنحي عن القيادة ليتفرغ للعمل كطبيب استشاري وجراح قلب، مخصصًا جزءًا من وقته لعلاج المرضى غير القادرين. على مر السنوات، أصبح الدكتور الميموني رمزًا في مجال جراحة القلب والقسطرة القلبية، وأستاذًا محاضرًا في عدد من الجامعات. شارك في العديد من المؤتمرات والندوات المحلية والدولية، مما أكسبه مكانة مرموقة في الوسط الطبي، وأثبت كفاءته كأحد أبرز المتخصصين في مجاله

في الختام، الدكتور طه الميموني ليس مجرد شخصية ناجحة، بل هو مثال لمن تجاوز التوقعات، وأثبت أن الإصرار والعمل الجاد يفتحان الأبواب لتحقيق ما يبدو مستحيلاً. إن إنجازاته ليست بعيدة المنال، وليست خارقة للطبيعة، فبإمكان أي شخص أن يصل إلى نفس المستوى من النجاح مادام يؤمن بنفسه ويسعى بكل جهد وعزيمة، تماماً كما فعل هذا الدكتور..

الفهـــــــــرس

الوحـدة الأول : الجهاز العصبي ---------- ١
الوحدة الثانية: التنظيم الهرموني ---------- ٩
الوحدة الثالثة: التكاثر في الكائنات الحية ----------١٥
الوحدة الرابعة: أساسيات علم الوراثة ----------٢٠
الوحدة الخامسة: الوراثة الجزئية ---------- ٢٩
الوحـدة السادسة: التقانة الحيوية ----------٣٢
الوحدة السابعة: البيئة ومشكلاتها ----------٣٥
الوحدة الثامنة: تراريخ الأرض ---------- ٤٠

علل لما يلي:

أ- في حالة تعرض يدك لوخزة دبوس فإنك تبعد يدك أولاً، ثم تدرك سبب الألم؟

إبعاد اليد عبارة عن فعل عصبي منعكس يحدث قبل إدراك سبب الألم الذي يرسل بعد التحليل من مركز الإحساس بالدماغ.

ب-الأذن عضو للسمع وعضو الاتزان؟

لأنها تحتوي على مستقبلات الصوت والتوازن.

ج-مفعول الأستيل كولين مؤقت، ومحدد المكان؟

لأنه مسئول عن نقل السيال العصبي عبر السينابس إلى الزوائد الشجرية وينتهي دوره بالتحلل مباشرة بعد مرور السيال العصبي.

د- المواد الصلبة غير المتطايرة ليس لها رائحة؟

لعدم قدرتها على الوصول إلى الأنف والتفاعل مع السائل المخاطي.

هـ-يصاب بعض الأشخاص الذين يعانون من نقص فيتامين A بمرض العشى الليلي؟

لأن فيتامين A هو المسئول عن تكوين صبغ الريتينال الذي يعتبر أحد مكونات الرودوبسين المسئولة عن عملية الرؤية وخاصة في الليل.

و- أهمية أخاديد القشرة المخية؟

زيادة مساحة الدماغ.

أكتب عن:

أ- مضخة الصوديوم؟

مضخة تقوم بطرد أيونات الصوديوم الموجبة إلى خارج الليفة العصبية ليصبح السطح الخارجي موجب التكهرب والسطح الداخلي سالباً.

ب-المشيمية والسائل الزجاجي في العين؟

- **المشيمة:** عبارة عن طبقة معتمة سوداء لاحتوائها على صبغيات الميلانين وهي غنية بالأوعية الدموية التي تغذي الشبكية..
- **السائل الزجاجي:** عبارة عن سائل هلامي يوجد خلف العدسة.

ج- الزر التشابك؟

يتكون من العديد من الحويصلات التي تحتوي على النواقل العصبية كما يحتوي غشاء الزر التشابكي على قنوات الكالسيوم.

د- القنوات الهلالية في الأذن؟

تتكون من ٣ قنوات تعمل على تحديد اتجاه حركة رأس الإنسان الدائري وتحديد سرعتها عن طريق مستقبلات التوزان الموجودة في انتفاخات خاصة عند قواعد القنوات الهلالية..

هـ-المخيخ؟

يشكل الجزء الخلفي للدماغ في الإنسان ويقع أسفل الفص الخلفي للمخ، ويقوم بتنظيم الحركات الإدارية للجسم والمحافظة على اتزانها مثل حركات الارجل واليدين وغيرها..

و- مستقبلات الألم؟

توجد مستقبلات الألم العصبية في الجلد او العضلات أو المناضل أو الأعضاء حيث تنسبه عند حدوث تهيج للأنسجة الناتجة عن جرح أو حروق أو شر عضيل أو التوا أو مغص أو حصاة في الكلى فيؤدي ذلك إلى ظهور الألم.

اشرح الآليات في كل ما يأتي:

أ- الشم؟

١- تصل الروائح بموادها الكيميائية في شكل غاز أو دقائق صغيرة عالقة في الهواء إلى بطانة الانف أثناء عملية الشهيق التنفس.

٢- تذوب هذه المواد في السائل المخاطي المبطن للتجويف الانفي.

٣- تتأثر الخلايا الشمية في الأنف بالرائحة وترتبط المادة الكيميائية بالمستقبلات الشمية.

٤- تتولد السيارات العصبية الحسية وينقلها العصب الشمي إلى مركز الشم في الدماغ المسؤول عن إدراك وتمييز الروائح.

ب-انتقال السيال العصبي بطريقة التأثير الدائري الموضعي؟

حدوث زوال استقطاب في نقطة ما لليفة عصبية يعتبر مثيراً لنقطة مجاورة فيؤدي إلى فتح قنوات الصوديوم فيحدث زوال الاستقطاب بينما تعود النقطة الأولى لحالة الاستقطاب وهكذا تسري موجة زوال الاستقطاب وإعادته خلال الليفة.

ج-الإحساس والاستجابة في القوس العصبي المنعكس؟

١- يحدث الإحساس في العضو عند لمس جسم ساخن مثلاً.

٢- يشعر الجهاز العصبي بالمؤثر (حرارة الجسم الساخن).

٣- ينتقل الإحساس بالمؤثر إلى أعصاب الإحساس الشوكية التي بدورها تنقله إلى الألياف والخلايا الحسية في عقدة الجذر الظهرية.

٤- ترسل عقدة الجذر الظهرية رسالة عصبية عبر العصب الشوكي إلى عقدة الجذر البطنية ليتم الرد على المؤثر.

٥- تقوم عقدة الجذر البطنية بإرسال رسالة عصبية عبر العصب الحركي إلى عضلات اليد لتنبض مبتعدة عن المؤثر.

د- التذوق؟

١- يذوب الطعام الواصل إلى الفم في اللعاب.

٢- ترتبط جزئيات الطعام مع المستقبلات الموجودة على شعيرات خلية التذوق.

٣- تتأثر الشعيرات التذوقية بالمادة الذائبة في اللعاب نتيجة ارتباطها بمستقبلات الذوق ناتجاً عنها سيالات عصبية حسية تنتقل عبر الشعيرة إلى الليفة العصبية الحسية.

٤- ترسل السيالات العصبية عبر الخلايا العصبية الحسية إلى مركز التذوق في الدماغ المسئولة عن تمييز مذاق الأطعمة المختلفة.

ما وظيفة التراكيب الآتية:

أ- خلايا الغراء العصبي النجمية؟

تكوين النواقل العصبية وابتلاع الاجسام الغريبة.

ب-قناة استاكيوس؟

معادلة الضغط الجوي على جانبي غشاء طبلة الأذن لأن هذه القناة تربط بين الاذن الوسطى والبلعوم.

ج-الطبقة الصلبة؟

السماح بمرور الأشعة إلى الشبكية في العين.

د- الغمد الميليني؟

عزل المحور العصبي كهربياً وزيادة سرعة انتقال السيال العصبي في الليفة العصبية، إضافة إلى مساعدة الخلية العصبية لترميم محورها التالف ما عدا خلايا الجهاز العصبي المركزي.

هـ-الأعصاب الجمجمة؟

١- العصب الحائر: يعمل على تنظيم الحركات اللاإرادية للأحشاء الداخلية للجسم.

٢- العصب الشمي: وهو المسئول عن حاسة الشم لدى الإنسان.

٣- العصب البصري: وهو المسئول عن الإبصار لدى الإنسان.

و- النخاع المستطيل؟

تنظيم الحركات اللاإرادية لبعض أعضاء النصف العلوي من الجسم حيث يوجد فيه مراكز التنفس والقلب والبلع والسعال والعطس.

قارن بين كل ما يأتي:

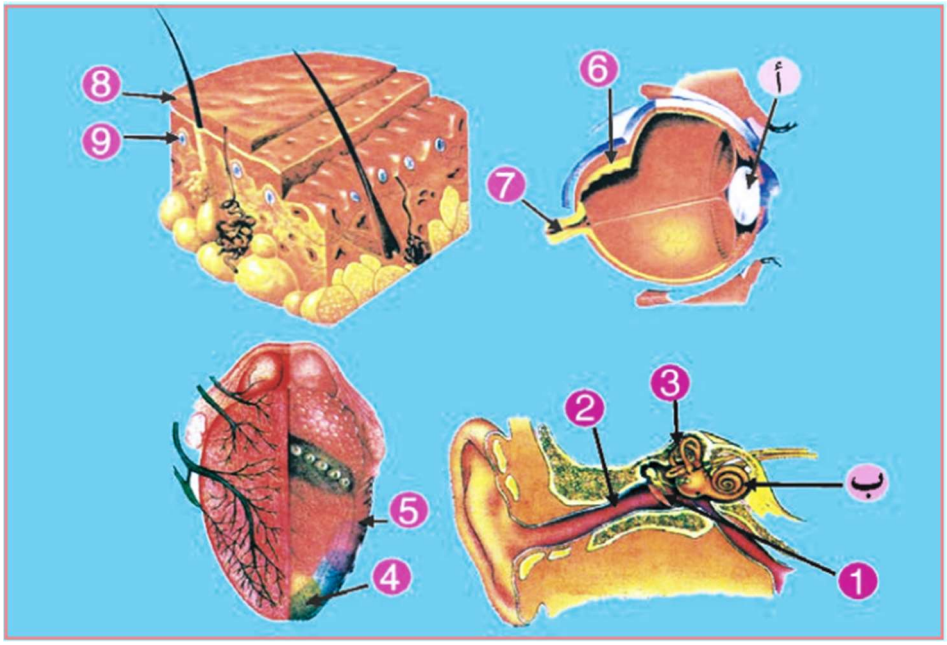
١- المادة الرمادية والمادة البيضاء في الحبل الشوكي من حيث مكوناتها العصبية؟

المادة الرمادية	المادة البيضاء
نخاع	قشرة
اجسام الخلايا العصبية وألياف عصبية غير محاطة بأغماد نخاعية	ألياف عصبية محاطة بأغماد نخاعية.

٢ خلايا شفان والخلايا الدبقية قليلة التشجير من حيث مكان الوجود والوظيفة؟

خلايا شفان	خلايا الدبقية قليلة التشجر
خارج الجهاز العصبي المركزي	في الجهاز العصبي المركزي
تكون الغمد الميليني حول محاور الخلايا العصبية	تكون الغمد الميليني حو محاور الخلايا العصبية وتفرعاتها الشجيرية.

ادرس الأشكال الآتية التي تمثل أعضاء الحس، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:



أ- اكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام (١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩)

١- غشا الطبلة.

