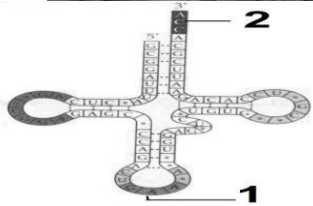
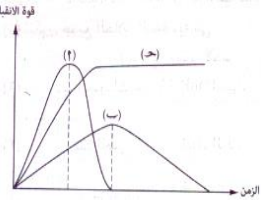
سلسلة الوفاء ٢٠١٩

نموذج إجابة المراجعة الثانية

مراجعة ليلة الامتحان



فى



الأحياء

للصف الثالث الثانوى

إعـــــداد

أ/ أحمد فتحى

٠١٢٢٧٠٨٨٤٩٠ ٠١١١٤٠٨٦٢١٩

{ إجابة النموذج الثالث } [الدور الأول] ٢٠١٩ م

١ - نبات الفوجير . ٢ - ٣٥ % . ٣ - الخلايا الليمفاوية . ٤ - الرمان .
٥ - السفلى للكعبرة . ٦ - الغدة النخامية . ٧ - ٤٠ . ٨ - الأدرينالين .

٩- أذكر وظيفة واحدة لكل مما يأتى .....؟

- الضلوع : تحمى القلب والرئتين وتصل الفقرات الظهرية بعظمة القص وتلعب دوراً هاماً فى عملية التنفس حيث تتحرك للأمام والجانبين أثناء عملية الشهيق فيتسع التجويف الصدرى وتتحرك للخلف وللداخل أثناء عملية الزفيرفيضيق التجويف الصدرى .

- المتوك : يتكون بداخله الأمشاج المذكرة وهى حبوب اللقاح داخل أكياس اللقاح .

- المشيمة :
١- تنقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات من دم الأم إلى دم الجنين بالانتشار .
٢- تخلص الجنين من المواد الإخراجية دون اختلاط دم الجنين بدم الأم.
٣- تفرز هرمون البروجسترون بداية من الشهر الرابع للحمل وذلك بعد ضمور الجسم الأصفر وتصبح المشيمة هى مصدر إفراز هرمون البروجسترون .
٤- تنقل العقاقير والمواد الضارة كالكحول والنيكوتين والفيروسات من دم الأم إلى دم الجنين فتسبب أضرار أو تشوهات وأمراض.

- النوية : تكوين الريبوسومات وهى عضيات تخليق البروتينات فى حقيقيات النواة .

- أندول أو نافثول حمض الخليك :
١- أشهر الأوكسينات وهو مادة كيميائية شائعة تؤثر فى وظائف المناطق المختلفة بالنبات وينظم نمو الأنسجة ويساعد الإنسان فى إخضاع نمو النبات ويؤثر على النمو بالتنشيط أو التثبيط ويتحكم فى العمليات الوظيفية وموعد تفتح الأزهار ونضج الثمار .
٢- يستخدم فى إحداث الإثمار العذرى صناعياً حيث ترش به مياسم الأزهار فينبه المبيض على تكوين ثمرة بدون بذور .

- بقع باير: وظيفتها المناعية الكاملة غيرمعروفة ولكنها تلعب دوراً فى الاستجابة المناعية ضد الكائنات الحية الدقيقة أو الممرضة التى تدخل الأمعاء وتسبب الأمراض.

١٠- ما المقصود بكل من :
- بنوك الأمشاج : هى بنوك للأمشاج الحيوانية المنتقاة خاصة الماشية والخيول فى دول أوروبا وأمريكا وتستخدم للحفاظ على بعض الأنواع من الانقراض والإكثار منها وقت الحاجة وتستخدم فى التحكم فى جنس المواليد وذلك بإجراء أبحاث على حيوانات المزارع بهدف التحكم فى جنس المواليد .

- الحركة الموضعية : هى حركة تحدث لبعض أجزاء الكائن الحى مثل : الحركة الدودية فى أمعاء الفقاريات .

- اللولب : هو أحد وسائل منع الحمل تستخدمه أنثى الإنسان حيث يوضع فى الرحم ليمنع استقرار البويضة المخصبة فى بطانته .

- DNA المتكرر : هو جزيئات DNA التى توجد بأكثر من نسخة فى المحتوى الجينى وهو تكرار لتتابعات القواعد النيتروجينية فى DNA والتى توجد بمئات النسخ فى كل خلايا حقيقيات النواة لتعمل على سرعة إنتاج الريبوسومات والهستونات .

١١- أكتب اسم الهرمون أو الانزيم الذى يؤدى إلى كل مما يأتى .....؟
- هرمون FSH .
- هرمون البروجيسترون .
- هرمون الأندروستيرون والتستوستيرون .
- إنيم تاك بوليميريز .

١٢ - افحص الشكل المقابل ثم أجب عن الأسئلة :
- الجهاز التناسلى الأنثوى (منظر أمامي) .
الملائمة الوظيفية :
المبيضان : يوجدان على جانبى تجويف الحوض وكل مبيض بيضاوى الشكل فى حجم اللوزة المقشورة ويحتوى المبيض أثناء الطفولة على عدة آلاف من البويضات فى مرحلة نمو مختلفة تنضج منها حوالى ٤٠٠ بويضة فقط بعد البلوغ وينتج المبيضان البويضات وذلك بمعدل بويضة واحدة من أحد المبيضين بالتبادل مع المبيض الآخر وهما مسئولان عن إنتاج البويضات وإفراز هرمونات البلوغ وتنظيم دورة الطمث وتكوين الجنين .
قناتى فالوب : تفتح كل قناة بواسطة قمع يقع مباشرة أمام المبيض لضمان سقوط البويضات فى قناة فالوب وبه زوائد إصبعية (أهداب) لإلتقاط البويضات من المبيض ودفعها نحو الرحم بواسطة بطانتها المهدبة ويتم فيها تهيئة مكان آمن لإتمام عملية إخصاب البويضة .
الرحم : كيس مرن يوجد بين عظام الحوض وبه جدار عضلى سميك قوى ويبطن بغشاء غدى وينتهى بعنق يفتح فى المهبل ويتم بداخله تكوين الجنين ويظل بداخله لمدة ٩ أشهر.
المهبل : هو قناة عضلية يصل طولها ٧ سم تمتد من عنق الرحم وتنتهى بالفتحة التناسلية ويبطن المهبل بغشاء يفرز سائل مخاطى يعمل على ترطيب المهبل ويحتوى المهبل على ثنيات تسمح بتمدده خاصة أثناء الولادة وخروج الجنين.
- ما رقم واسم العضو الذى :
أ- (٣) المبيض . ب- (٦) المهبل . جـ - (٢) الثلث الأول من قناة فالوب .
- بسبب إفراز هرمون البروجيسترون من الجسم الأصفرخلال أشهر الحمل الثلاثة الأولى والمشيمة فى الرحم بداية من الشهر الرابع مما يعمل على زيادة سمك بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموي لإعداد الرحم لإستقبال الجنين وهذا الهرمون يوقف التبويض .

الأسئلة من ١٣ : ٢١ : علل لما يأتى :

١٣ - لإختزال المادة الوراثية للنصف وذلك لحدوث الإنقسام الميوزى الأول للخلية البيضية الأولية (٢ ن) (٤٦ كروموسوم) لتتحول إلى خلية بيضية ثانوية (ن) (٢٣ كروموسوم) وجسم قطبى (ن) (٢٣ كروموسوم) .

١٤ - لأنه يتعين على الذكر فى الحيوانات التى تعيش على اليابسة إدخال أمشاجه المذكرة (حيواناته المنوية) إلى داخل جسم الأنثي لكى يتم الإخصاب وبالتالى لابد أن أن يكون الإخصاب داخلياً وليس خارجياً .

١٥ - وذلك لأن الأجسام المضادة غير قادرة على المرور عبر الأغشية الخلوية لأنها كبيرة الحجم نسبياً وبالتالى لا تستطيع الوصول إلى الفيروس الذى يتكاثر داخل هذه الخلايا وتتم مقاومة هذه الخلايا بواسطة الخلايا الليمفاوية التائية (T) عن طريق المناعة الخلوية .

١٦- لأن مرض الميكسوديما ينتج بسبب نقص حاد فى إفراز هرمون الثيروكسين فى البالغين مما يؤدى إلى هبوط مستوى التمثيل الغذائى وقلة أكسدة المواد الغذائية وقلة إنتاج الطاقة لدرجة عدم تحمل الفرد البرودة أما مرض التضخم الجحوظى ينتج بسبب الإفراط فى إفراز هرمون الثيروكسين مما يؤدى إلى زيادة أكسدة الغذاء والتحول الغذائى وزيادة إنتاج الطاقة لدرجة عدم تحمل الفرد للحرارة الشديدة .

١٧- لأن كودون UAAهو كودون وقف على جزئmRNA عندما يصل الريبوسوم إليه يرتبط به بروتين يسمى بعامل الإطلاق مما يجعل الريبوسوم يترك mRNA وتنفصل وحدتا الريبوسوم عن بعضهما البعض ويتوقف تخليق البروتين .

١٨- لأن المناعة الخلوية يتم فيها تنشيط الخلايا التائية المساعدة (T_H) لتفرز الإنترليوكينات والسيتوكينات التى تنشط الخلايا البائية (B) وتحولها إلى خلايا بائية بلازمية تنتج الأجسام المضادة وتنشط الخلايا البلعمية الكبيرة وحيث أن المناعة الخلطية تتم بواسطة الإنترليوكينات والخلايا البائية البلازمية التى تنتج الأجسام المضادة لذلك تعتبر المناعة الخلطية جزء من المناعة الخلوية .

١٩- لأن طحلب الأسبيروجيرا يتكاثر لاجنسياً فى الظروف الملائمة ويلجأ إلى التكاثر الجنسى بالإقتران فى الظروف الغير مناسبة مثل التعرض للجفاف أو تغير درجة حرارة الماء أو نقاوته .

٢٠- لأن الأمشاج فى بعض الكائنات تنتج من الإنقسام الميتوزى كما فى نبات الفوجير المشيجى (ن) الذى ينتج الأمشاج المذكرة والمؤنثة (ن) بالإنقسام الميتوزى وذكر نحل العسل (ن) الذى ينتج أمشاجه المذكرة (ن) بالإنقسام الميتوزى وأنثى حشرة المن (٢ن) التى تنتج أمشاج مؤنثة (٢ن) بالإنقسام الميتوزى .