٢- قناة السمع الخارجية.

٣- قنوات هلالية في الأذن.

٤- الجزء الذي يتذوق الحلو

٥- الجزء الذي يتذوق الحامض في اللسان.

٦- الشبيكة.

٧- العصب البصري.

٨- طبقة الأدمة في الجلد.

٩- أقراص ميركل للمس.

ب-ما وظيفة الجزء المشار إليه بالرمز (أ).

تقوم بتنظيم درجة تحدبها بحسب موقع الجسم المرئي حتى يتم إدخال صورتها بالشكل المطلوب إلى الشبكية.

ج-ما العملية التي تحدث في الجزء المشار إليه بالرمز (ب)

تتم عملية تنظيم توازن الجسم وحركته في القنوات الهلالية في الأذن.

صف كلاً مما يأتي:

أ- الجلد (موضحاً كيف يعمل كعضو اللمس)

يقوم بوظيفة الحماية للأجزاء الداخلية للجسم ويقوم أيضاً بالإحساس عن طريق الاعصاب الحسية المحتوية على مستقبلات للمس والحرارة والضغط والألم.

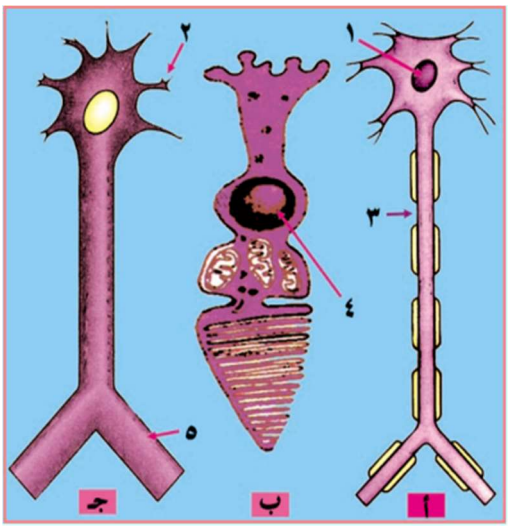
ب-الأعصاب الشوكية

تتكون من ٣١ زوجاً من الأعصاب وتخرج من كل جانبي من جانبي الحبل الشوكي. ويتكون كل عصب حسي وعصب حركي ويتصل العصب الحسي بعقدة الجذر العصبية الحسية في الجهة الظهرية من النخاع الشوكي بينما يتصل العصب الحركي بعقدة الجذر العصبية الحركية في الجهة البطنية من النخاع الشوكي.

ج-العصب

يتكون من مجموعة من الحزم العصبية المحاطة بغلاف سميك، وكل حزمة عصبية تتكون من مجموعة من الألياف العصبية، وكل ليفة عصبية تمثل مجموعة من الخلايا العصبية.

الشكل المجاور يوضح ثلاث خلايا عصبية في الإنسان حسب وظيفتها والمطلوب الآتي:



أ- أذكر أسم كل من الخلايا (أ،ب،جـ)

أ- ليفة عصبية ميلينة.

ب-خلية عصبية مخروطية في شبكية العين.

ج-ليفة عصبية غير ميلينة.

ب-حدد اتجاه السيال العصبي مستخدماً رموز الخلايا العصبية.

أ- من أعلى إلى أسفل.

ب-من أسفل إلى أعلى.

ج-من أعلى إلى أسفل.

ج-سم الجزاء المرقمة من (١) إلى (٥).

١- النواة في الخلية العصبية.

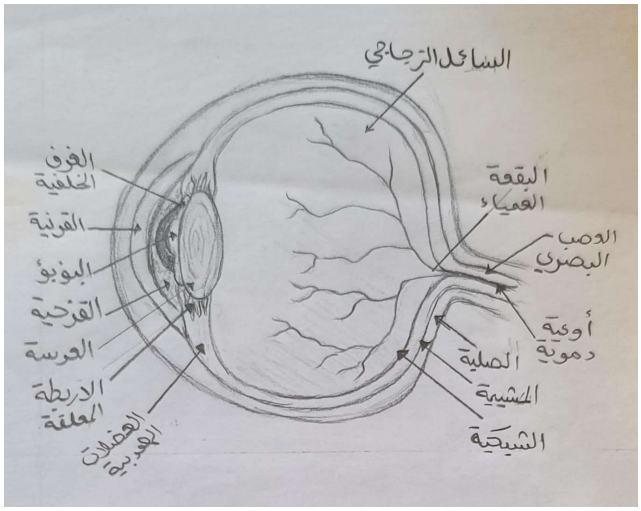
٢- زوائد شجيرية.

٣- عقدة رانفية.

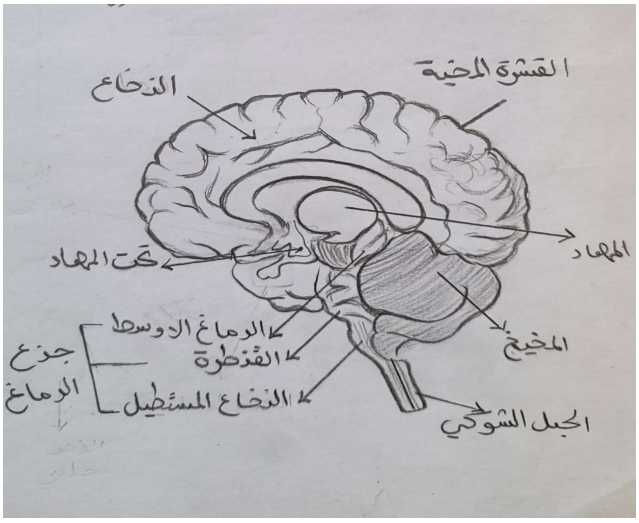
٤- نواة الخلية المخروطية.

ارسم مع كتابة البيانات كلاً من:

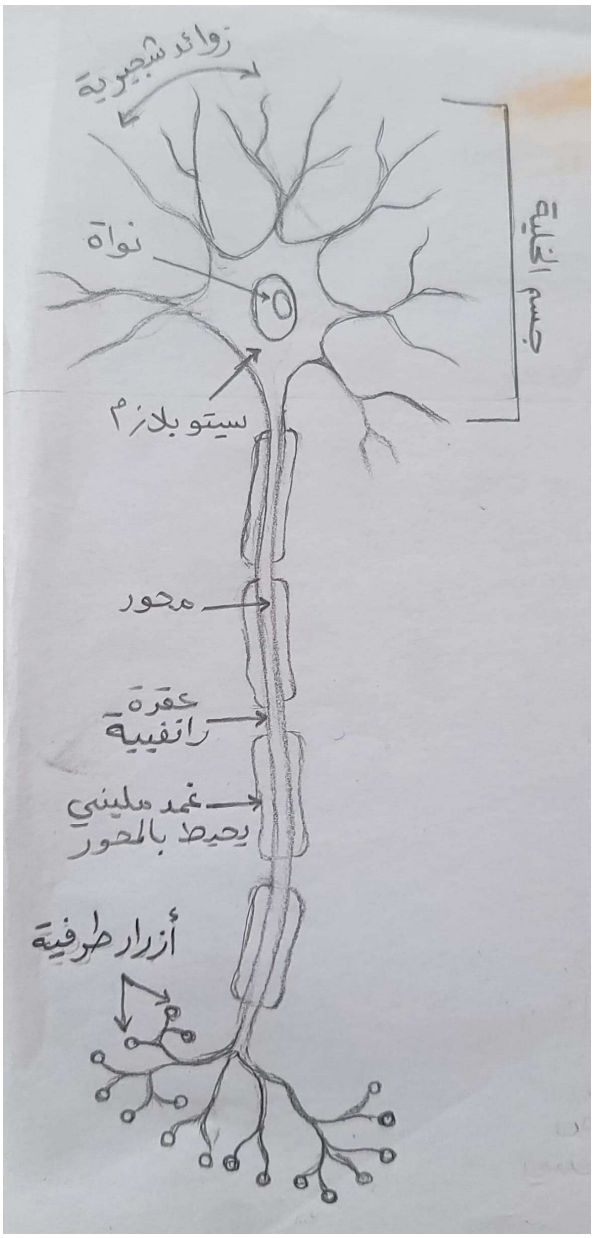
أ- الأجزاء المختلفة للعين.



ب-مقطع طولي يبين أجزاء الدماغ.



ج-الخلية العصبية في الإنسان.



علل لما يلي: تلقى البذور عشوائياً عند زراعتها في التربة.

أ- إنحناء ساق النبات نحو الضوء

نتيجة تركز الأوكسينات في الجانب البعيد عن الضوء والتي تعمل على استطالة خلايا الجانب البعيد عن الضوء بدرجة أكبر من الجانب المواجه للضوء فينحني الساق نحو الضوء.

ب-يستعمل هرمون الفازوبرسين علاجياً لرفع ضغط الدم؟

لأنه يعمل على تقليص الشرايين وينتج عن ذلك زيادة ضغط الدم.

ج-يعتبر هرمون الأدرينالين هرمون النجدة في جسم الإنسان؟

لأن هرمون الأدرينالين يهيئ الجسم لاجتياز المواقف الصعبة والمحرجة وينتج عن إفراز وارتفاع تركيزه في الدم كثير من التغيرات الفسيولوجية التي تؤدي إلى زيادة إنتاج الطاقة ومن هذه التغيرات:

١- زيادة سرعة وشدة نبضات القلب ويؤدي إلى زيادة مقدار ما يضخه القلب من دم.

٢- اتساع الشعب التنفسية لدخول كمية كبيرة من الأكسجين إلى الرئتين لتوليد أكبر كمية من الطاقة.

٣- زيادة نسبة السكر في الدم.

٤- يقلل من زمن تجلط الدم عند النزيف.

٥- يعمل على اتساع حركة العين فيتسع مجال الرؤية.

د- تعد البنكرياس غدة قنوية وصماء؟

لأنه يقوم بإفراز العصارة البنكرياسية التي تحتوي على الإنزيمات الهاضمة من خلال القناة البنكرياسية التي تحتوي على الإنزيمات الهاضمة من خلال القناة البنكرياسية إلى الانثى عشر. ويعتبر غدة صماء لأنه يحتوي على مجموعة من الخلايا الغنية بالأوعية الدموية وهي تشكل جزر لانجزهانز التي تقوم بإفراز هرمونات في الدم مباشرة.

هـ-وجود ثمار الكمثرى خالية من البذور؟

من خلال رش أزهار نبات الكمثرى (العمبرود) غير الملحقة بالأوكسينات.

و-

ز- زيادة سرعة نبضات القلب أثناء الغضب؟

نتيجة زيادة نسبة هرمون الأدرينالين في الدم.

ح- تستجيب الغدة الدرقية لهرمون (TSH) دون غيره من الهرمونات؟

لأن هرمون (TSH) خاص بتحفيز الغدة الدرقية على إنتاج هرمون الثيروكسين كما يعمل على تجميع اليود في نسيج الغدة.