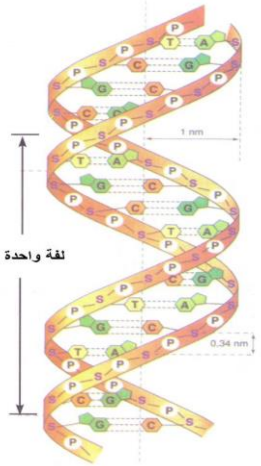
٢١- يوجد النقير فى البويضة ليتم من خلاله دخول أنبوبة اللقاح لإخصاب البويضة بينما يوجد النقير فى البذرة ليدخل منه الماء للبذرة عند الإنبات .

٢٢ - زراعة الأنوية : هى تقنية حديثة تستخدم لعلاج العقم فى الضفادع والفئران حيث يتم فيها نزع النواة من خلايا أجنة الضفدعة فى مراحل مختلفة من النمو ثم زراعتها فى بويضات غير مخصبة سبق ونزعت أنويتها أو تم تحطيمها بالإشعاع حيث بدأت هذه البويضات فى النمو العادى إلى أفراد لها صفات الأنوية المزروعة وبذلك أمكن إثبات قدرة الأنوية المنزرعة على توجيه نمو الجنين مثل نواة اللاقحة الأصلية .

- نموذج واطسون وكريك : هو أول نموذج تم وضعه لتركيب DNA .

١) يتركب DNA من شريطين يرتبطان معاً كالسلم حيث يمثل هيكلا السكر والفوسفات جانبى السلم وتمثل القواعد النيتروجينية درجات السلم.

٢) يتكون الدرج من إحدى الحالتين التاليتين بالتبادل حيث يتم ارتباط قاعدة الأدنين (A) مع قاعدة الثايمين (T) برابطتان هيدروجينيتان وترتبط قاعدة الجوانين (G) مع قاعدة السيتوزين (C) بثلاث روابط هيدروجينية.



٣) عرض درجات السلم على إمتداد الجزئ يكون متساوى ويكون شريطا الـ DNA على نفس المسافة من بعضهما البعض لأن كل درج يتكون من قاعدة ذات حلقة واحدة (بريميدين) مع قاعدة ذات حلقتين (بيورين) .

٤) شريطى جزئ DNA أحدهما فى وضع معاكس للآخر حيث يكون أحد الشريطين إتجاهه (5 3) والشريط المقابل يكون إتجاهه (3 5) وذلك حتى تكون مجموعة الفوسفات الطرفية المتصلة بذرة الكربون رقم (5) فى السكر الخماسى فى شريط DNA عند الطرفين المعاكسين حتى تكون الروابط الهيدروجينية بين زوجى القواعد النيتروجينية موجودة بشكل سليم .

٥) يلتف سلم DNA ككل بحيث تتكون كل لفة على الشريط الواحد مكونة من ١٠ نيوكليوتيدات ليتكون لولب أو حلزون DNA ويتكون اللولب من شريطين يلتفان حول بعضهما البعض لذلك يسمى جزئ الـ DNA باللولب المزدوج.

- الأسبوروزويتات : هى أشكال مغزلية دقيقة تعتبر الطور المعدى للإنسان تنقلها أنثى بعوضة الأنوفيلس المصابة بالملاريا للإنسان عندما تلدغه ثم تنتقل الاسبوروزويتات مع الدم إلى الكبد حيث تقضى فترة حضانة لتقوم بدورتين من التكاثر اللاجنسى فتنقسم النواة بالتقطع لتنتج الميروزويتات (ن).

- tRNA :

هو الحمض النووى الناقل الذى يقوم بنقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسوم حيث يكون لكل حمض أمينى نوع خاص من tRNA يقوم بالتعرف عليه ثم نقله.

الأحماض الأمينية التى لها أكثر من شفرة يكون لها أكثر من نوع من tRNA لذلك يكون عدد tRNA أكثر من عشرين .

- يوجد موقعان على tRNA لهما دور هام فى تخليق البروتين هما :

١) الموقع الأول: يتكون من ٣ قواعد هى CCA عند الطرف (3) من الجزئ وهو الذى يتصل فيه الجزئ بالحمض الأمينى الخاص به.

٢) الموقع الثانى: هو مقابل الكودون الذى تتزاوج قواعده مع كودونات mRNA بحيث يحدث إرتباط مؤقت بين tRNA و mRNA مما يسمح للحمض الأمينى المحمول على tRNA بالدخول فى المكان المحدد له فى سلسلة عديد الببتيد.

نسخ tRNA : يتم نسخه من جينات tRNA الموجودة على شكل تجمعات من ٧ : ٨ جينات على نفس الجزء من الـ DNA.

الشكل العام لجزئ tRNA: تلتف أجزاء من الجزئ لتكون حلقات تحتفظ بشكلها بإزدواج القواعد فى مناطق مختلفة من الجزئ.

- التجرثم : صورة من صور التكاثر اللاجنسى تتم فى بعض الطحالب والسراخس وبعض النباتات البدائية وكثير من الفطريات مثل فطر عفن الخبز وفطر عيش الغراب بواسطة الجراثيم التى تتركب من سيتوبلازم – كمية قليلة من الماء – نواة – جدار سميك وبعد نضج الجراثيم فى النبات الأم تنتشر فى الهواء حتى تسقط على وسط بيئى مناسب ثم تمتص الماء وينشق جدارها وتنقسم عدة مرات ميتوزيا حتى تنمو إلى فرد جديد.
مثل: فطر عفن الخبز وفطر عيش الغراب – وبعض الطحالب والسراخس.
ويعتبر التجرثم أفضل صور التكاثر اللاجنسى لسرعة الإنتاج وتحمل الظروف القاسية والإنتشار لمسافات بعيدة .

٢٣- تكوين البذرة:بعد إتمام عملية الإخصاب تتحلل الخلايا المساعدة والسمتية ويبقى ثقب النقير ليدخل منه الماء إلى البذرة عند الإنبات ثم يصبح غلاف البويضة غلافا للبذرة .
يمكن تحديد نوعها : يمكن التمييز بين البذور من حيث إحتفاظها بالاندوسبرم إلى بذور اندوسبرمية وبذور لااندوسبرمية كالتالى:
البذور الاندوسبرمية (الحبوب): فيها يحتفظ الجنين بالاندوسبرم فيظل موجوداً ثم تلتحم أغلفة المبيض مع أغلفة البويضة لتكوين ثمرة بها بذرة واحدة تعرف بالحبة مثل بذور ذوات الفلقة الواحدة : كالقمح والذرة .
البذور اللاندوسبرمية (البذور): فيها يتغذى الجنين على الاندوسبرم أثناء تكوينه مما يؤدى إلى تخزين غذاء آخر فى الفلقتين وتتصلب الأغلفة البيضية لتكوين القصرة وتسمى بالبذرة مثل بذور ذات الفلقتين كالفول والبسلة.

٢٤- ما مدى صحة هذه العبارات مع التفسير:
- عبارة صحيحة ، لأن هرمون الأنسولين الذى يعمل على خفض تركيز سكرالجلوكوزفى الدم وذلك عن طريق:(أ) الحث على أكسدة سكر الجلوكوز فى خلايا وأنسجة الجسم المختلفة لإنتاج الطاقة حيث أنه يعمل على مرور السكريات الأحادية ماعدا الفركتوز من من خلال غشاء الخلية الى داخلها حتى يمكن أكسدته (عملية هدم) .

(ب) التحكم فى العلاقة بين الجليكوجين المخزن فى الكبد والجلوكوز المنفرد الموجود فى الدم حيث يحفز تحول الجلوكوز الى جليكوجين أو إلى مواد دهنية تخزن فى الكبد والعضلات أوأنسجة الجسم الأخرى (عملية بناء) .

- عبارة غير صحيحة (خاطئة) ، لأن إنبساط العضلة يحتاج الى طاقة حيث تستهلك العضلة جزء من الطاقة المختزنة فى جزيئات ATP لفصل الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين لتعود العضلة إلى وضعها الطبيعى وهو الإنبساط .

- عبارة غير صحيحة (خاطئة) ، لأن التوأم المتماثل ينتج من بويضة واحدة وبالتالى يتم إفراز هرمون البروجيسترون من جسم أصفر واحد وبعد الشهر الثالث من الحمل يتم إفرازه من مشيمة واحدة بينما فى حالة التوأم المتآخى ينتج من إخصاب بويضتين فيكون لكل بويضة جسم أصفر واحد يقوم بإفراز هرمون البروجيسترون وبعد الشهر الثالث من الحمل تكون المشيمة قد تقدم نموها فيكون لكل جنين مشيمة مستقلة تفرز هرمون البروجيسترون .

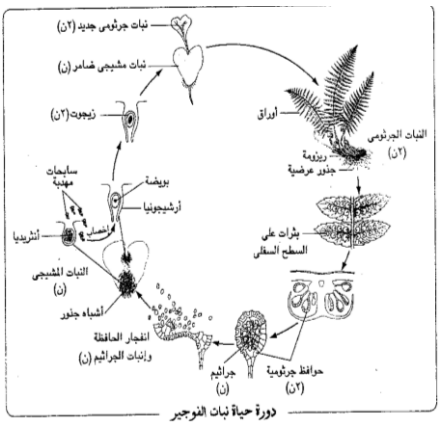
- عبارة غير صحيحة (خاطئة) ، لأن بعض الهرمونات تتكون من مواد بسيطة كالأحماض الأمينية أو مواد دهنية كالإستيرويدات وبعضها يتكون من مواد معقدة كالبروتين .

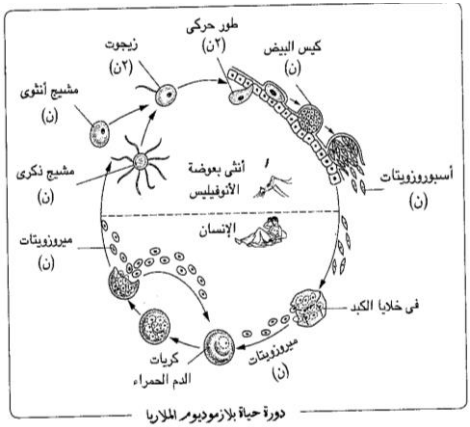
٢٥- حبة لقاح نابتة :
أهميتها : نقل المادة الوراثية إلى المشيج المؤنث (البيضة) فى عملية الإخصاب .
طرق نقلها : الهواء - الماء - الحشرات - الإنسان

٢٦- اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) : (للتدريب فقط)
- الطلع : يتكون من أسدية .
- المتاع : عضو التأنيث فى الزهرة .
- حبوب اللقاح : تمثل الخلايا المذكرة .
- البويضات : تمثل الخلايا المؤنثة .
- التويج : يتكون من وريقات ملونة .

٢٧- اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية :
- العضلات الملساء . - الحمض الأمينى . - الجراثيم .
- عظمة القص . - مرحلة التشكل النهائى . - عملية التلقيح .

٢٨- ظاهرة تعاقب (تبادل) الأجيال:
هى ظاهرة تعاقب جيلين أو أكثر فى دورة حياة الكائن الحى ، جيل يتكاثر جنسياً مع جيل أوأكثر يتكاثر لاجنسياً بغرض تحقيق التنوع الوراثى ولانتشار ومسايرة التغيرات البيئية وسرعة التكاثر ووفرة النسل وتباين المحتوى الصبغى للأجيال المتعاقبة .





٢٩ - يعتبر التكاثر الجنسى مكلفاً للوقت والطاقة عن التكاثر اللاجنسى وذلك بسبب :
١- يتم عادة بعد مدة معينة من عمر الكائن الحى ويتطلب أحياناً إعداداً خاصاً من الأبويين قبل التزاوج (منزل – عش – جحر) .
٢- قد يتبادل الأبوان حراسة البيض ورعاية الأبناء حتى تكبر .
٣- بعض الأنواع تتحمل مشقة كبيرة عند الإحتفاظ بالأجنة فى بطونها حتى تتكون وتولد وذلك فى سبيل حماية أبنائها .
٤- قد تبقى الأبناء مع آبائها فى حياة إجتماعية للحماية وتعلم الكثير من السلوك .
يعتبر التكاثر الجنسى مكلفاً من الناحية البيولوجية عن التكاثر اللاجنسى وذلك بسبب :
إقتصار الإنجاب على نصف عدد أفراد النوع الواحد وهو الإناث.

٣٠- فسر أحد العبارتين (أ) أو (ب) :
(أ) لأن بعض المفاصل لا تحتوى على غضاريف مثل المفاصل الليفية وهى مفاصل تلتحم عندها العظام بواسطة أنسجة ليفية ومعظمها لا تسمح بالحركة ومع تقدم العمر يتحول النسيج الليفى إلى نسيج عظمى مثل المفاصل التى تربط عظام الجمجمة مع بعضها البعض عند أطرافها المسننة وتنقسم المفاصل تنقسم إلى مفاصل غضروفية ومفاصل زلالية ومفاصل ليفية.
(ب) لأن الريبوسومات تقوم ببناء البروتين الذى يتكون من سلاسل من عديدات الببتيد ويدخل أربعة أنواع من rRNA الريبوسومى مع حوالى ٧٠ نوع من عديد الببتيد فى بناء الريبوسومات الجديدة وهى أماكن بناء البروتين فى الخلية.

٣١- حدد نوع ورقم الفقرة فى كل حالة من الحالات الآتية :
- آخر فقرة تتصل بضلع عائم : الفقرة رقم ١٩ - نوعها فقرة ظهرية متمفصلة .
- آخر فقرة عريضة وملتحمة : الفقرة رقم ٢٩ - نوعها فقرة عجزية ملتحمة .
- أول فقرة كبيرة الحجم : الفقرة رقم ٢٠ - نوعها فقرة قطنية متمفصلة .
- أول فقرة صغيرة وملتحمة : الفقرة رقم ٣٠ - نوعها فقرة عصعصية ملتحمة .
- الفقرة المنصفة للعنق: الفقرة رقم ٤ - نوعها فقرة عنقية متمفصلة .
- الفقرة المنصفة للعمود الفقرى: الفقرة رقم ١٧ - نوعها فقرة ظهرية متمفصلة .

٣٢- ما الفرق بين كل مما يأتى :

التوالد البكرى	الإثمار العذرى
- قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج المذكر. - يحدث في عالم الحيوان . - يعتبر نوع خاص من التكاثر اللاجنسى. - يحدث طبيعياً كما في حشرة المن ونحل العسل - يحدث صناعياً بتنشيط البويضات بواسطة تعريضها لصدمة كهربائية أو حرارية أو تعرضها للإشعاع أو لبعض الأملاح أو للرج او للوخز بالإبر كما فى نجم البحر والضفدعة أو بإستخدام منشطات مماثلة لتكوين أجنة مبكرة من بويضاتها كما فى الأرانب .	- قدرة المبيض على تكوين ثمرة بدون بذور لعدم حدوث الإخصاب . - يحدث فى عالم النبات . - لا يعتبر تكاثراً . - يحدث طبيعياً كما في الموز والأناناس - يحدث صناعياً برش مياسيم الأزهار بخلاصة حبوب اللقاح أو بإستخدام أندول أو نافثول حمض الخليك لتنبيه المبيض لتكوين ثمرة بدون بذور .

الأرشيجونيا	الأنثريديا
- المناسل المؤنثة فى السراخس (كزبرة البئر والفوجير) . - تنتج الأمشاج المؤنثة وهى البويضات	- المناسل المذكرة فى السراخس (كزبرة البئر والفوجير) - تنتج الأمشاج المذكرة وهى السابحات المهدبة

النورة	القنابة
هى تجمع الأزهار على المحور الزهرى فى تنظيمات متنوعة مثل زهرة الفول والمنثور .	هى ورقة حرشفية أو خضراء تخرج من إبطها الزهرة وهى تختلف فى الشكل واللون من نبات لآخر .

الغدة التيموسية	اللوزتان
- توجد على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص . - تفرز هرمون التيموسين الذى يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا التائية T وتمايزها إلى أنواعها المختلفة داخل الغدة التيموسية .	- غدتان ليمفاويتان متخصصتان يقعان على جانبى الجزء الخلفى من الفم . - تلتقط اللوزتان أى ميكروب أو جسم غريب يدخل مع الطعام أو الهواء وتمنع دخوله إلى الجسم وبذلك تعمل على حماية الجسم.

٣٣- تعتبر الوحدة الحركية هى الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية لأن انقباض العضلات الهيكلية ماهو إلا محصلة إنقباض جميع الوحدات الحركية المكونة لها.

الأسئلة من ٣٤ : ٤٥ : أجب عما يأتى :

٣٤- اكتب العبارات التالية فى كراسة الإجابة بعد تصويب ما تحته خط : (للتدريب فقط)

- ٥ أمشاط رفيعة . - الجاسترين . - الروابط المستعرضة .
- المرحلة الثانية. - المحتوى الجينى . - من إخصاب بويضتين بحيوانين منويين .

٣٥- التغيرات التى تحدث للمناطق المختلفة فى العضلة أثناء إنقباض العضلة الهيكلية :

- يقل طول المنطقة المضيئة (I) لتقارب خيوط الأكتين .
- يقل أو ينعدم طول المنطقة شبه المضيئة (H) وذلك حسب قوة الإنقباض .
- يبقى طول المنطقة الداكنة (A) كما هى لعدم تغير طول خيوط الميوسين .
- يقل طول القطعة العضلية أو الساركومير بسبب تقارب خطوط (Z) .
- تتقارب خيوط الأكتين وخطوط (Z) من بعضها .

٣٦- ما دور كل من الأطوار الآتية فى حياة السراخس :

- **الطور المشيجى** : جسم مفلطح قلبى الشكل ويوجد على مؤخرة سطحه السفلى أشباه جذور تظهر كزوائد تخترق التربة لامتصاص الماء والأملاح وزوائد تناسلية تنمو عند مقدمة السطح السفلى وهى نوعان هما الانثريديا هى المناسل المذكرة وتنتج السابحات المهدبة والارشيجونيا هى المناسل المؤنثة وتنتج البويضات ثم تتحرر الأمشاج الذكرية (السابحات المهدبة) عند نضجها لتسبح فى المياه الموجودة على التربة حتى تصل للارشيجونيا الناضجة لكى يتم إخصاب البويضة بداخلها وتتكون اللاقحة (٢ن) التى تنقسم متميزة إلى نبات جرثومى جديد ينمو فوق النبات المشيجي ويعتمد النبات الجرثومى على النبات المشيجى لفترة قصيرة حتى يكون بنفسه جذوراً وساقاً وأوراقاً ثم يتلاشى النبات المشيجى وينمو النبات الجرثومى ليعيد دورة الحياة.
- **الطور الجرثومي** : يوجد على السطح السفلى لأوراقه بثرات جرثومية بها حوافظ جرثومية تحتوى على العديد من الخلايا الجرثومية (٢ن) التى تنقسم ميوزيا لتكوين الجراثيم (ن) والتى تتحرر عند نضج الحوافظ الجرثومية وتحملها الرياح لمسافات بعيدة حتى تسقط على تربة رطبة فتنبت مكونة عدة خلايا تتكتل وتتميز إلى شكل الطور المشيجى.

٣٧- أذكر مكان ووظيفة كل مما يأتى :

- **الصملاخ** (شمع الأذن) : **المكان** : داخل الأذن .
الوظيفة : تعمل على قتل الميكروبات التى تدخل الأذن مما تعمل على حمايتها .
- **المستقبل CD8** : **المكان** : يوجد على سطح الخلايا التائية السامة أو القاتلة (T_C) والخلايا التائية المثبطة أو الكابحة (T_S).
الوظيفة : - تتعرف من خلاله الخلايا التائية السامة (T_C)على الأجسام الغريبة كالأنسجة المزروعة فى الجسم والخلايا السرطانية أو أنتيجينات الميكروبات وترتبط بها ثم تقضى عليها عن طريق إفراز بروتين البيرفورين والسموم الليمفاوية .
- ترتبط من خلاله الخلايا التائية المثبطة (T_S) مع الخلايا البائية البلازمية والخلايا التائية المساعدة (T_H) والخلايا التائية السامة (T_C) وذلك ليحفزها على إفراز بروتينات الليمفوكينات لتثبيط الإستجابة المناعية أو تعطيلها بعد القضاء على الكائن الممرض .

- **الخلايا القاتلة الطبيعية** : **المكان** : توجد بالدم ويتم إنتاجها ونضجها فى نخاع العظام.
الوظيفة : مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الإنزيمات التى تفرزها.

٣٨- البيانات :

(١) هرمون LH .
(٢) هرمون FSH .
(٣) هرمون البروجيسترون .
(٤) هرمون الأستروجين .

- مصدر إفراز كل هرمون :

(١) الفص الأمامى للغدة النخامية .
(٢) الفص الأمامى للغدة النخامية .
(٣) الجسم الأصفر والمشيمة فى الرحم .
(٤) حويصلة جراف فى المبيض .