الغدد في جسم الحيوان نوعان ما هما؟ اعط امثله لكل نوع؟

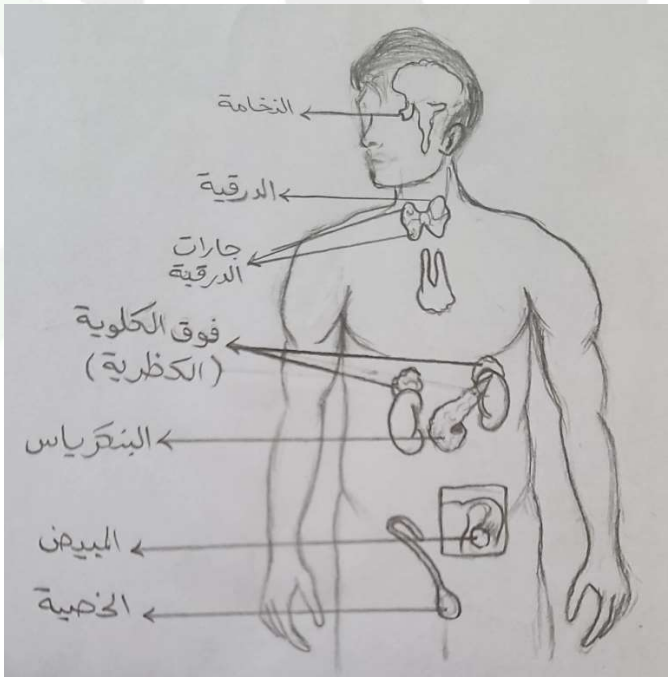
١- غدة قنوية مثل: الغدة اللبنية، والغدة الدمعية.

٢- غدد صماء مثل: الغدة الدرقية، والغدة الكظرية.

عرف الهرمون؟

هي مواد كيميائية معقدة تفرز بكميات ضئيلة من غدد متخصصة في الجسم وتعمل على تنظيم وتنسيق عمل أجهزة الجسم المختلفة مع بعضها ومع البيئة المحيطة.

ارسم مخططاً لجسم الإنسان وبين عليه مواقع الغدد الصماء؟



أذكر أسماء أربعة من الهرمونات النباتية؟

١- الأوكسينات.

٢- السيتوكينينات.

٣- الجبريلينات.

٤- حمض الأبسيسك.

ما الدور الذي يلعبه كل من هرمون البرولاكتين والأكسيتوسين في الغدد الثدية؟

أ- البرولاكتين

يعمل هرمون البرولاكتين على نمو الغدد اللبنية وإفراز الحليب منها.

ب-الأكسيتوسين

يعمل على إدرار الحليب أثناء الرضاعة.

اثبت بتجربة عملية الانتحاء الضوئي؟

١- ازرع نبات في علبة بلاستيكية.

٢- تبدأ النبتة في النمو أنقلها إلى مكان مظلم.

٣- أفتح نافذة ضيقة لدخول الضوء من جهة واحدة.

٤- تابع رعاية ونمو النبات.

٥- تجد أن ساق النبات ينحني نحو الضوء.

ما الهرمونات التي تفرزها القشرة الكظرية؟

١- هرمونات سكرية.

٢- هرمونات معدنية.

٣- هرمونات جنسية.

من أين يفرز هرمون الأنسولين؟ وما وظيفته؟

أ- من أين يفرز هرمون الأنسولين؟

من خلايا بيتا (B) في جزر لانجر هانز في البنكرياس.

ب-ما وظيفة هرمون الأنسولين؟

يعمل على خفض نسبة السكر في الدم.

وضح بجدول هرمونات القناة الهضمية وأجزائها الفارزة، ووظيفة كل هرمون؟

الهرمون	مكان الإفراز	وظيفته
الجاسترين Gastrin	بعض خلايا جدار المعدة	تحفيز المعدة لإفراز عصارتها الهاضمة.
السكرتين Secretin	بعض خلايا الاثنى عشر	يحفز البنكرياس على إفراز عصارته الهاضمة.
الكوليسستوكينين Cholecystokinin	بعض خلايا الاثنى عشر	يحفز الحوصلة الصفراوية على الانقباض وإفراز العصارة الصفراوية في الأثنى عشر.
الانتيروكينين Enterocrinin	بعض خلايا اللفائفي	ينبه خلايا جدار اللفائفي لإفراز انزيماته الهاضمة.

ما وظيفة الهرمونات الآتية:

أ- الأستروجين.

يعمل على إكمال نمو الجهاز التناسلي في الانثى ويظهر الصفات الجنسية الأنثوية الثانوية.

ب-الأوكسينات.

تعمل الأوكسينات على تنشيط استطالة الخلايا وتسيطر على عملية الانتحاء الضوئي والأرضي وتنشيط عملية نمو الجذور الثانوية وتعمل على تمايزها كما تسيطر على تفرع الساق.

ماذا تعرف عن:

أ- التضخم الدرقي.

هو تضخم الغدة الدرقية وزيادة حجمها بسبب نقص اليود في الغذاء، ويمكن الوقاية منه من خلال إضافة اليود إلى ملح الطعام ومياه الشرب.

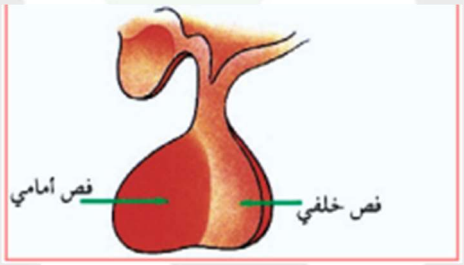
ب-هرمون البروجسترون.

هرمون يفرز من الجسم الأصفر في الرحم ويعمل على تهيئه الرحم واستقبال البويضة المخصبة، أما في الفترة الأخيرة من الحمل فيفرز من المشيمة.

ج- السكري.

هو زيادة السكر في الدم وخروجه مع البول بسبب نقص هرمون الأنسولين الذي يؤدي إلى عجز عن الاستفادة من السكر في إنتاج الطاقة ومن أعراضه كثرة التبول والشعور الدائم بالعطش، والدوخة الشديدة، والتعب والإجهاد السريع، لأقل مجهود، ونأخر التئام الجروح. ويتم علاجه باستخدام الأنسولين إلى جانب الحمية الغذائية وممارسة الرياضة.

ارسم مخططاً يبين علاقات السيطرة والتحكم بين (تحت المهاد)، والقص الخلفي للغدة النخامية فيما يتعلق بإفراز الهرمونات؟



ما أسماء الغدد التي تفرز:

أ- هرمون الثيروكسين.

تفرزه الغدة الدرقية.

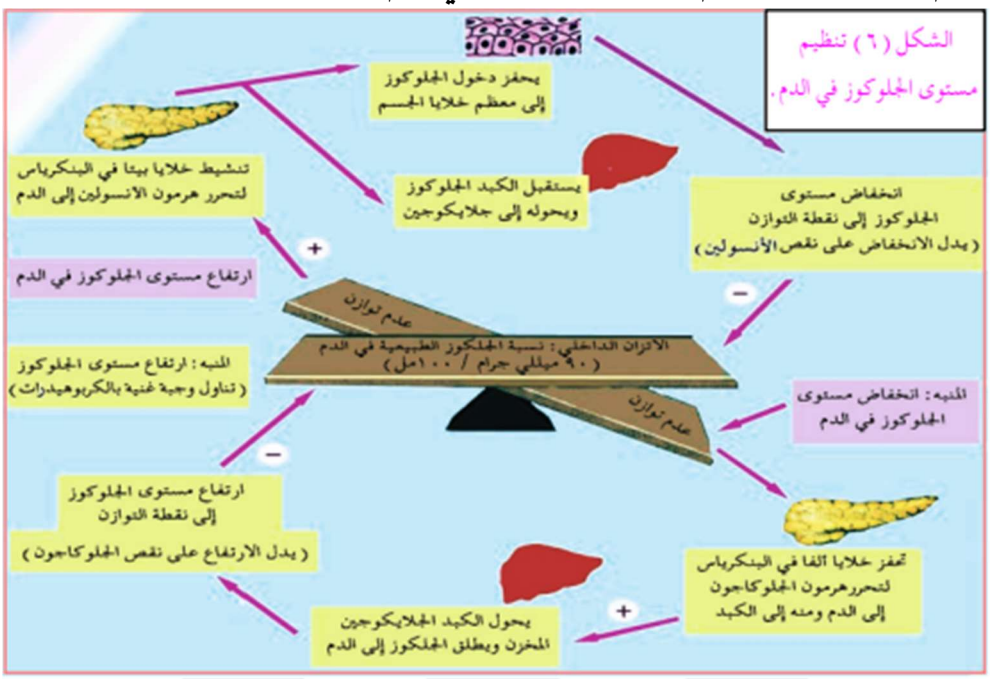
ب- هرمون الباراثورمون.

تفرزه الغدة الجار درقية.

ج- المانع لإدرار البول.

يفرز من مجموعة الخلايا العصبية الارزة الأولى التي تصب هرموناتها في الفص الخلفي للغدة النخامية.

ارسم مخططاً يبين تنظيم مستوى الجلوكوز في الدم؟



ماذا يقصد بالآتي:

أ- التكاثر البكري؟

نوع من التكاثر تنقسم فيه البويضات غير المخصبة لتعطي حيواناً كاملاً يحتوي نصف العدد الكروموسومي لنوعه مثل خلق الذكور في نحل العسل من بيض غير مخصب.

ب-التبوغ؟

نوع من التكاثر اللاجنسي كما في الفطريات ويتم فيه تكوين خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية داخل الحوافظ البوغية، وتسمى الخلايا أحادية المجموعة الكروموسومية بالأبواغ وينتج من كل بوغ فرد جديد للنبات.

ج-ظاهرة تبادل الأجيال؟

دورة حياة بعض الكائنات يتم فيها تعاقب طور يتكاثر جنسياً مع طور تكاثر لا جنسياً ويتبع ذلك تبادل مجموعة الكروموسومات من (n) كروموسوم إلى (2n) كروموسوم.

د- دورة الحيض؟

هي دروة يتم فيها إنتاج بويضة ناضجة وإعداد الرحم للحمل الا أنها تطرد إلى خارج الجسم من الرحم عندما لا يحدث الحمل، ومدتها النموذجية (٢٨) يوم.

هـ-التكاثر الخضري؟

هي عملية إنتاج أفراد نباتية جديدة من أجزاء خضرية مثل الجذر أو الساق أو البراعم أو الأوراق.

و- الأغشية الجنينية؟

هي أغشية تحيط بالجنين وهي كيس المح والممبار والكوريون، والأمنيون، ولذه الأغشية دور مهم في تكوين خلايا الدم في المرحلة الجنينية الأولى ولها علاقة بالتغذية والتنفس والإخراج بين الأم والجنين وهو مملؤء بسائل يحمي الجنين من الصدمات وتسهيل حركته والمحافظة على درجة حرارته ثابتة.

علل لما يأتي:

أ- ظهور أعراض الملاريا بشكل دوري؟

تكاثر المبروزيتات داخل خلايا الدم الحمراء يعمل على انفجارها وانطلاق مواد سامة على فترات دورية تؤدي إلى ظهور حمى الملاريا.

ب-عدم تكوين بويضات جديدة خلال فترة الحمل في المرأة؟

بسبب إفراز هرموني الجسم الأصفر اللذين يعملان على تثبيط الهرمونات الحافزة لأطوار المبيض لمنع نضج حوصلة جديدة.

ج-تلاؤم تركيب الحيوان المنوي مع وظيفته؟

- وجود الجسم القمي الذي يحتوي على إنزيمات هاضمة تساعد في اختراق البويضة.
- احتواء القطعة الوسطى على ميتوكوندريا لإنتاج الطاقة في صورة ATP والملازمة لحركة الحيوان.
- وجود الذي يساعده على الحركة إلى الأمام.

د- إفرازات الغدد المساعدة في الجهاز التناسلي الذكري قلوية التأثير؟

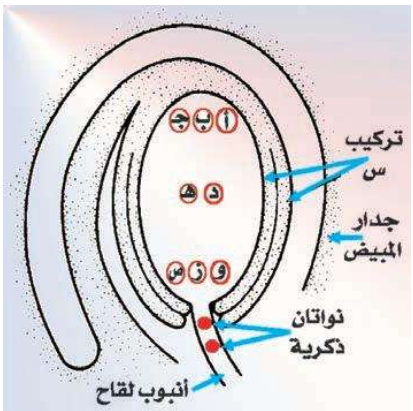
لمعادلة حموضة المهبل والسائل المنوي وبقايا البول.

الشكل الاتي يبين مقطعاً خلال المبيض وأنبوبة اللقاح لنبات قبل عملية الإخصاب:

أ- أي الخلايا المبينة بالحروف تندمج مع الأنوية الذكرية لتكوين الآتي:

- **الإندوسبيرم:** الخليتين د، هـ.
- **الزيجوت:** الخلية ز.

ب-بعد عملية الإخصاب ما هو التركيب الذي سوف يظهر من تطور كل من الآتي:



- **جدار المبيض:** جدار الثمرة.
- **التركيب س:** غلاف البذرة.

ج-حدد العدد الكروموسومي الذي يوجد في:

- **نواة خلايا التركيب س:** 2N
- **نواة الخلية جـ:** 1N
- **أنوية الأندوسبيرم:** 3N

وضح بإيجاز الطرق التي يمكن استخدامها للحصول على:

أ- أفضل عقلة من نبات الورد وتكثيرها.

اقطع جزءاً من الساق على برعمين أو ثلاثة، وقص الربع العلوي والربع السفلى وخذ النصف المتوسط، وضعه في تربة رطبة بحيث يبقى برعم في الهواء وبرعم الثاني في مستوى سطح التربة حيث تنمو جذور عريضة عندما تنمو البراعم مكونة أجزاء هوائية للنبات الجديد.

ب-ثمار عذرية.

برش أزهار النباتات بهرمونات نباتية قبل حدوث الإخصاب فيها.

ما وظيفة الآتي:

أ- مبيض أنثى الإنسان؟

إنتاج البويضات وإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية الثانوية.

ب-البربخ؟

تخزين الحيوانات المنوية، وإفراز مواد غذائية تحافظ على حيوية الحيوانات المنوية ونضجها وحركتها.

ج-الخصيتان في الإنسان؟

إنتاج الحيوانات المنوية وهرمونات إظهار الصفات الجنسية الثانوية الذكرية.

قارن بين اثنين في كل فقرة مما يأتي:

أ- الدورة الجنسية واللاجنسية في طفيل بلازموديوم الملاريا من حيث عددها، ومكان حدوثها؟

وجه المقارنة	لاجنسية	جنسية
عدد	٢	١
مكان حدوثها	خلايا الكبد وخلايا الدم الحمراء في الإنسان، جدار المعدة بين الطبقة الطلائية وتحت الطلائية	تبدأ في خلايا الدم الحمراء وتستمر في معدة البعوضة.

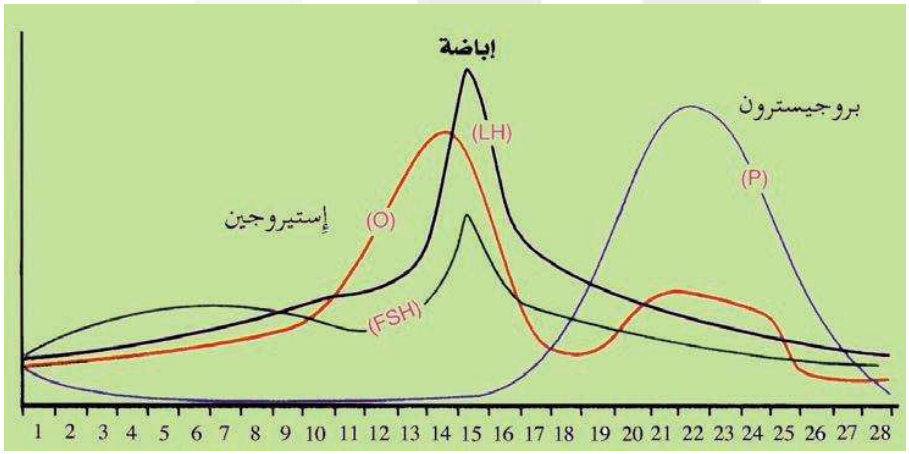
ب-الطور المشيجي، والبوغي في الفيوناريا من حيث المجموعة الكروموسومية؟

وجه المقارنة	الطور المشيجي	الطور البرعي
المجموعة الكروموسومية	أحادي	ثنائي

ج- التطعيم بالبرعم وبالقلم من حيث آلية التحضير للطعم والأصل - آلية وضع الطعم في الأصل؟

وجه المقارنة	الدورة الجنسية	الدورة اللاجنسية
آلية التحضير للطعم والأصل.	- أخذ برعم تام النمو في نبات ضي صفات مرغوبة. - عمل شق في الأصل على شكل حرف T	- أخذ طعم وعليه برعمان أو ثلاثة ويبري طرفه بالقلم. - قطع ساق النبات الأصل أفقياً بالقرب من سطح التربة.
آلية وضع الطعم في الأصل	يتم وضع الطعم في الأصل بحيث تنطبق أنسجة كامبيوم البرعم على كامبيوم الأصل والربط عليهما برباط محكم.	وضع الطعم في الأصل بحيث تنطبق أنسجة الكامبيوم في الطعم والأصل ثم يربط مكان الطعم ويطلى بالشمع.

ادرس الشكل اللاحق الذي يوضح العلاقة بين تركيز الهرمونات لدورة الحيض وتحديد أثر الآتي:



أ- الزيادة الفاحشة في تركيز LH؟

الإباضة.

ب-إفراز الجسم الأصغر هرمون البروجيسترون بعد اليوم الرابع عشر من الدورة؟

تنشيط إفراز هرموني (LH, FSH).

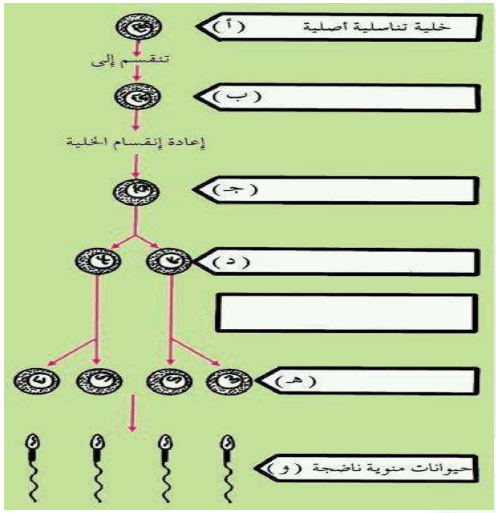
ج- تأثير FSH على حوصلة جراف؟

نمو الحويصلات في المبيض لتكون حويصلة جراف.

د- تأثير البروجيسترون والإجستيروجين على الرحم في دورة الحيض؟

نمو وتضخم بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموي.

الشكل المبين أدناه يبين مراحل تكوين الحيوانات المنوية في الثدييات:



١. أنواع الخلايا في الفراغات المناسبة في ب، جـ، د، هـ، ونوع الانقسام الذي يحدث بين المرحلتين؟

أ – خلايا منوية أم.

ج – خلايا منوية ابتدائية.

د – خلايا منوية ثانوية.

هـ – طلائع منوية.

٢. سم نوع الانقسام الذي يحدث بين (د) و(هـ)؟

في الانقسام المنصف الأول تنقسم الخلية البيضية لتنتج خلية كبيرة الحجم تمسى الخلية البيضية الثانوية، وخلية صغيرة الحجم تسمى الجسم القطبي الأول، وفي الانقسام المنصف الثانية تنقسم الخلية البيضية الثانوية وذلك بحيث من الحيوان المنوي عندما يخترق غشاء هذه الخلية وينتج منها البويضة الناضجة والجسم القطبي الثاني وقد ينقسم الجسم القطبي الأول إلى جسمين وقطبين آخرين.

٣. بماذا يختلف تكوين الحيوانات المنوية عن تكوين الحيوانات المنوية عن تكوين البويضات؟

خلية منوية ابتدائية.

عرف كلاً مما يأتي:

أ- الوراثة؟

انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

ب-الصفة؟

الشكل الظهاري لكيفية محددة في الكائن الحي.

ج-الصفة السائدة؟

الصفة التي تظهر فيها جميع أفراد الجيل الأول من الأبناء عندما تكون الصفات المتضادتان في الآباء نقية.

د- الهجين (الخليط)؟

عندما تكون الصفة في الفرد سائدة خليطاً وليست نقية.

هـ-قانون انعزال الصفات؟

انعزال العوامل الوراثية لكل صفة عن بعضها عندما تكوين الأمشاج بحيث يحمل المشيج عاملاً وراثياً واحداً لكل صفة.

و- قانون التوزيع المستقل (الحر)؟

مكونات الأزواج المختلفة من العوامل الوراثية تتوزع توزيعاً حراً عند تكوين الأمشاج التناسلية.

ما الفرق بين المظهر الخارجي والتركيب الجيني للفرد؟

الفرق بين الشكل الجيني والشكل الظاهري للصفة في الشكل الجيني قد يكون نقياً أو هجيناً بينما الشكل الظاهري يكون واحداً سواء كانت الأمشاج نقية أو هجينة.

لماذا كان مندل موفقاً في اختياه لنبات البازلاء لإجراء تجاربه عليه؟ ولماذا لا يعتبر الانسان مادة صالحة للتجارب الوراثية؟

أ- ما سبب اختيار مندل لنبات البازلاء؟

١- موسمي ويمكن زراعته (٣-٤) مرات في العام.

٢- له عدة أصناف تحمل صفات متضادة ظاهرة.

٣- يمكن زراعته ومتابعته بسهولة وفي وقت قصير.

٤- يحمل أزهاراً خنثى مما يجعل من الممكن إخصابها ذاتياً أو خليطاً.

٥- العوامل الوراثية للصفة تحمل في كروموسومات مستقلة.

ب-لماذا لا يعتبر الانسان مادة صالحة للتجارب الوراثية؟

١- لا يمكن التحكم في عملية التزاوج لدى الإنسان.

٢- لتحريم الأديان التلقيح الذاتي بين أفراد الجيل الأول.

٣- طول عمر الإنسان.

٤- إنتاج الأبناء قليل مقارنة بكائنات حية أخرى.

٥- عدد الصبغيات كثيرة في الإنسان.

٦- استمالة الحصول على معلومات حول صفات الأجيال السابقة.

٧- صعوبة الحصول على بيانات صحيحة حول الصفات الوراثية للعائلة.

ماذا يقصد بالتلقيح الاختياري؟ وما أهميته؟

أ- ما هو التلقيح الاختياري

هو التلقيح الذي يتم بين الفرد المراد معرفته ما إذا كان سائداً نقياً أم سائد خليطاً (هجياً) مع فرد آخر يحمل الصفة المتنحية المضادة لها.

ب-ما هي أهمية التلقيح الاختياري

أهمية اقتصادية إذا تستخدم للتعرف على السلالات النقية في النباتات والحيوانات، مثل معرفة الخيول التي تحمل صفات نقية مرغوبة.