- أهمية كل هرمون :

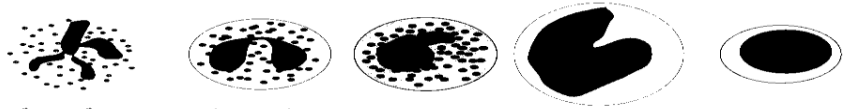
هرمون LH : مسئول عن تفجير حويصلة جراف وتحرر البويضة الناضجة منها وتحفيز تكوين الجسم الأصفر من بقايا حويصلة جراف فى الانثى وهو المسئول عن التبويض .
- وفى الذكر مسئول عن تكوين وإفراز الخلايا البينية فى الخصية.

هرمون FSH : فى الأنثى يعمل على نمو الحويصلات فى المبيض وتحويلها الى حويصلة جراف وفى الذكر يساعد على تكوين الأنيبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية فى الخصية .
- يعتبر هرمونى FSH و LH ضروريان لاكتمال النضوج الجنسى للأفراد .
- هرمون البروجيسترون : يعمل على تنظيم دورة الحمل حيث:
- ينظم التغيرات الدموية فى الغشاء المبطن للرحم ليعده لإستقبال البويضة وزرعها.
- ينظم التغيرات التى تحدث فى الغدد الثديية أثناء الحمل.
- يوقف التبويض أثناء الحمل ويعمل على زيادة سمك بطانة الرحم .
- هرمون الإستروجين (الإستراديول) : يعمل على ظهور الخصائص الجنسية الثانوية فى الأنثى مثل كبر الغدد الثدية وتنظيم الطمث ويعمل على إنماء بطانة الرحم .
- مرحلة إفراز كل هرمون من الهرمونات السابقة :

(١) مرحلة التبويض .
(٢) مرحلة نضج البويضة .
(٣) مرحلة التبويض .
(٤) مرحلة نضج البويضة .

٣٩ - الأسباب التى نلجأ فيها الى التلقيح الخلطى لزهرة النبات :
- أن تكون الزهرة وحيدة الجنس .
- أن تكون الزهرة خنثى بشرط نضج أحد شقى الأعضاء الجنسية قبل الآخر وأن يكون مستوى المتك منخفضاً عن مستوى الميسم .

٤٠- الخلايا القاعدية - الخلايا الحامضية - الخلايا المتعادلة : تقوم بمكافحة العدوى البكتيرية والإلتهابات وذلك لأنها تحتوى على حبيبات تقوم بتفتيت خلايا الكائنات الممرضة المهاجمة للجسم وتقوم ببلعمة (إبتلاع وهضم) الكائنات الممرضة .
- الخلايا وحيدة النواة : تقوم بتدمير الأجسام الغريبة وتتحول إلى خلايا بلعمية عند الحاجة حيث تلتهم الكائنات الغريبة .



أنواع خلايا الدم البيضاء

٤١- ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى .....؟

- تلجأ العضلة للتنفس اللاهوائى لإنتاج طاقة تعطى العضلة فرصة أكبر للعمل فينتج عن هذه العملية تراكم حمض اللاكتيك الذى يسبب تعب أو إجهاد العضلة كما أن تناقص جزيئات المخزون المباشر للطاقة فى العضلة ATP يؤدى إلى عدم إنفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة فى حالة إنقباض مستمر وغير قادرة على الإنبساط مما يسبب حدوث الشد العضلى المؤلم فى العضلة .

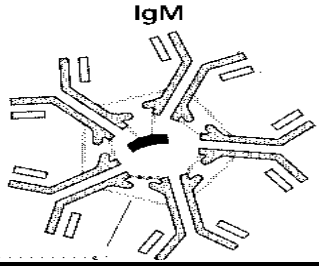
- غياب خلايا ألفا : يؤدى إلى عدم إنتاج هرمون الجلوكاجون مما يؤدى إلى نقص نسبة السكر فى الدم وقد يصاب الشخص بغيبوبة .
غياب خلايا بيتا : يؤدى إلى عدم إنتاج هرمون الأنسولين مما يؤدى إلى خلل فى أيض الجلوكوز والدهون وإرتفاع نسبة سكر الجلوكوز فى الدم وخروجه مع البول ويصاب الشخص بمرض البول السكرى فتتعدد مرات التبول والعطش وقد يصاب بغيبوبة السكر.

- تقوم النباتات بإفراز مركبات كيميائية سامة مثل الفينولات والجلوكوزيدات التى تقتل البكتيريا أو تثبط نموها أو قد يتم تحفيز النباتات لتكوين بروتينات لها القدرة على التفاعل مع السموم التى تفرزها هذه البكتيريا وتبطل سُميتها وتحولها إلى مركبات غير سامة للنبات مثل إنزيمات نزع السُمية .

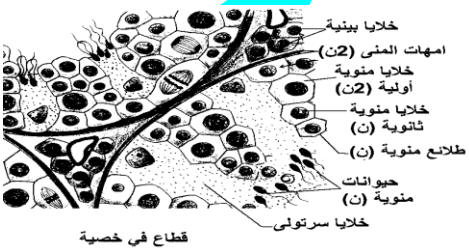
- يتكاثر الفيروس وينتشر فى الجسم وتصاب الخلايا السليمة المجاورة للخلايا المصابة بالفيروس بسبب تضاعف الفيروسات وبخاصة التى محتواها الجينى RNA لعدم إنتاج إنزيمات تثبط عمل إنزيمات نسخ الحمض النووى للفيروس .

- إنفصال جزء من الصبغى ثم إعادة إلتحامه فى الإتجاه المقلوب بزاوية ١٨٠° :
حدوث طفرة صبغية تركيبية لتغير ترتيب الجينات على نفس الصبغى .
- إنفصال جزء من الصبغى ثم إعادة إلتحامه فى الإتجاه المقلوب بزاوية ٣٦٠° :
لن يحدث أى تغير فى الصفات الوراثية التى تحملها قطعة الكروموسوم ولن تحدث طفرة صبغية تركيبية لعدم تغير ترتيب الجينات على نفس الصبغى .
- لن يتكون النقير ولن يتم إخصاب البويضة .

٤٢- (أ) الجسم المضاد IgM .



(ب) قطاع عرضى فى خصية ذكر الإنسان .



قطاع فى خصية

٤٣- الأطوار أحادية المجموعة الصبغية فى البلازموديوم (ن) :
الأسبوروزويتات - الميروزويتات - الأطوار المشيجية - كيس البيض (أووسيست).
الأطوار ثنائية المجموعة الصبغية فى البلازموديوم (٢ن) :
الزيجوت (اللاقحة) - الطور الحركى (أووكينيت) .

٤٤- التضاعف : يتم فيه تكوين نسخة مماثلة لجزئ DNA وذلك من خلال فصل شريطى DNA عن بعضهما البعض فيعمل كل شريط كقالب لإنتاج شريط يتكامل معه فيتكون جزيئين من DNA وذلك من خلال تكامل نشاط عدد من الإنزيمات والبروتينات فى الخلية وهى إنزيمات اللولب وإنزيمات البلمرة وإنزيمات الربط ويتم التضاعف بطول جزئ DNA أى لا يتوقف التضاعف إلا بعد أن ينسخ DNA كاملاً .
النسخ : هو تكوين mRNA من أحد شريطى جزئ DNA بإرتباط إنزيم بلمرة RNA بتتابع من النيوكليوتيدات على DNA يسمى بالمحفز الذى يوجه إنزيم بلمرة RNA إلى الشريط الذى سينسخ منه mRNA والنسخ يتم لجزء صغير من شريط DNA الذى يمثل الجين .

٤٥- الخلايا التى تكون الأجسام المضادة فى المنحنى (م) : الخلايا البائية البلازمية .
الخلايا التى تكون الأجسام المضادة فى المنحنى (ن) : الخلايا البائية الذاكرة .

- أسماء الخلايا التى يتزايد عددها فى الفترة (ب - ج) : الخلايا التائية المثبطة (T_S) .

- أسماء الخلايا التى يتناقص عددها فى الفترة (ب - ج) : الخلايا البائية البلازمية والخلايا التائية السامة (T_C) والخلايا التائية المساعدة النشطة (T_H) .

- المنحنى الذى ستظهر فيه أعراض المرض هو :
المنحنى (م) لأن الإستجابة المناعية الأولية تكون بطيئة لغياب خلايا الذاكرة حيث تستغرق ما بين (٥ : ١٠) أيام للوصول إلى أقصى إنتاجية من الخلايا الليمفاوية البائية والتائية والتى تكون فى حاجة إلى الوقت كى تتضاعف مما يؤدى إلى إنتشار الميكروب وظهور أعراض المرض وتكون العدوى واسعة الإنتشار .

- الخلايا التى تبقى فى الدم لعشرات السنين هى :
خلايا الذاكرة البائية وخلايا الذاكرة التائية وينتج عن إنقسامها السريع إنتاج العديد من الأجسام المضادة والخلايا التائية المساعدة النشطة (T_H) .

- المواد المتوقع زيادتها فى المرحلة أ- ب : بروتينات الأجسام المضادة والإنترليوكينات والسيتوكينات والبيرفورين والسموم الليمفاوية .
- المواد المتوقع زيادتها فى المرحلة و- ز : بروتينات الليمفوكينات .

{إجابة النموذج الرابع} [الدور الأول] ٢٠١٩ م

١ - التلقيح الخارجى وزراعة الاجنة . ٢ - البكتيريوفاج . ٣ - أصغر من
٤ - التائية المنشطة . ٥ - ٢٤ : ٤٨ ساعة ٦- الثامن .
٧- GH . ٨ - الهيكلية والقلبية

٩- قارن بين كل إثنين مما يأتى .....؟

- البيورينات والبريميدينات .

البيورينات	البريميدينات
هى قواعد نيتروجينية ذات حلقتين مثل الأدينين والجوانين .	هى قواعد نيتروجينية ذات حلقة واحدة مثل الثايمين والسيتوزين واليوراسيل .

- الحزام الصدرى والحزام الحوضى .

الحزام الصدرى	الحزام الحوضى
- يتركب من نصفين متماثلين و يتركب كل نصف من: - لوح الكتف: عظمة مثلثة الشكل طرفها الداخلي عريض والخارجي مدبب به نتوء تتصل به الترقوة. -يوجد عند الطرف الخارجي لعظمة لوح الكتف التجويف الأروح يستقر فيه رأس عظمة العضد مكونا المفصل الكتفي .	- يتركب من نصفين متماثلين يلتحمان في الناحية البطنية في منطقة تسمى الأرتفاق العاني و يتكون كل نصف من:- -الحرقفة: عظمة ظهرية تتصل من الناحية الأمامية البطنية بعظمة العانة ومن الناحية الخلفية البطنية بعظمة الورك -عند اتصال الحرقفة بالورك يوجد تجويف عميق يسمى (التجويف الحقي) تستقر فيه رأس النتوء الداخلى لعظمة الفخذ ليكون مفصل الفخذ .