لما يعد مرض عمى اللونين الأحمر والأخضر نادراً بين النساء؟

مرض عمى الألوان نادر في النساء لأنه يعد مرض عمى الألوان نادراً بين النساء لأن جينات المرض محمولة على الكروموسوم الجنسي x فقط ولا يوجد له نظير على الكروموسوم y. فلكي تصاب المرأة بالمرض لابد أن يكون زوجاً الكروموسومات الجنسية xx حاملين لجينات المرض. وأما الرجل فيكفي لإصابته بالمرض ان يكون الكروموسوم x حاملاً لجينات المرض.

اشرح على أسس وراثية علاقة الكروموسومات بتحديد الجنس؟

١- النمط (x-y) كما في الإنســـان وكائنات حية أخرى مثل ذبابة الفاكهة. حيث أن وجود الكروموســـومين xx يجعل الكائن أنثى، وعدم وجود الكروموســـوم y(o) بمعنى أن الكائن سينمو إلى ذكر.

٢- النمط (z-w) كما في بعض الطيور والاسـماك حيث أن وجود الكروموسـومين (zz) يجعل الكائن ينمو إلى ذكر، بينما وجود الكروموسـومين (zw) يجعل الكائن ينمو إلى أنثى.

٣- النمط (zn-n) من الكروموســـومات كما في النحل والنمل فوجود عدد فردي (n) من الكروموســومات في خلية الفرد يعني أنه ذكر، بينما الانثى تحمل العدد الزوجي (zn) في خلاياها.

ما هو الدور الذي يلعبه Y في الإنسان؟

يحدد صفة الذكورية في المواليد.

ما المقصود بالارتباط والعبور؟ اشرح ذلك.

أ- ما المقصود بالارتباط

هو ارتباط بعض الصفات (الجينات) بأحد الكروموسومات التي يحملها.

ب-ما المقصود بالعبور

يعني أن بعض الجينات على أحد الكروموســـومات تنتقل من الكروموســـوم التي يحملها إلى الكروموســـوم المقابل له أثناء عملية انقســـام الخلية، وهذا يعني انتقال بعض الصفات من كروموسوم إلى آخر.

اشرح على أسس وراثية وراثة الصلع؟

ينشأ الصلع في الرجال أكثر منه في النساء لأن جين الصلع يكون سائداً في الذكور ويكون متنحياً في الأنثى. وهذا يعني أنه لابد من وجود الجينين المتنحيين في الأنثى حتى تظهر لديها الصلع، بينما يكفي في الرجل وجود الجين ليظهر لديه الصلع.

ما الفرق بين صفة مرتبطة بالجنس وصفة متأثرة بالجنس؟

وجه المقارنة	مرتبط بالجنس	متأثر بالجنس
الجينات على	الكروموسومات الجنسية x	الكروموسومات الذاتية
ظهور الصفة	منذ الطفولة	بعد البلوغ
تأثر بالهرمونات	لا تتأثر	تتأثر بالهرمون الذكري
مثال	عمى الألوان إنسان	صلع مبكر إنسان

تزوج رجل بني العينين كان ابوه أزرق العينين بامرأة زرقاء العينين ما هو احتمال لون اعين ابنائهم؟ إذا علمت أن اللون البني سائد على اللون الأزرق.

باستخدام مربع بوينت: فإن لون أعين نصف الأبناء بني ولون أعين النصف الآخر أزرق.

	B	b
b	Bb	bb
b	Bb	bb

نتيجة لقيام مندل بتهجين نباتات بازلاء مستديرة البذور مع بعضها البعض فقد صحل على (٧٣٢٤) بذرة موزعة كالآتي: (٥٤٧٤) بذرة مستديرة الشكل و (١٨٥٠) بذرة مجعدة. وضح على أسس وراثية التركيب الجيني للآباء والأبناء؟

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr

باستخدام مربع بوينت: التركيب الجيني للأبناء Rr مستدير نقي ونسبته ١ Rr مستدير هجين ونسبته ٢ rr مجعد ونسبته ١. وهذا يعني أن نسبة البذور المستديرة إلى المجعدة ٣:١ وهي تعادل نسبة الرقم ٥٤٧٤:١٨٥٠ الذي حصل عليه مندل.

ينشأ اللون الأسود في حيوان الوبر عن جين سائد يرمز له بالرمز B واللون الأبيض عن جين متنح يرمز له بالمز b وكذلك ينشأ الشعر الخشن عن جين سائد R والشعر الناعم عن جين متنح r ما هو احتمال ناتج اخصـــاب ذكر الوبر تركيبه الجيني BB Rr لأنثى الوبر تركيبها الجيني Bb Rr؟

التركيب الجيني لذكر الوبر BBRr، التركيب الجيني لأنثى الوبر BBRr الامشاج.

BR Br BR Br

	BR	Br
BR	BBRR أسود خشن	BBRr أسود خشن
br	BbRr أسود خشن	Bbrr أسود ناعم

سكون لون الشعر في الأبناء ٣ أسود خشن: ١ أسود ناعم.

إذا حدث تزاوج بين ذكر من الفئران أصفر اللون وأنثى صفراء اللون وكلاهما هجين كان الناتج من هذا التزاوج فئران سوداء وصفراء بنسبة ٢:١، علما بأن اللون الأصفر في الفئران سائد على غيره من الألوان – علل ذلك على أسس وراثية؟

التركيب الجيني للذكر Yy، والتركيب الجيني للأنثى Yy

Y y Y y

	Y	y
Y	YY	Yy
y	Yy	yy

نتائج الاخصاب:

١- ربع الفئران صفراء نقيه (YY) تموت لاجتماع جين منتج مع نظيره الأصفر.

٢- نصف الفشران صفراء هجينة (Yy) تموت.

٣- ربع الفئران سوداء (yy)، وحيث أن الفئران الصفراء الهجينة والسوداء بنسبة ٢:١.

ثلاثة أطفال فصيلتهم الدموية كانت على النحو الآتي: AB,O, B وكل طفل ينتمي لعائلة مختلفة، وكانت الزمر الدموية لأبوي كل عائلة هي:

١- العائلة الأولى: الأب:O والأم: AB

٢- العائلة الثانية: الأب:A والأم:.A

٣- العائلة الثالثة: الأب:A والأم: B (نقية).

هل يمكن تعيين كل طفل للعائلة التي ينتمي إليها؟

	i	i
I^A	I^Ai (A)	I^Ai (A)
I^B	I^Bi (B)	I^Bi (B)

العائلة الأولى نصف الأبناء يحمل الزمرة A ونصف الأبناء يحمل الزمرة B.

	I^A	i
I^A	$I^A I^A$ (A نقي)	I^Ai (A)
i	I^Ai (A)	ii (O)

العائلة الثانية: ثلث الأبناء يحملون الفصيلة A وثلث الأبناء يحملون الفصيلة O

	I^A	i
I^B	$I^A I^B$ (AB)	I^Bi (B)
I^B	$I^A I^B$ (AB)	I^B i (B نقي)

الأسرة الثالثة: كل الأبناء يحملون الفصيلة AB.

تزوج رجل فصيلته الدموية AB من امرأة فصيلتها الدموية O . ما هو احتمال التركيب الجيني للأبناء؟ وهل يجوز للأب أن يسعف أبناءه بكمية من دمه؟ وضح ذلك على أسس وراثية؟

	I^A	I^B
i	I^A i (A)	I^Bi (B)
i	I^A i (A)	I^B i (B)

احتمال التركيب الجيني موضح في الأقواس في الجدول، لا يمكن نقل الدم من الأب إلى الأبناء لاحتواء دمه على نوعي مولدات الالصاق AB في دمه لأن دم الأبناء تحمل الاجسام المضادة

(b,a) وعند نقل الدم من الأب إليهم فإنه يحدث تفاعل بين مولدات الالتصاق والاجسام المضادة مسبباً التحثر لكريات الدم الحمراء وانسداد الاوعية الدموية والوفاة.

أنجب زوجان أربعة أطفال فصـــيلة كل منهم مختلفة عن الآخر. ما زمرة الدم في كل من الزوج والزوجة. وضح ذلك على أسس وراثية؟

	I^A	i
I^B	$I^A I^B$ (AB)	$I^B i$ (B)
i	I^A i (A)	i i (O)

جيل الأبناء: أحد الأبناء يحمل الفصـيلة A وأحد الأبناء يحمل الفصـيلة AB وأحد الأبناء حمل الفصيلة O.

امرأة فصيلتها الدموية O وزوجها فصيلته الدموية AB. هل يمكنهما وراثياً إنجاب طفل فصيلته الدموية O؟

	I^A	I^B
i	I^A i	$I^B i$
i	I^A i	$I^B i$

لا يمكن لأن فصيلة (O) يكون تركيبها الجيني نقي (ii)، ولا يتوفر الجين (i) في الأب.

تزوج رجل موجب بالنسـبة لعامل رايزيس Rh^+ من امرأة سـالبه لهذا العامل Rh، فأنجبا طفلاً سـالباً لعامل رايزيس Rh^-. ما التركيب الجيني للرجل بالنسـبة لعامل رايزيس؟ وما نسـبة احتمال أن يكون الطفل الثاني موجباً لهذا العامل؟

	D	d
d	Dd +	dd -
d	Dd +	dd -

الأحتمال أن يكون الطفل موجب بنسبة ٥٠%

في نبات حنك السبع سلالتنا الأولى ذات أزهار حمراء R والثانية ذات أزهار بيضاء W ويتهجين أفراد الجيل الأول فيما بينها توزعت أفراد الجيل الثاني بين فئات مظهرية ثلاث كالآتي:

- **اعط تحليلاً لوراثة صفة لون أزهار نبات حنك السبع؟**

الجيل الأول

	R	R
W	RW	RW
W	RW	RW

وبتهجين أفراد الجيل الأول فيما بينها نحصل على:

	R	W
R	RR (أحمر)	RW (وردي)
W	RW (وردي)	WW (أبيض)

الناتج: $\frac{1}{4}$ أحمر , $\frac{1}{2}$ وردي , $\frac{1}{4}$ أبيض

النمط الوراثي انعدام سيادة لا يسود جين على آخر بل كل جين يظهر صفته الهجين يحمل صفة وسطية بين الآباء.

تزوج رجل مصاب بعمى اللونين الأحمر والأخضر بأنثى حاملة للمرض. ما هي احتمالات ظهور هذا المرض في الأبناء؟

	X^b	y
X^B	$X^B X^b$	$X^B y$
X^b	$X^b X^b$	$X^b y$

احتمالية ظهور المرض في الأبناء: ٥٠٪ من الأبناء مصابين

لدى إجراء دراسة لنسب إحدى العائلات، تبين أن أنثى رؤيتها طبيعة للألوان، كان والدها مصـــاباً بمرض عمى الألوان وأمها طبيعية، فإذا تزوجت رجلاً رؤيته طبيعية، ما هي التراكيب الجينية المحتملة لأبنائهما؟ وما نسبة الإصابة بمرض عمى الألوان بين الذكور والإناث؟

	X^B	y
X^B	$X^B X^B$	$X^B y$
X^b	$X^B X^b$	$X^b y$

احتمالية ظهور المرض في الأبناء: نسبة ظهور المرض في الذكور ٥٠٪

إذا كانت خصلة الشعر البيضاء في الإنسان صفة متنحية مرتبطة بالجنس، فما احتمالات توريث هذه الصـفة في الأبناء الناتجين عن زواج رجل ذي شـعر عادي، بامرأة ذات خصـلة بيضاء؟

	X^H	y
X^h	$X^H X^h$	$X^h y$
X^h	$X^H X^h$	$X^h y$

احتمالات توريث الصـفة خصـلة الشـعر البيضـاء للأبناء: ٥٠٪ذكر شـعره أبيض ٥٠٪ أنثى حاملة لجين الشعر الأبيض

بين العلاقة بين (الكروموسوم / DNA / الجين).