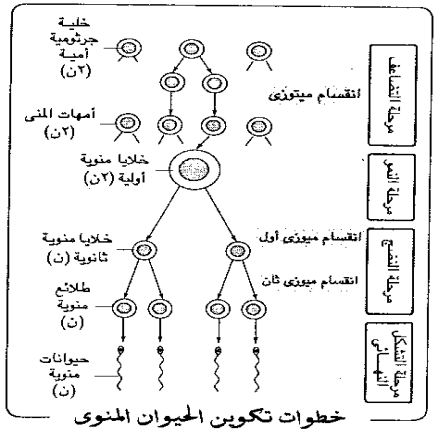
- مرض البول السكرى وحالة القزامة.

البول السكرى	القزامة
- ينتج من نقص إفراز هرمون الأنسولين مما يؤدى إلى حدوث خلل فى أيض الجلوكوز والدهون وزيادة نسبة السكر فى الدم وخروجه مع البول فتتعدد مرات التبول والعطش وقد تحدث غيبوبة سكر أحياناً .	- ينتج من نقص إفراز هرمون النمو فى الأطفال

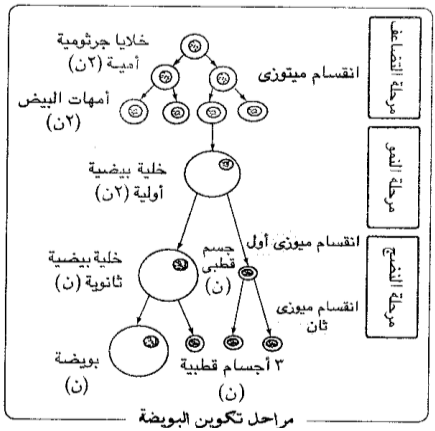
- إبطال مفعول السموم وإنزيمات نزع السمية.

إبطال مفعول السموم	إنزيمات نزع السُمية
طريقة من طرق عمل الأجسام المضادة للتخلص من السموم فى الإنسان حيث تقوم الأجسام المضادة بالارتباط بالسموم مكونة مركبات من الأجسام المضادة والسموم وتقوم المركبات المتكونة بتنشيط المتممات فتتفاعل مع السموم تفاعلاً متسلسلاً يؤدى إلى إبطال مفعولها كما يساعد على التهامها من قبل الخلايا البلعمية.	تستخدم للتخلص من السموم فى النبات وهى بروتينيات غير موجودة أصلاً فى النبات ولكنه يستحث إنتاجها نتيجة للإصابة تتفاعل مع السموم التى تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل سُميتها.

١٠ - **خطوات تكوين الحيوانات المنوية والبويضات :**



خطوات تكوين الحيوان المنوى



مراحل تكوين البويضة

١١- **ما المقصود بكل مما يأتى :**

- **النباتات الزهرية** : هى مجموعة من النباتات البذرية التى تعرف بمغطاة البذور لأن بذورها تنشأ داخل أغلفة ثمرية وتنتشر فى بيئات مختلفة ويتراوح حجمها من الأعشاب الصغيرة إلى الأشجار الكبيرة وتتكاثر بواسطة عضو تكاثر متخصص يسمى الزهرة .

- **التربية النباتية** : هى إنتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات .

- **الكولاجين** : هو بروتين تركيبى يدخل فى تركيب بعض الأنسجة الضامة كالأربطة والأوتار والعظام والغضاريف .

- **الغلاف الزهرى** : هو الكأس والتويج عندما يصعب التمييز بينهما ويوجد فى معظم نباتات الفلقة الواحدة مثل البصل والتيوليب .

- **البربخ** : هو قناة تلتف حول نفسها تخرج من الخصية وتصب فى الوعاء الناقل ويتم فيه تخزين وإستكمال نضج الحيوانات المنوية .

١٢- **حدد موقع حدوث كل مما يأتى :**

- **قراءة جزئ mRNA** : على الريبوسومات .
- **إرتباط الكودون مع مضاد الكودون** : على الريبوسومات .
- **تكوين أنبوبة اللقاح** : على ميسم كربلة أو متاع الزهرة لتخترق القلم .
- **تكوين التوتية** : فى الثلث الأول من قناة فالوب ثم تنغمس فى بطانة الرحم .
- **حمل جزئ tRNA للحمض الأمينى** : فى السيتوبلازم .
- **تكوين المستقبلات وتمايز الخلايا T** : فى الغدة التيموسية بفعل هرمون التيموسين .

١٣ - أى التراكيب التالية أحادى وأيهما ثنائى المجموعة الصبغية :
- التوتية : ٢ ن (٤٦ كروموسوم) . - السابحات المهدبة : ن .
- القصرة : ٢ن . - الأووكينيت : ٢ن .

١٤ - ما تأثير حدوث الحمل على كل من :
- المبيضين : يوقف الحمل التبويض بفعل هرمون البروجيسترون .
- الغدد الثديية : يعمل على تنظيم التغيرات التى تحدث فى الغدد الثديية أثناء الحمل بفعل هرمون البروجيسترون .
- الرحم : يعمل هرمون البروجيسترون على تنظيم التغيرات الدموية فى الغشاء المخاطى المبطن للرحم إستعداداً لإستقبال البويضة وزرعها ويعمل على زيادة سمك بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموى .

١٥- أذكر أهمية كل مما يأتى :
- الكيموكينات : تمثل عوامل جذب للخلايا المناعية البلعمية المتحركة مع الدم بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات للحد من إنتشارها وتكاثرها .

- المستقبل المناعى CD4 : ترتبط من خلاله الخلايا التائية المساعدة (T_H) بالمركب الناتج من إرتباط الأنتيجين مع بروتين التوافق النسيجى (MHC) لتتحول إلى خلايا تائية مساعدة نشطة تفرز الإنترليوكينات والسيتوكينات فيتم تنشيط آليتى المناعة المكتسبة الخلطية والخلوية .

- الأستيل كولين : ناقل عصبى يسبب تلاشى فرق الجهد على جانبى غشاء الليفة العضلية وإنعكاس الشحنات نتيجة دخول أيونات الصوديوم فتحدث حالة اللاإستقطاب أى يصبح السطح الداخلى لليفة العضلية موجباً والسطح الخارجى سالباً فتنقبض العضلة .

١٥- الأطوار المشيجية . ١٦- الوصلة العصبية العضلية (التشابك العصبى - العضلى).
١٧- القنابة . ١٨- الكروموسوم (X) أو (٢٣) .
١٩- تفاعل نقل الببتيديل . ٢٠- القطعة العضلية (الساركومير) .
٢١- القرع . ٢٢- الجهاز المناعى فى الإنسان .

٢٣- فسّر كلاً مما يأتى :
- وذلك لأن الغالبية العظمى من التغيرات تزال بكفاءة عالية نتيجة نشاط مجموعة من الإنزيمات وهى ٢٠ إنزيم من إنزيمات الربط تعمل على إصلاح عيوب الـ DNA بينما الذى يستمر من هذه التغيرات فى الخلية يكون بسبب حدوث تلف فى شريطى DNA فى نفس الموقع وفى نفس الوقت .

- يقوم الأكروموسوم أو الجسم القمى بإفراز إنزيم الهيالويورنيز الذى يعمل على إذابة جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية إختراق الحيوان المنوى للبويضة لإخصابها .

- لأنه يفقد منها الكثير أثناء رحلتها إلى المشيج المؤنث (البويضة) وتشترك جميع الحيوانات المنوية فى إفراز إنزيم الهيالويورنيز الذى يذيب جزء من غلاف البويضة المتماسك بفعل حمض الهيالويورنيك ثم يخترق حيوان منوى واحد البويضة تاركا الذيل فى الخارج .

- الطبقة الشمعية : تمنع استقرار الماء عليها فلا تتوافر البيئة الصالحة لنمو الفطريات وتكاثر البكتيريا .

الشعيرات أو الأشواك: تمنع تجمع الماء مما يقلل من فرص الإصابة بالأمراض وتمنع أكل النبات من بعض حيوانات الرعى .

- لأن المادة الوراثية فى بعض الفيروسات توجد على صورة شريط مفرد من RNA ولذلك يظهر بها معدل مرتفع من التغير الوراثى الذى ينشأ عن تلف فى شريط RNA مما يؤدى إلى زيادة الطفرات فى هذه الفيروسات.

- لأنه إذا لم يجد الحالق ما يلتصق به أثناء حركته الدورانية فإنه يذبل ويموت أما إذا وجد الدعامة فإنه يلتف حولها ويجذب الساق رأسياً لأعلى .

٢٤- ما أوجه الشبه بين كل اثنين مما يأتى :

- كلاهما له دور فى تضاعف قطع DNA وكلاهما يكون روابط هيدروجينية وتساهمية فى جزئ DNA الجديد .

- كل منهما يتكون من ٥ أمشاط رفيعة تؤدى إلى عظام الأصابع الخمسة .

- كلاهما نسيج غذائى .

- كلاهما مفاصل زلالية تحتوى على سائل مصلى أو زلالى لتقليل الإحتكاك وغضاريف فى المناطق المتلامسة من العظام وأربطة لتحديد إتجاه الحركة فى الإتجاهات المختلفة .

- كلاهما هرمونات دهنية من مجموعة الستيرويدات تفرزها قشرة الغدة الكظرية .

- كلاهما الوحدة البنائية للحمض النووى وتتكون كل نيوكليوتيدة من سكر خماسى وقاعدة نيتروجينية ومجموعة فوسفات وتتصل القاعدة النيتروجينية بذرة الكربون رقم (١) فى السكر الخماسى برابطة تساهمية ووترتبط مجموعة الفوسفات بذرة الكربون رقم (٥) برابطة تساهمية فى جزئ سكر أحد النيوكليوتيدات وبذرة الكربون رقم (٣) فى سكر النيوكليوتيدة السابقة لتكوين هيكل السكر والفوسفات .

- كلاهما من الخلايا الليمفاوية التى توجد فى الدورة الدموية وتتكون فى نخاع العظام الأحمر وتقاوم الميكروبات وتلعب دوراً هاماً فى مناعة الجسم .

٢٥- الأجزاء التى يتكون منها الطرف العلوى :
٥ عظمة العضد ، ٦ الزند ، ٧ الكعبرة ، ٨ رسغ اليد ، ٩ راحة اليد ، ١٠ السلاميات .