أ- الكروموسوم:

هو أحد مكونات النواة ويتألف من الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين DNA بالإضافة إلى بروتين الهستون.

ب-حمض نووي رايبوزي منقوص الأوكسجين (DNA):

الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأوكسجين (DNA): هو مكون للكروموسوم ويتكون من وحدات تسمى نيوكليوتيدات.

ج-الجين:

عبارة عن وحدة وراثية محمولة على الكروموسوم وتتألف من سلسلة من النيوكليوتيدات على امتداد شريط الـ DNA.

ضع الإنجاز الذي قام به كل عالم:

الاسم	الإنجاز
واطسون وكريك	وضعا الصيغة البنائية لحمض DNA والمؤلف من شريط حلزوني مزدوج يتألف من سلسلة من النيوكليوتيدات.
أوزوالد أفري وزميلاه	بين هؤلاء عام ١٩٤٤م، أن الحمض النووي DNA هو المادة الوراثية في الكائنات الحية.

اذكر أسماء القواعد النيتروجينية في الحمض النووي منقوص الأكسجين ورمز كل قاعدة؟

الاسم العربي	الاسم الاجنبي	الرمز
ادنين	Adenine	A
جوانين	Duanine	G
سايتوسين	Cytocine	C
ثيامين	Thymine	T

اذكر أنواع الحمض النووي RNA:

١- الحمض النووي الرايبوزي الراسل mRNA.

٢- الحمض النووي الرايبوزي الناقل tRNA.

٣- الحمض النووي الرايبوزي الرايبوسومي rRNA.

اشرح خطوات تضاعف DNA:

١- تنفصل الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية عند نقاط معينة على امتداد جزيء DNA، تسمى كل نقطة (منشأ التضاعف) ويحدث ذلك بفعل أنزيمات خاصة تسمى هيليكيسيز.

٢- تبدأ عملية التضاعف عند نقاط منشأ التضاعف وتستمر في اتجاهين متضادين على كل نقطة.

٣- تستمر عملية التضاعف في جميع نقاط المنشأ إلى أن يكتمل تضاعف جزيء DNA، وذلك بفعل أنزيمات بلمرة حمض DNA (DNA polymerases).

اشرح خطوات بناء البروتين؟

١- نسخ الحمض النووي الرايبوزي الراسل من حمض DNA.

٢- يرتبط كل حمض أميني بحمض نووي رايبوزي ناقل خاص به وذلك بمساعدة إنزيم محدد وتحتاج هذه الخطوة إلى طاقة لإتمامها.

٣- تبدأ عملية بناء سلسلة الببتيد العديد وذلك بأن يلتقي كل حمض RNA الراسل مع أول حمض RNA الناقل ووحدتي الرايبوسوم.

٤- بدء عملية الاستطالة elonhation وفيها يحدث تتابع وحدات حمض RNA الناقل لإضافة أحماض أمينية جديدة إلى سلسلة الببتيد العديد المتكونة بينما يتحرك حمض RNA الراسل تباعاً خلال الرايبوسوم بمعدل حركة واحدة لكل شيفرة وراثية.

٥- إنهاء بناء السلسة بإشارة (قف) فينتهي بذلك بناء الببتيد العديد (جزئي البروتين) ويتحرر إلى سيتوبلازم الخلية.

اعط مثال لبعض تطبيقات الوراثة الجزيئية.

أ- علاج أو اصلاح الجينات:

١- إذا كان هناك شخص يعاني من مرض جيني معين (السكر) يمكن علاجه باستبدال الجين التالف بآخر سليم من شخص آخر.

٢- استنساخ الجين السليم من شخص سليم وزرعه في خلية لها القدرة على الانقسام كخلايا نخاع العظام.

ب-خطوات علاج الجينات:

١- إدخال الجين السليم في فيروس غير ممرض من النوع الذي يستطيع بناء حمض DNA باستعمال قالب DNA.

٢- إدخال الفيروس في خلية نخاع العظام.

٣- دخول DNA الذي بناه الفيروس إلى كروموسوم الخلية.

٤- حقن الخلايا الحاملة للجين السليم في جسم المريض وبعد ذلك يستطيع نخاع العظم الذي تم علاجه إنتاج البروتين المطلوب.

عرف كلاً من: (التقانة الحيوية / الهندسة الوراثية) بكلمات من عندك.

أ- التقانة الحيوية:

هي استخدام الكائنات الحية وعملياتها الحيوية في إنتاج مواد نافعة لإنسان مصل الغذاء والدواء والوقود، ومعالجة بعض المشكلات التي تواجهه كالتخلص من المخلفات البيئية الخطيرة.

ب-الهندسة الجينية (الوراثية):

هي إضافة أو حذف جين أو أكثر في الكائن الحي بغرض التخلص من صفة غير مرغوبة أو إضافة صفة مرغوبة في الكائن.

ما علاقة الهندسة الوراثية بالتقانة الحيوية؟

ترتبط الهندسة الوراثية حالياً ارتباطاً قوياً بالتقانة الحيوية، إذا يتم هدسة جينات الكائن الحي لإنتاج مواد مهمة للإنسان كالدواء والوقود أو لتحسن الإنتاج النباتي والحواني وزيادة كميات الغذاء التي تنتجه.

أذكر بعض الكائنات الحية التي تسهم في الإنتاج الصناعي للمواد المختلفة؟

١- فطر بنسيليوم ناتاتوم في إنتاج المضادات الحيوية مثل البنسلين.

٢- فطر الخميرة في إنتاج الكحول وCO_2.

٣- بكتيريا ايشيرشيا كولاي في إنتاج الأنسولين.

ما الفرق بين إنتاج البنسلين ١٩٢٨ وطريقة إنتاجه حاليا؟

١- في عام ١٩٢٨م كان إنتاج البنسلين باستخدام الكائنات الحية والكمية الناتجة بسيطة وعليها شوائب.

٢- ينتج البنسلين حالياً في مصانع متخصصة تستخدم الهندسة الوراثية في تعديل بعض الجينات لبعض الكائنات الحية بحيث تكون قادرة على إنتاج مضادات أكثر قوة وفاعلية

٣- ينتج في مصانع من مركبات كيميائية يشبه تركيبها تركيب البنسلين الطبيعي.

كيف يتم إنتاج هرمون الأنسولين باستخدام التقنية الحيوية؟

١- يتم فصل (DNA) من نواة خلية إنسان.

٢- يتم فصل (DNA) من نواة خلية بكتيريا.

٣- يفصل الجين المسؤول عن إنتاج الهرمون من (DNA) الإنسان.

٤- يتم القطع في (DNA) البكتيريا.

٥- يلصق الجين البشري الخاص بالهرمون في المكان المخصص في (DNA) البكتيريا.

٦- ينقل (DNA) المنزوع من البكتيريا والمطعم بالجين البشري المسؤول عن إنتاج الهرمون وإعادته إلى البكتيريا.

٧- تتاح للبكتيريا الفرصة للتكاثر والانقسام. تصبح خلايا البكتيريا قادرة على إنتاج الهرمون

أشرح خطوات عملية الاستنساخ في الحيوان.

١- استخراج بويضة من أنثى الحيوان.

٢- التخلص من نواة البويضة.

٣- استخراج نواة أي خلية جسمية تحتوي على 2N.

٤- زرع هذه النواة في البويضة.

٥- إعادة تنشيط البويضة لتتكاثر وتنمو.

٦- إعادة زرع البويضة في الرحم لتنمو إلى كائن حي أو حيوان شبيه بالحيوان الذي استخرجت من جسمه نواة الخلية الجسمية.

علل ما يأتي تعليلاً علميا دقيقا.

أ- تضيف ربة المنزل جزء من الزبادي إلى الحليب لإنتاج كمية جديدة من الزبادي.

لأنه يحتوي على بعض الكائنات الحية الدقيقة التي تبدأ بالتكاثر في الحليب وتنشط لتحويل الحليب إلى لبن زبادي.

ب-لابد من إضافة إنزيم الكيموزين إلى الحليب لإنتاج الجبن منه.

لأنه يعمل على تجميع بروتين الكازين فيه وتحويله إلى حالة شبه صلبة من اللبن المستحدث.

ج- تساهم التقانة الحيوية في معالجة المخلفات الملوثة للبيئة.

يمكن أن تسهم التقانة الحيوية في معالجة المخلفات الملوثة للبيئة عن طريق تطوير بعض الكائنات الحية الدقيقة لتكون قادرة على تحليل هذه المكونات وتحويلها إلى مواد غير ضارة.

اذكر بعض المنتجات الصناعية من بيئتك والتي تدخل التقنية الحيوية في إنتاجها.

إنتاج الخبز والخل والجبن والأسمدة ودباغة الجلود.

وضح دور الكائنات الدقيقة في معالجة مخلفات الصرف الصحي بكل الطرق:

أ- في عدم وجود الأوكسجين:

١- تجميع المخلفات في أحواض مغطاة بعد فصل المياه العادمة منها.

٢- تضاف الكائنات الدقيقة إلى الأحواض المحتوية على المخلفات شبه الصلبة وترفع درجة الحرارة إلى ٢٥ درجة مئوية تتحول المخلفات إلى أحماض دهنية وأمينية وسكريات أحادية.

٣- تنشط أنواع أخرى من البكتريا لتحويل النواتج التحلل التخمري السابق إلى أحماض عضوية وكحولات.

ب-في وجود الأوكسجين:

١- تجميع مخلفات الصرف الصحي في أحواض مكشوفة بعض فصل المياه العادمة منها ونقلها للمعالجة.

٢- يتم تنشيط بعض البكتريا، مثل: (نيترو باكتر، نيترو سوموناس، زوجليا).

٣- تقوم البكتيريا بأكسدة المواد العضوية لإنتاج الأسمدة من مخلفات الصرف الصحي.

اشرح خطوات إنتاج أحد المضادات الحيوية بواسطة البكتيريا المتواجدة في الأمعاء الغليظة للإنسان؟

١- يتم عزل الجين المسئول عن إنتاج المضاد الحيوي (بنسلين مثلا) من الكائن.

٢- يتم عزل البلازميد من خلية بكتيريا ايشيريشيا كولاي بإنزيم قصير مناسب.

٣- يثبت الجين على البلازميد الناقص.

٤- يعاد البلازميد الهجين إلى البكتيريا لإنتاج المضاد الحيوي.