- الأجزاء التى يتكون منها الطرف السفلى : ١ عظمة الفخذ ، ٢ الرضفة ، ٣ القصبة ، ٤ الشظية ، ١١ اسغ القدم ، ١٢ مشط القدم ، ١٣ السلاميات .
- العظمة المتحركة فى الساعد : ٧ الكعبرة .
- العظمة الخارجية فى الساق : ٤ الشظية .
- عظمة الساعد التى يتصل بها رسغ اليد : ٧ الكعبرة .

٢٦- اكتب العبارات التالية فى كراسة الإجابة بعد تصويب ما تحته خط :
- مجموعات الفوسفات والهيدروكسيل . - القطعة العضلية (الساركومير) .
- حقيقيات النواة . - التوتية . - الحبة . - الصوديوم .

٢٧ - أكتب موضع ووظيفة كل مما يأتى :
- التتابع GAATTC :
الموضع : على جزئ DNA .
الوظيفة : يمثل موضع تعرف إنزيم قصر ما حيث يتم القص بين G ، A مكوناً أطراف لاصقة تحتوى على تكامل من القواعد النيتروجينية يمكن ربطها معاً بواسطة إنزيم الربط.

- الحبل السرى : الحبل السرى فى الإنسان :
الموضع : يصل بين الجنين والمشيمة فى الرحم .
الوظيفة : ١- نقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات والأملاح من المشيمة إلى الدورة الدموية للجنين .
٢- نقل المواد الإخراجية وثانى أكسيد الكربون من الدورة الدموية للجنين إلى المشيمة.
٣- يسمح بحرية حركة الجنين حيث يصل طوله إلى حوالى ٧٠ سم.
الحبل السرى فى النبات :
الموضع : يصل بين البويضة وجدار المبيض فى الكربلة .
الوظيفة : يصل البويضة بجدار المبيض ومن خلاله تصل إليها المواد الغذائية .

٢٨- أسباب المرض والموت عند النبات : هناك ٣ مسببات رئيسية هى:
١- الأعداء الخطرة: مثل الحشرات وحيوانات الرعى والفطريات والفيروسات والبكتيريا والتى تنشأ عنها أضرار بالغة تؤدى إلى إصابة النبات بأمراض خطيرة أو قد تؤدى إلى موته.
٢- الظروف الغير ملائمة: مثل الحرارة العالية والبرودة الزائدة ونقص أو زيادة الماء ونقص العناصر الغذائية والتربة الغير ملائمة .
٣- المواد السامة: مثل الدخان والأبخرة السامة والمبيدات الحشرية والصرف الصحى الغير معالج والمواد المتدفقة من المصانع إلى الأنهار ومياه الرى .
- تؤدى الظروف الغير ملائمة والمواد السامة إلى أضرار فى النبات يمكن تلافيها أو علاجها بزوال السبب وقد تؤدى بعض المواد السامة إلى موت النبات .

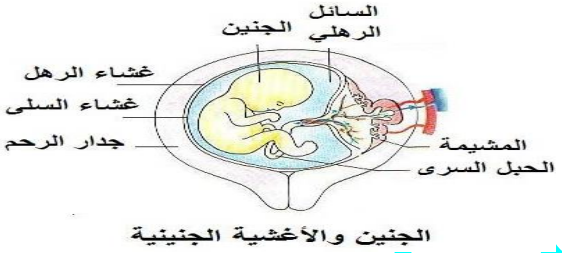
دور الإنسان فى حماية النبات : يسعمل الإنسان طرق ووسائل حديثة لحماية ووقاية النباتات من الأمراض لأن النباتات هامة جداً للإنسان **ومن هذه الوسائل** :

١- ستعمال مبيدات ضد الأعشاب الضارة . ٢- مقاومة الحشرات بطرق مختلفة.

٣- حث النباتات على مقاومة الأمراض النباتية فيما يعرف بالمناعة المكتسبة.

٤- إنتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات عن طريق التربية النباتية واستخدام الهندسة الوراثية .

- يمكن ان تنتقل مركبات تنشيط الحماية والمقاومة من خلية لأخرى وبطريقة منتظمة من خلال جهاز النقل فى النبات الذى يقابل الأوعية الدموية فى الحيوانات.



الجنين والأغشية الجنينية

٢٩- **إتصال جنين الإنسان بالرحم والأغشية التى تحيط به:**

٣٠- **يمكن حدوث التضاعف الصبغى صناعياً** :

عند معالجة القمم النامية فى النباتات بمادة الكولشسين أو غاز الخردل أو حمض النيتروز تضمروتموت ليتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوى خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات.

أسباب حدوثه : عدم انفصال الكروماتيدات بعد إنقسام السنترومير وعدم تكون الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين ويتم بواسطة عوامل طبيعية مثل أشعة أكس وأشعة جاما والأشعة الفوق بنفسجية وعوامل كيميائية مثل غاز الخردل ومادة الكولشيسين وحمض النتروز .

أهميته : إنتاج أفراد ذات صفات جديدة وذلك لأن كل جين يكون ممثل بعدد أكبر فيزداد تأثيره وضوحاً فيكون النبات أكثر طولاً وحجماً وخاصة الثمار والأزهار وإنتاج ثمار كبيرة الحجم حلوة المذاق وخالية من البذور وإستحداث طفرات لفطر البنسيليوم لإنتاج مضاد حيوى البنسيلين .

٣١ - عدد حبوب اللقاح = ١٠ × ٤ × ٤ = ١٦٠ .

- عدد الأنوية الأنبوبية = عدد حبوب اللقاح = ١٦٠ .
- عدد الأنوية الذكرية عند الإنبات = عدد حبوب اللقاح × ٢ = ١٦٠ × ٢ = ٣٢٠ .
- عدد الأنوية الأنبوبية بعد الإنبات = صفر . لأنها تتلاشى بعد تكوين أنبوبة اللقاح .

٣٢- **ما النتائج المترتبة على كل حالة من الحالات الآتية** :

- لن تنقسم البويضة المخصبة فى بداية قناة فالوب وتموت البويضة ولن يتكون الجنين لأن السنتريولان يلعبان دوراً هاماً فى إنقسام البويضة المخصبة .
- قد يصبح الرجل عقيم لأنه يفقد منها الكثير أثناء رحلتها للبويضة فيصبح العدد غير كافٍ لإفراز إنزيم الهيالويورنيز الذى يذيب جزءً من غلاف البويضة المتماسك بفعل حمض الهيالويورنيك مما يصعب إختراق الحيوان المنوى للبويضة .
- تكتسب نباتات المحاصيل خاصية إستضافة البكتيريا القادرة على تثبيت النيتروجين الجوى فى جذورها وبالتالى يمكن الاستغناء عن الأسمدة النيتروجينية عالية التكلفة والتى تسبب تلويث المياه فى المناطق الزراعية .

- تقوم الأجسام المضادة بتحييد عمل الفيروسات وإيقاف نشاطها حتى تمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا والانتشار من خلالها ثم النفاذ لداخلها وتعمل على منع الحمض النووى من الخروج من الخلايا المصابة والتناسخ ببقاء غلافها مغلقاً .
- يتم تحفيز نشاط الأوكسينات اللازمة لنمو المبيض إلى ثمرة ناضجة بدون بذرة (إثمار عذرى)
- جفاف بئر ينمو فيه نبات الفوجير : لن تستطيع السابحات المهدبة المتكونة فى الأنثريدا الوصول إلى البويضة فى الأرشيجونيا ولن يتم إخصاب البويضة ولن يتكون الزيجوت ولن يتكون الطور الجرثومى ولن تستكمل دورة حياة الفوجير ولن تبدأ دورة أخرى .

جفاف بئر ينمو فيه طحلب الأسبيروجيرا : يلجأ طحلب الأسبيروجيرا إلى التكاثر الجنسى بالإقتران وتتكون اللاقحة الجرثومية أو الزيجوسبور (٢ن) التى تحاط بجدار سميك لحمايتها من الظروف الغير مناسبة وتبقى ساكنة حتى تتحسن الظروف المحيطة ثم تنقسم ميوزياً لتكون ٤ أنوية أحادية المجموعة الصبغية (ن) يتحلل منها ٣ أنوية وتبقى النواة الرابعة التى تنقسم ميتوزياً ليتكون خيط طحلبى جديد (ن) .

- حدوث تورم فى قشرة الغدة الكظرية : حدوث خلل بين توازن الهرمونات المشابهة للهرمونات الجنسية والتى تفرز من قشرة الغدة الكظرية والهرمونات الجنسية المفرزة من الغدد المختصة مما يؤدى إلى ضمور الغدد الجنسية فى كلا الجنسين وظهور صفات وعوارض الذكورة فى الإناث وظهور صفات وعوارض الأنوثة فى الذكور وحدوث خلل فى توازن المعادن وحدوث خلل فى أيض المواد الكربوهيدراتية .

تدمير نخاع الغدة الكظرية : لن يتم إفراز هرموني الأدرينالين والنوأدرينالين ولن يستطيع الجسم مواجهة الطوارئ لعدم حصول العضلات على الطاقة اللازمة للإنقباض وقلة نسبة سكر الجلوكوز فى الدم .

- لن تستطيع الخلايا التائية السامة (T_C) أن تتعرف على الأجسام الغريبة كالأنسجة المزروعة أو الأنتيجين الخاص بالميكروب أو بالخلايا السرطانية نتيجة حدوث خلل فى المستقبل CD_8 الموجود على سطحها وبالتالى لن تفرز بروتين البيرفورين (صانع الثقوب) فلا يتم تثقيب غشاء الجسم الغريب أو إفراز سموم ليمفاوية تنشط جينات معينة فى نواة الخلايا المصابة فلا تفتت نواة الخلية ولا تموت فيتنشر الميكروب فى الجسم .
- تبقى الحيوانات المنوية حية داخل الجهاز التناسلى للأنثى من ٢ : ٣ أيام وعندما تتحرر البويضة من حويصلة جراف فى اليوم الرابع من بدء الطمث قد يتم إخصابها وذلك فى الثلث الأول من قناة فالوب .