وضح ما المقصود بـ:

(المطر الحمضي – الانعكاس الحراري – السناج – أنواع الملوثات الصناعية)

الكلمة	المقصد
المطر الحمضي	هو ما ينتج عن تفاعل غازات أكاسيد الكبريت والكربون والنيتروجين في طبقات الجو العليا مع ذرات الماء مكونة أحماضاً تجعل الماء الذي يتساقط أثناء المطر أكثر حمضية.
الانعكاس الحراري	تحدث عندما تعلو طبقة من الهواء الدافئ طبقة من الهواء البارد بفعل زيادة الملوثات الغازية مما يؤدي إلى احتجاز الضباب الدخاني الناتج عن الصناعات وعوادم السيارات وغيرها في الطبقة القريبة من سطح الكرة الأرضية مسببة زيادة تلوثها وانعدام الرؤية وإصابة الجهاز التنفسي لمشكلات مختلفة.
السناج	يضاف إلى الوقود على هيئة رابع إيثيل الرصاص للوقود لزيادة كفاءته، وينطلق من أنابيب عوادم السيارات على شكل جزيئات دقيقة، ويسبب صداع وتخلف عقلي وتشوهات خلقية للأجنة.
أنواع الملوثات الصناعية	ملوثات كيميائية: غازية، مثل: (أكاسيد الكربون وأكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين). وسائل، مثل: الدايوكسين. وصلبة، مثل مواد بلاستيكية. وملوثات فيزيائية: ملوثات حرارية وملوثات إشعاعية وملوثات ضوضائية.

اذكر أمثلة لأمراض شائعة تنتقل مسبباتها مع الهواء؟

الانفلونزا الالتهاب الرئوي والربو المزمن.

ما التأثيرات التي تحدثها ملوثات الهواء الآتية:

أ- تأثيرات أكاسيد النيتروجين:

١- إعاقة نمو النبات وانخفاض إنتاجه من الثمار.

٢- زيادة الإصابة بالتهاب الشعب الهوائية لدى تلاميذ المدارس

٣- يسهم (NO_2) مع الهيدروكربونات في وجود أشعة الشمس لتشكيل الضباب الدخاني خاصة في الصباح الباكر للمدن الكبرى.

ب-أكاسيد الكبريت

أ- زيادة معدلات الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي مثل ربو التهاب رئوي انتفاخ الرئة.

ب-إزالة الكلوروفيل من أوراق النبات فينخفض معدل البناء الضوئي.

ج- يتحول (SO_2) في الجو بوجود أشعة الشمس إلى (SO_3) ثالث أكسيد الكبريت الذي يذوب بسرعة في بخار الماء متحولاً لحمض كبريتيك H_2SO_4 الذي يؤثر على الجهاز التنفسي، ويتكون المطر الحمضي.

د- يسبب المطر الحمضي (يتلف الغابات، تآكل المباني والآثار تهديد حياة الأحياء المائية في الأنهار والبحيرات).

ج-تأثيرات مركبات هيدروكربونية:

أ- تشترك في تكوين الضباب الدخاني.

ب-الإيثيلين يشترك في تكوين الفورمالدهيد المهيجة للعين.

ج- البنزوبيرين أهم المواد المسببة للسرطان.

اقترح طرق للتقليل من ملوثات الهواء في بيئتك؟

١- وضع القوانين والتشريعات التي تنظم إطلاق الملوثات إلى الهواء الجوي.

٢- استخدام التكنولوجيا في معالجة المشكلة والتخفيف من ملوثات المصانع والسيارات.

٣- استخدام بدائل أخرى للطاقة مثل الطاقة الكهربية والشمسية.

٤- منع السيارات التي تنفث الدخان من الحركة في الشوارع.

٥- الاهتمام بالتشجير وزيادة المساحة الخضراء للمساعدة في امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون.

ما أهم ملوثات الماء في بلادنا؟

١- مياه الصرف الصحي.

٢- الزيوت الحارقة من مخلفات السيارات والآلات والمصانع.

٣- المبيدات والاسمدة والمخصبات.

٤- مخلفات الحيوانات.

٥- المخلفات الصلبة كالمواد البلاستيكية.

وضح تأثير التلوث النفطي على الحياة في البحار والمحيطات؟

تؤثر الملفات النفطية على الحياة في البحار والمحيطات لأنها تشكل طبقة رقيقة تعمل على عزل المياه عن الغلاف الجوي ومنع التبادل الغازي بينهما مما يؤدي إلى نقص الأوكسجين المذاب وموت الكائنات الحية المائية.

كيف أثرت الأنشطة الانسانية في زيادة مشكلة الضجيج؟ وما آثارها على صحة الإنسان؟

أ- كيف أثرت الأنشطة الانسانية في زيادة مشكلة الضجيج؟

١- مصانع الطوب والبلاط.

٢- مناشير الحجارة.

٣- ورش الحدادة والألومنيوم.

٤- النجارة والخراطة.

٥- ورش صيانة السيارات المنتشرة بشكل عشوائي في الأحياء السكنية.

٦- وسائل النقل (درجات نارية، سيارات، طائرات، قطارات).

٧- أعمال البناء والتشييد واستخدام آلات ومعدات ثقيلة. الأجهزة الكهربائية (المكانس الكهربائية والعصارات في المنازل.

٨- مكبرات الصوت وآلات الموسيقى الصاخبة.

٩- التفجيرات في الأعمال الإنشائية والحروب.

ب-ما الآثار الضجيج على صحة الإنسان؟

١- التأثير النفسي اكتئاب (وقلق يحدان من التركيز والإنتاج).

٢- التأثير العصبي (توتر عصبي، طنين مستمر).

٣- تدهور تدريجي لحاسة السمع قد يصل للصمم التام.

٤- الانفجارات الشديدة تزيد شدتها عن ١١٥ ديسيبل يمزق الطبلة.

بين بعض المشكلات التي تتعرض لها التربة في بلادنا.

١- التلوث بالملوثات المختلفة.

٢- الانحراف للتربة واستنزافها.

٣- زيادة ملوحة التربة نتيجة إتباع طرائق الري بالغمر.

٤- استغلال الأراضي الزراعية في البناء وتشييد الطرق والمنشأت.

كيف يمكن المحافظة على التربة الزراعية؟

١- منع الملوثات المختلفة من الوصول إلى التربة.

٢- زراعة الأشجار التي تعمل على تثبيت التربة وعدم انجرافها.

٣- الاهتمام بالمدرجات الزراعية والجران التي تحمي الأراضي الزراعية.

٤- ترشيد استخدام المبيدات والمخصبات الزراعية.

٥- اتباع وسائل حديثة ري التربة كالري بالتقطير أو الرش المحوري.

٦- اتباع نظام الدورات الزراعية للمحافظة على مكونات التربة.

٧- استخدام الأسمدة الحيوانية بدلاً من الأسمدة الكيميائية.

حدد العوامل التي أدت لتدهور الثروة النباتية في اليمن واقترح حلول لهذه المشكلة؟

أ- حدد العوامل التي أدت لتدهور الثروة النباتية في اليمن؟

١- الاقتلاع المستمر للأشجار والنباتات للإستخدام الإنساني.

٢- الرعي الجائر.

٣- الجفاف وندرة سقوط المطار.

٤- اقتلاع الأشجار لشق الطرق وإقامة المنشأت والمساكن.

٥- ضعف الاهتمام بزراعة الأشجار ورعايتها.

ب-واقترح حلول لهذه المشكلة؟

١- استخدام الغاز المنزلي بدل قطع الأشجار.

٢- استخدام الحديد والأسمنت في بناء سقف المنازل بدل الخشب.

٣- بناء المصانع في مناطق بعيدة عن الأراضي الزراعية.

ما أهم ملوثات الغذاء؟ وكيف يمكن مكافحتها؟

أ- ما أهم ملوثات الغذاء؟

١) الملوثات الكيميائية كالمبيدات والمواد الحافظة.

٢) ملوثات الصرف الصحي وما تحويه من ميكروبات وطفيليات.

٣) ملوثات إشعاعية.

ب-كيف يمكن مكافحة تلوث الغذاء؟

١) عدم استخدام مياه المجاري والصرف الصحي في الري.

٢) غسل الخضروات الطازجة بالماء الجاري النظيف.

٣) الاعتماد على الأغذية الطبيعية للحد من استخدام المبيدات.

٤) الاعتماد على زرع نباتات تزيد خصوبة التربة للحد من استخدام الأسمدة.

٥) دعم الأبحاث العلمية لتوفير أفضل السبل لمقاومة الآفات وزيادة الخصوبة.

٦) نشر الوعي الثقافي بأهمية الحرص في استخدام الأسمدة والمبيدات.

وضح كيف أن الإنسان الحديث ناهب للموارد البيئية؟

استخدم الإنسان الحديث الآلات الحديثة في الاستغلال الجائر واستنزفها بصورة متسارعة أدت إلى ظهور مشكلات، فاستنزف المياه والتربة والثروات النباتية وتسبب في تلوث الهواء والماء والتربة وغيرها.

أشرح أهم أسباب استنزاف المياه الجوفية في اليمن؟ وكيف يمكن المحافظة عليها من الاستنزاف؟

أ- أهم أسباب استنزاف المياه الجوفية في اليمن؟

١- استخدامها في ري المزروعات خاصة أشجار القات.

٢- عدم وجود مصادر أخرى كالأنهار والبحيرات.

٣- تعد هي المصدر الرئيسي لمياه الشرب في معظم مناطق البلاد.

٤- الزيادة الكبيرة في السكان وحاجتهم إلى المياه لأنشطتهم المختلفة.

ب-كيف يتم المحافظة على الماء من الاستنزاف؟

١- الحد من الإسراف في استخدام الماء.

٢- إتباع اساليب جديدة في الري.

٣- إعادة معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها.

ضع لون أخضر حول الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يلي:

١- أي تعاقب رسوبي أفقي لم يتعرض لقوى تكتونية.

أ- تكون كل طبقة أقدم من التي أسفلها وأحدث من التي تعلوها.

ب- ب تكون أعلى طبقة في التتابع أقدمها عمر.

ج- كل طبقة أحدث من التي أسفلها وأقدم من التي تعلوها.

د- كل الطبقات لها العمر نفسه.

٢- اعتمد العلماء مبادئ التاريخ النسبي كأساس لوضع التقويم الجيولوجي.

أ- قبل اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعي.

ب-بعد اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعي.

ج- في القرن ١٧.

د- (ب، ج) معاً.

٣- كان أول ظهور واسع للأحافير.

أ- قبل (٣٠٠٠) مليون سنة.

ب-قبل حوالي (٢٥٠٠) مليون سنة.

ج- منذ حوالي (٥٧٠) مليون سنة.

د- منذ (١٥٠٠) مليون سنة.

٤- يتم تحفر الخشب بطريقة:

أ- الإحلال.

ب-التمعدن.

ج- التفحم.

د- (أ، ب) معاً.

٥- يقدر العلماء عمر الأرض منذ نشأتها إلى عصرنا الحالي بنحو:

أ- (٦٤٠٠٠) مليون سنة.

ب-(٦٤٠٠) مليون سنة.

ج- (٤٦٠٠) مليون سنة.

د- (٤٦٠٠٠) مليون سنة.

٦- أحفورة الترايلوبيت من الأحافير المرشدة إلى العصر.

أ- الترياسي.

ب-السيلوري.

ج- الكمبري.

د- الجوراسي.

٧- ساد المرجان السداسي في العصر.

أ- الترياسي.

ب-الكمبري.

ج- البرمي.

د- السيلوري.

٨- ينقسم العصر الرباعي إلى الحينين.

أ- البليوسين - الإيوسين.

هـ- البليستوسين- الحديث

ب-البليوسين- البليستوسين.

ج- البليستوسين - الإيوسين.

٩- تنقسم حقبة الحياة الوسطى إلى عصور.

أ- الترياسي، الجوارسي، الكريتاسي.

ب-الترياسي، البليوسين، الجوراسي.

ج- الكريتاسي، الجوراسي، البرمي.

د- الجوراسي، الترياسي، البرمي.

١٠- ظهرت الأسماك عديمة الفكوك في حقبة.

أ- الحياة الحديثة.

ب-ما قبل الكمبري.

ج- الحياة القديمة.

د- الحياة المتوسطة.

علل لما يأتي:

أ- تكون التتابع الطبقي في الصخور الرسوبية.

لأن الطبقة الواحدة تترسب في ضروف فيزيائية وكيميائية وبيلوجية محددة، وإذا اختلفت هذه الظروف أو أحدها يؤدي ذلك إلى انتهاء تكوين الطبقة السابقة وبدء تكوين طبقة أخرى جديدة فوقها مختلفة عنها، وهكذا.

ب-ندرة وجود أحافير من الكائنات التي كانت تعيش على اليابسة.

لمحدودية وسائل الدفن السريع على اليابسة وندرتها.

ج- عدم وجود أحافير في الطبقات الرسوبية شديدة المسامية:

لأن المياه المتخللة خلال الطبقات المسامية تعمل على إذابة الأحفورة ومحو آثارها.

د- عدم وجود أحفورة الترايلوبيت ضمن صخور الجوراسي.

لأنها انقرضت في نهاية عصر البرمي.

هـ-يعد عصر الكمبري حجر الأساس في تقسيم سلم الزمن الجيولوجي.

لإنه يفصل بين الزمن الجيولوجي الذي كانت فيه الحياة بدائية تفتقر للهياكل الصلبة، والزمن الجيولوجي الذي ظهرت فيه كائنات ذات هياكل صلبة، يمكنها أن تعطي أحافير.

أجب عن الأسئلة:

أ- وضح المقصود بكل من:

(الطبقة – سطح عدم التوافق – الأحافير – المضاهاة – السجل الجيولوجي – الأحفورة المرشدة – عمر النصف).

الكلمة	المقصد
الطبقة	وحدة مسطحة من الصخور الرسوبية لها تركيب معدني ونسيج مميز.
سطح عدم التوافق	سطح يفصل بين مجموعتين من الصخور إحداهما قديمة والأخرى أحدث منها ويوضح حدوث تعرية أو انقطاع في الترسيب يصاحبه حركات أرضية أو يليها.
الأحافير	بقايا وآثار الكائنات الحية التي عاشت قديماً وتدل على نوع الكائن الحي الذي عاش في تلك الأزمنة، والتي تظل محفوظة في الصخور الرسوبية.
المضاهاة	مطابقة (مقارنة) الطبقات الصخرية في أماكن مختلفة على سطح الأرض عبر مسافات جغرافية قريبة أو بعيدة.
السجل الجيولوجي	هو سجل ينظم طبقات الصخور والأحداث والأحافير حسب ترتيب موضعها الأصلي خلال التاريخ الجيولوجي
الأحفورة المرشدة	بقايا آثار لكائن حي حفظت في طبقة واحدة أو عدة طبقات صخرية تميزت به، وعاش في فترة زمنية قصيرة وفي مدى جغرافي واسع وفي بيئات متعددة.
عمر النصف	هو الفترة الزمنية اللازمة لانحلال نصف كمية ثابتة (عدد ذرات) من العنصر المشع.

ب-وضح الشروط اللازمة لتكون الأحافير:

١- يكون للكائن الحي هيكل صلب أو صدفة رخويات أو أشواك الاسفنجيات أو مادة السليلوز في الخشب أو مادة الكيتين في الحشرات.

٢- الدفن السريع للكائن فور موته تحميه من التحلل.

٣- الدفن في رواسب غير مسامية تمنع وصول المياه الأرضية إليه فتذيبه وتمحو آثره.

٤- أن لا تتعرض الطبقات التي تحتفظ بالأحافير لحركات أرضية تؤدي لتحوله وطمس معالمه.

ج-ما الفرق بين كل من:

- التوافق وعدم التوافق في الطبقات:

التوافيق في الطبقات	عدم التوافيق في الطبقات
أن تكون الطبقات المترسبة أفقية موازية لبعضها ومستمرة بحيث تكون أسطح الطبقات المتعاقبة متوازية تدل على استمرار الترسيب.	طبقات أفقية يلاحظ عدم اكتمال مجموعة من الطبقات أو غيابها أو طبقات مائلة تعلوها طبقات أفقية تدل على توقف الترسيب.

- التصخر بالإحلال والتمعدن:

التصخر بالإحلال	التصخر بالتمعدن
تحل بعض المواد المعدنية الذائبة في الماء (سيليكا، أكاسيد حديد، كربوناتكالسيوم) محل المادة العضوية الصلبة للهيكل فتحتفظ بشكلها والتفاصيل الدقيقة دون تغير في الشكل أو الحجم.	ترسب بعض المعادن من محاليل مشبعة متخللة للصخور في الفراغات والتجاويف للأجزاء الصلبة لعظام الفقاريات والإسفنجيات والمرجانيات.

- المضاهاة الصخرية والمضاهاة الاحفورية:

المضاهاة الصخري	المضاهاة الأحفورية
عملية مطابقة بين طبقات في أماكن مختلفة لتحديد أعمارها النسبية اعتماد على التشابه الصخري من حيث التركيب المعدني والنسيج واللون والتركيب الداخلي للطبقات إجراءات المضاهاة الصخرية: ١- دراسة خواص ومميزات الطبقة الحجرية لكل طبقة في قطاع ما. ٢- تعيين العمر الزمني للطبقات الحجرية في ذلك القطاع، بتطبيق قانون تعاقب الطبقات أي تسجيل ترتيب الطبقات على حسب تتابعها في القطاع من الأقدم للأحدث. ٣- تعيين الطبقات المشابهة في القطاع الاخر. ٤- ربط الطبقات المتشابهة ببعضها وتحديد الأعمار النسبية.	عملية مطابقة بين الطبقات في أماكن مختلفة لتحديد أعمارها النسبية بالاعتماد على الأحافير إذا وجدت الأحافير في طبقات صخرية في منطقتين متباعدتين تدل على أن هذه الطبقات تكونت في أثناء فترة زمنية واحدة رغم وجود اختلافات شديدة في صفات الصخور الفيزيائية وتركيبها المعدني.

- القلب والنموذج:

القلب	النموذج
عند طمر قوقعة في رسوبيات – تتحلل المادة الرخوة – تحلل الصدفة تاركة تجويف في الرسوبيات يأخذ شكل الجسم الخارجي (قالب).	إذا امتلأ القالب برسوبيات أو ترسب فيه معادن تنتج أحفورة تسمى نموذج تحمل التفاصيل الداخلية

د- في أي حقبة ظهرت كل من الآتي ثم رتبها حسب زمن ظهورها من الأقدم للأحدث:

(الديناصورات الأركيوبتركس – الترايلوبيت – الجرابتوليت – النباتات الزهرية – الثدييات – الأسماك – الكائنات بدائية النوى)

الكائن	العصر	الترتيب
الكائنات بدائية النوى	ما قبل الكمبري	١
الترايلوبيت	الكمبري	٢
الجرابتوليت	الأردوفيشي والسيلوري	٣
أسماك	الديفوني	٤
الديناصورات الأركيوبتركس	الجوراسى	٥
ديناصورات	كريتاسى	٦
نباتات زهرية	الثلاثي	٧
ثدييات	الثلاثي	٨

هـ-بعد كم سنة يتحلل ١ كجم من الكربون (١٤) ليعطي ٧٥٠ جرام من النيتروجين (١٤) إذا علمت أن فترة نصف العمر للكربون (١٤) تساوي ٥٧٣٠؟

١٠٠٠ جرام مشع من الكربون – ٧٥٠ جرام نيتروجين = ٢٥٠ جرام من الكربون

المشع يعني الزمن الكلي = ٥٧٣٠ × ٢= ١١٤٦٠

علام نستدل من المشاهدات الجيولوجية التالية:

أ- وجود سطح غير مستوي بين مجموعتين من الطبقات:

سطح عدم توافق الحتي.

ب-وجود أحافير الأمونيت في صخور:

الصخور تنتمي للحياة الوسطى.

ج-وجود أحافير الترايلوبيت في الصخور:

الصخور تنتمي لعصر الكمبري.

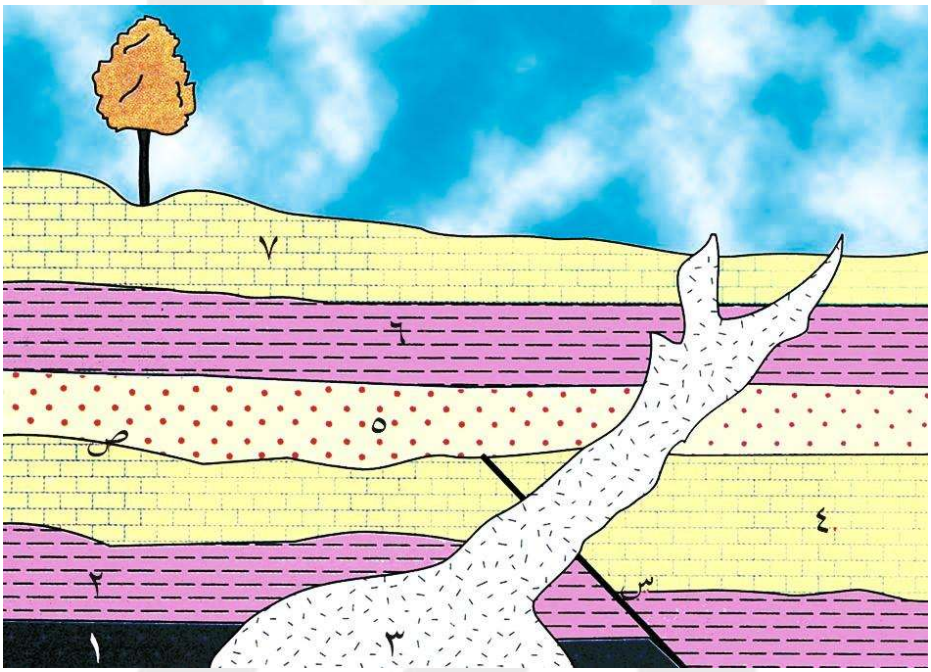
د- وجود طبقة سميكة متعاقبة:

فترة ترسيب طويلة.

هـ-وجود طبقات رقيقة متعاقبة:

فترات ترسيب قصيرة.

الشكل التالي يمثل مقطعا لتعاقب صخري رسوبي اخترقته ماجما بردت وتبلورت لتكون جسما ناريا جوفيا؟



١) ما الصخران الأقدم والأحداث في هذا المقطع؟

الصخر (١) هو الأقدم والصخر (٣) هو الأحدث.

٢) أيهما أحدث: سطح عدم التوافق (ص) أم الصدع (س)؟

الأحدث هو سطح عدم التوافق (ص).

٣) أيهما أقدم الطبقة (٥) أم الصدع (س)؟

الأقدم هو الصدع (س) (٤).

٤) رتب الصخور والمعالم الجيولوجية من الأقدم إلى الأحدث؟

الصخر (١) هو الأقدم ثم الصخر (٢) ثم الصخر (٤) ثم الصدع (س) وسطح عدم التوافق الحتي (ص) الصخر (٥) هو الأقدم ثم الصخر (٦) ثم الصخر (٧) ثم القطاع (٣)

تم عمل الكتيب بحب من قبل مدرسة آزاد

Azad School @Azad__ School Azad School Azad_ School Azad School