٣٣- ما المقصود بكل مما يأتى :

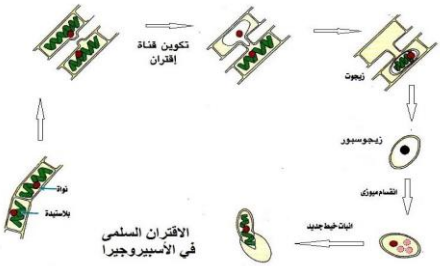
- الكروماتين : هو جزئ واحد من DNA يلتف ويطوى عدة مرات مرتبطاً بالبروتين وبه كميات متساوية من البروتين وDNA .
- الريلاكسين : هو هرمون يفرز من الجسم الأصفر والمشيمة وبطانة الرحم ويعمل هذا الهرمون على إرتخاء الإرتفاق العانى عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة .
- الغضاريف : هى أنسجة ضامة تتكون من خلايا غضروفية لاتحتوي على أوعية دموية لذا تحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالإنتشار وتوجد غالبا عند أطراف العظام وخاصة عند المفاصل وبين فقرات العمود الفقري وتشكل بعض أجزاء الجسم مثل الاذن والأنف والشعب الهوائية للرئتين و تحمى العظام من التأكل نتيجة احتكاكها المستمر .

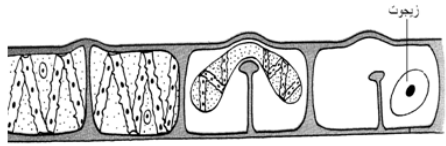
- التوأم السيامى : هو توأم متماثل يولد ملتصق فى مكان ما بالجسم ويمكن الفصل بينهما جراحياً فى بعض الحالات .

- الخملات الأصبعية : هى بروزات أصبعية تعرف بالمشيمة تمتد من غشاء السلى تنغمس داخل بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية للجنين والأم وتعمل على نقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات من دم الأم إلى دم الجنين بالانتشار وتخلص الجنين من المواد الإخراجية وتفرز هرمونى البروجسترون والريلاكسين .

- التحول البكتيرى :هو تحول سلالة البكتريا (R) غير المميتة إلى سلالة البكتيريا (S) المميتة نتيجة انتقال المادة الوراثية إليها.

٣٤ - الإقتران فى الأسبيروجيرا :





الاقتران الجانبي في الاسبيروجيرا

٣٥- الشكل يمثل : المفاصل الغضروفية . - (١) فقرة . (٢) غضروف .

- الغضروف : نسيج ضام يتكون من خلايا غضروفية لايحتوي على أوعية دموية لذا تحصل على الغذاء والأكسجين من خلايا العظام بالإنتشارويحمى العظام من التأكل نتيجة احتكاكها المستمروبساعده فى ذلك وجود السائل المصلى أو الزلالى .

٣٦- غدة البروستاتا : تفرز سائل قلوى يمر فى قناة مجرى البول قبل مرور الحيوانات المنوية مباشرة لمعادلة وسطها الحمضى ليصبح الوسط مناسبا لمرور الحيوانات المنوية

- الليف العصبى الحركى : يغذى عدداً من الألياف العضلية يتراوح ما بين ٥ : ١٠٠ ليف عضلى بواسطة تفرعاته النهائية التى يتصل الواحد منها بالصفائح النهائية الحركية لليفة العضلية ويساعد على إنقباض العضلة عند وصول المؤثر والسيالات العصبية إليها .

- الخلايا الصارية : هى خلايا تقوم بإفراز كميات من مواد مولدة للالتهاب من أهمها مادة الهيستامين وهى مادة تعمل على تمدد الأوعية الدموية عند موقع الإصابة إلى أقصى مدى وزيادة نفاذية جدران الأوعية الدموية الصغيرة والشعيرات الدموية لسوائل الدورة الدموية وهذا يؤدى إلى تورم الأنسجة فى مكان الالتهاب والسماح بنفاذ المواد الكيميائية المذيبة والقاتلة للبكتيريا بالتوجه إلى موقع الإصابة وإتاحة الفرصة لخلايا الدم البيضاء المتعادلة ووحيدة النوا وكذلك الخلايا البلعمية الكبيرة لمحاربة وقتل الأجسام الغريبة والميكروبات.

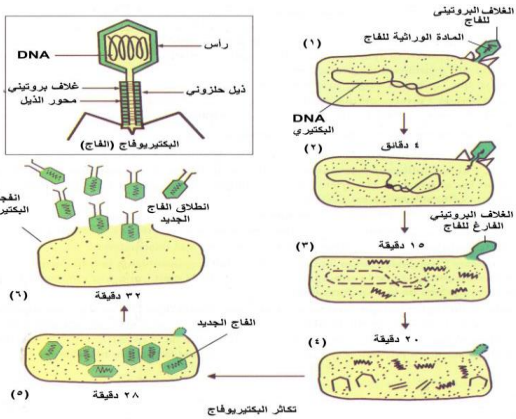
- المحتوى الجينى : يحتوى الـ DNA على جينات تحمل التعليمات اللازمة لبناء:

١- تتابع النيوكليوتيدات المسئولة عن بناء المركبات البروتينية.

٢- تتابع النيوكليوتيدات فى RNA الريبوسومى الذى يدخل فى بناء الريبوسومات.

٣- تتابع النيوكليوتيدات فى RNA الناقل الذى يحمل الأحماض الأمينية أثناء بناء البروتين.- الجينات فى أوليات النواة تمثل الجينات المسئولة عن بناء RNA والبروتينات معظم المحتوى الجينى بينما الجينات فى حقيقيات النواة أقل من ٧٠% منها مسئول عن بناء RNA والبروتينات والباقى غير معلوم الوظيفة.

٣٧ - لاقمات البكتيريا (البكتيريوفاج) :



هى الفيروسات البكتيريةالتى تتكون من مادة الوراثة (DNA) وغلاف بروتيني يمتد ليكون ما يشبه الذيل.

-عندما يهاجم الفيروس الخلية البكتيرية يتصل بها أولا ثم ينفذ إليها مادته الوراثية التي تتضاعف أعدادها داخل الخلية البكتيرية وبعد حوالي ٣٢ دقيقة تنفجر الخلية البكتيرية ويخرج منها حوالي ١٠٠ فيروس أو فاج جديد تهاجم خلايا بكتيرية جديدة .

٣٨- تتكون البويضات فى الانسان بالانقسام الميتوزى ثم الانقسام الميوزى.
- تتكون البويضات فى النبات بالإنقسام الميوزى ثم الانقسام الميتوزى.
- تتكون الجراثيم فى الفوجير بالإنقسام الميوزى .
- تتكون الحيونات المنوية فى نحل العسل بالإنقسام الميتوزى.
- تتكون نباتات ٣ن أو ٤ن أو ٦ن حتى ١٦ن بالتضاعف الصبغى .

٣٩- لفصل الحيوانات المنوية ذات الصبغى (X) عن الأخرى ذات الصبغى (Y) للتحكم فى جنس المواليد ويتم تطبيق هذه التقنية على الماشية وذلك لإنتاج ذكور لإنتاج اللحوم وإناث لإنتاج الألبان والتكاثر.
- لأن البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا وهى عضيات توجد فى سيتوبلازم حقيقيات النواة تحتوى على بلازميدات وجزيئات DNA تشبه جزيئات DNA الموجودة فى أوليات النواة.
- بسبب عدم تواجد الجسم الأصفر الذى يفرز هرمون البروجسترون خلال أشهر الحمل الثلاثة الأولى مما يؤدى إلى قلة سمك وتهدم بطانة الرحم وعدم تثبيت الجنين وإجهاضه .
- لان الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) أو القابض للأوعية الدموية (VH) يعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء فى النفرون ويعمل على رفع ضغط الدم .
والهرمون المنبه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين) : له علاقة مباشرة بعملية تنظيم تقلصات الرحم فيزيدها بشدة أثناء عملية الولادة من أجل إخراج الجنين وبالتالي قد يستخدمه الأطباء للإسراع فى عمليات الولادة وله أثراً مشجعاً فى اندفاع (نزول) الحليب من الغدد اللبنية أو الثديية إستجابة لعملية الرضاعة.
بعض الهرمونات تؤثر فى عدة أنواع من الخلايا مثل :
الإستروجين والبروجسترون يؤثران على الرحم والغدد الثديية والمبيض .
الأدرينالين والنورأدرينالين يؤثران على العضلات والكبد والقلب والأوعية الدموية .
الثيروكسين يؤثر على القناة الهضمية والجلد والشعر والقلب .
الأنسولين على خلايا وأنسجة الجسم المختلفة ويؤثر على الكبد والعضلات .

٤٠ - وظائف العضلات : ضرورية لتأدية النشاطات والوظائف الآتية :

١- الحركة وتشمل تغيير وضع عضو معين بالنسبة لبقية الجسم وبالتالى تحريك أجزاء الجسم المختلفة وأداء الإنسان لحركاته الميكانيكية .

٢- الانتقال من مكان لآخر.

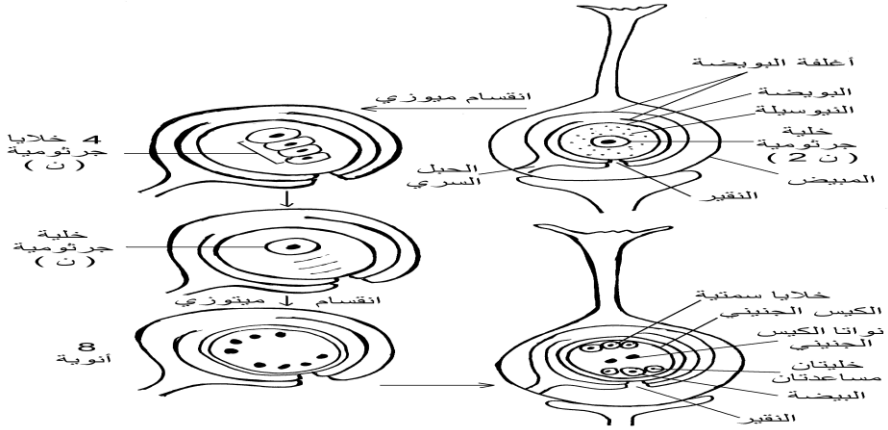
٣- إستمرار تحرك الدم في الأوعية الدموية والمحافظة على ضغط الدم طبيعياً عن طريق انقباض العضلات الملساء(اللاإرادية)الموجودة في جدران هذه الأوعية الدموية .

٤- المحافظة على وضع الجسم أثناء الجلوس أو الوقوف وذلك بفضل عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية.

الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية : هى الوحدة الحركية .

الوحدة التركيبية للعضلة الهيكلية : هى الليفة العضلية .

٤١ - خطوات نضج البويضة فى النبات :



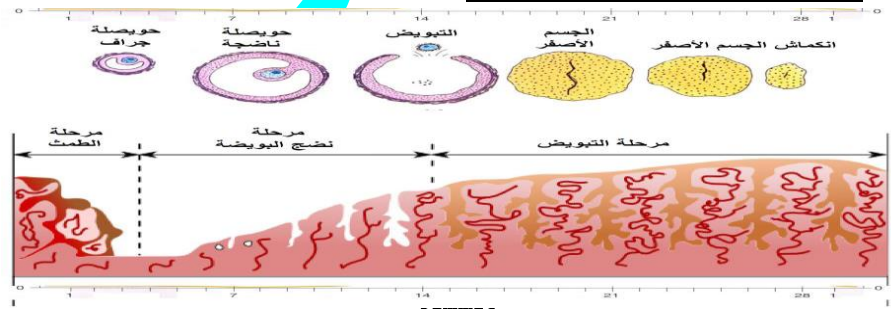
٤٢ - الشكل (أ) :

١- الهرمون المصفر (LH) .

٢- تم إخصاب البويضة وتحولت إلى لاقحة أو زيجوت ثم بدأت فى الإنقسام وتضاعفت لتنمو إلى جنين .

٣- هرمون البروجسترون .

٤- تطور سمك بطانة الرحم خلال دورة الطمث :



الشكل (ب) :
(١) الحنجرة . (٢) الغدة الدرقية . (٣) الغدد جارات الدرقية. (٤) القصبة الهوائية .
- **وظيفة الغدد جارات الدرقية :**
إفراز هرمون الباراثورمون الذى يلعب دوراً هاماً بالإشتراك مع هرمون الكالسيتونين الذى تفرزه الغدة الدرقية فى الحفاظ على المستوى الطبيعى لمستوى الكالسيوم فى الدم .
- وتعتمد كمية هرمون الباراثورمون على نسبة الكالسيوم فى الدم حيث يكون الإفراز كثيراً مع هبوط نسبة الكالسيوم فى الدم .
- **وظيفة الغدة الدرقية : تفرز هرمونين هامين للجسم هما : الثيروكسين والكالسيتونين**
هرمون الثيروكسين : يدخل فى تركيبه عنصر اليود ويعمل هذا الهرمون على:
١- نمو وتطور القوى العقلية والبدنية.
٢- المحافظة على سلامة الشعر والجلد.
٣- التأثير على معدل الأيض الأساسي والتحكم فيه.
٤- تحفيز امتصاص السكريات الأحادية من القناة الهضمية.
هرمون الكالسيتونين : يقلل نسبة الكالسيوم فى الدم ويمنع سحبه من العظام.
أثر النقص الحاد فى إفراز الغدة الدرقية فى الأطفال : يسبب حالة القصر (القماءة) .
الأعراض :
١- **النمو الجسمى : يكون الجسم قصير والرقبة قصيرة والرأس كبيرة .**
٢- **النضوج العقلى: قد يسبب تخلف عقلى .**
٣- **النضوج الجنسى: قد يسبب له تأخر النضج الجنسى.**
- **يصعب تمييز الغدد جارات الدرقية : لأنها تتكون من ٤ أجزاء منفصلة اثنتان على كل جانب من جوانب الغدة الدرقية وتوجد مدفونة بها فيصعب تمييزها عن الغدة الدرقية .**
٤٣- **العبارة غير صحيحة** ، لأن الغضاريف توجد عند أطراف العظام وبين فقرات العمود الفقرى وتشكل بعض أجزاء الجسم مثل الأنف والأذن والشعب الهوائية فى الرئتين .
- **العبارة غير صحيحة**، لأن عملية البناء قد تتضمن بناء بروتين أو دهون أو كربوهيدرات والريبوسومات لها دور فى بناء البروتين فقط .

٤٤- متوسط عدد الخلايا الليمفاوية = ٢٥ ÷ ١٠٠ × ٧٠٠٠ = ١٧٥٠ خلية ليمفاوية .
- عدد الخلايا التائية (T) = ٨٠ ÷ ١٠٠ × ١٧٥٠ = ١٤٠٠ خلية .
- أقل عدد من الخلايا البائية (B) = ١٠ ÷ ١٠٠ × ١٧٥٠ = ١٧٥ خلية .
- أكبر عدد من الخلايا القاتلة الطبيعية (NK) = ١٠ ÷ ١٠٠ × ١٧٥٠ = ١٧٥ خلية .

٤٥- **البويضة** : تتحول إلى حبة أو بذرة . - **البيضة** : تتحول إلى زيجوت ثم جنين .
- **أغلفة المبيض** : تتحول إلى غلاف الثمرة . - **أغلفة البويضة** : تتحول إلى غلاف البذرة.
- **المبيض** : يتحول إلى ثمرة . - **الخلايا السمتية** : تتحلل .
- **النقير** : يبقى ليدخل منه الماء إلى البذرة عند الإنبات .
- **المحيطات الزهرية** : يذبل الكأس والتويج والطلع والقلم والميسم ولايبقى من الزهرة سوى مبيضها الذى يتحول لثمرة بعد تشحمه بالغذاء .

{ إجابة النموذج الخامس } [الدور الأول] ٢٠١٩ م

١ - ٥٠٠٠ . ٢ - ثقب كبير . ٣- ١٢ . ٤ - الحرقفة .
٥ - نخاع العظام الأحمر. ٦ - ٢ : ١ . ٧ - كبيرة . ٨ - التيوليب .
٩- الكودون ومضاد أو مقابل الكودون .

الكودون	مقابل الكودون
- هو ثلاث نيوكليوتيدات توجد على جزئ mRNA تمثل شفرة حمض أمينى معين ويوجد كودون بدء وهو AUG يبدأ عنده تخليق البروتين ويمثل شفرة أول حمض أمينى الميثونين ويوجد كودون وقف يتوقف عنده تخليق البروتين وهو UAG أو UGA أو UAA .	- هو ثلاث نيوكليوتيدات توجد على جزئ tRNA تتزاوج قواعده مع كودونات mRNA المناسبة عند مركب mRNA والريبوسوم حيث يحدث إرتباط مؤقت بين tRNA و mRNA مما يسمح للحمض الأمينى المحمول على tRNA بالدخول فى المكان المحدد فى سلسلة عديد الببتيد .

- النواة الأنبوبية والنواة المولدة .

النواة الأنبوبية	والنواة المولدة
- توجد فى حبة اللقاح وتكون أنبوبة لقاح تخترق الميسم والقلم حتى تصل لموقع النقير فى مبيض الزهرة لإتمام عملية الإخصاب المزدوج .	- توجد فى حبة اللقاح وتنقسم ميتوزياً لتكوين نواتين ذكريتين لإتمام عملية الإخصاب المزدوج فى النبات .

- التضاعف الصبغى فى النبات والتضاعف الصبغى فى الحيوان .

التضاعف الصبغى فى النبات	التضاعف الصبغى فى الحيوان
- أكثر شيوعاً وإنتشاراً لأن نسبة كبيرة من النباتات المعروفة تكون ٣ن ، ٤ن ، ٦ن ، ٨ن حتى ١٦ن وذلك لتضاعف الصبغيات فى الأمشاج . - ينتج عنه أفراد ذات صفات جديدة فيكون النبات أكثر طولاً وتكون أعضاؤه أكبر حجماً وخاصة الأزهار والثمار . - يوجد فى كثير من المحاصيل والفواكه مثل القطن والعنب والقمح والتفاح والكمثرى والفراولة ذات التعدد الرباعى ٤ن .	- توجد فى حبة اللقاح وتنقسم ميتوزياً لتكوين نواتين ذكريتين لإتمام عملية الإخصاب المزدوج فى النبات . - عندما يحدث فى الإنسان يكون التضاعف الثلاثى مميت ويسبب إجهاض الأجنة ومع ذلك يوجد تضاعف صبغى فى بعض خلايا الكبد والبنكرياس . - يقتصر وجوده على بعض الأنواع الخنثى من الديدان والقواقع التى لا يوجد لديها مشكلة فى تحديد الجنس .

- الترقوة والرضفة .

الترقوة	الرضفة
- عظمة باطنية رفيعة تتصل من الأمام بعظمة القص ومن الجانب بنتوء عظمة لوح الكتف وتوجد فى الحزام الصدرى للإنسان .	- عظمة رفيعة مستديرة تقع أمام مفصل الركبة وتوجد فى الطرف السفلى للإنسان .

- الدعامة التركيبية والدعامة الفسيولوجية .

الدعامة التركيبية	الدعامة الفسيولوجية
- هى دعامة مؤقتة تتناول الخلية نفسها ككل نتيجة انتفاخها وكبر حجمها . - تتم بدخول الماء إلى الفجوة العصارية بالخاصية الاسموزية . - يزيد حجم العصير الخلوى فيزيد ضغطه ويضغط على البروتوبلازم ويدفعه للخارج نحو الجدار الذى يتمدد وتنتفخ الخلية وتصبح ذات جدار متوتر فيكتسب النبات الدعامة . *أمثلة :* كبر حجم الفاكهة الضامرة أو المنكمشة أو انتفاخها عند وضعها فى الماء لإمتصاصها للماء . - انكماش وضمور بعض البذور الغضة كالبسلة والفول عند تركها تفقد الماء - ذبول وإرتخاء سيقان النبات العشبية فى حالة الجفاف وإستعادتها لاستقامتها بعد رى التربة لانتفاخ خلاياها .	- هى دعامة دائمة تحدث بسبب ترسب مواد صلبة كاللجنين والسيليلوز على جدر الخلايا أوأجزاء منها . - تتم بترسيب بعض المواد على جدر خلايا النبات أو فى أجزاء منها للحفاظ على الأنسجة الداخلية ومنع فقد الماء من خلالها وإكساب النبات الصلابة والقوة وتدعيم النبات . *أمثلة :* زيادة سمك جدر خلايا البشرة وبخاصة البشرة الخارجية . - ترسيب مادة الكيوتين الغير منفذة للماء على جدر الخلايا . - احاطة النبات بطبقة من الفلين الغير منفذ للماء مرسب بها السيوبرين . - ترسيب مادة السيليلوز أو اللجنين فى جدر الخلايا الكولنشيمية والاسكلرنشيمية كالألياف والخلايا الحجرية ليكسبها صلابة وقوة .

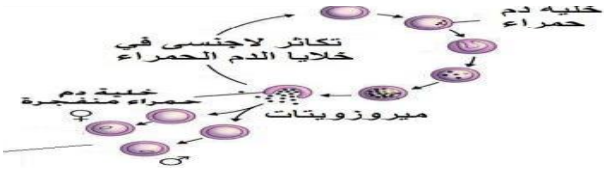
- التوائم المتماثلة (أحادية اللاقحة) والتوائم المتآخية (ثنائية اللاقحة) .

التوائم المتماثلة	التوائم المتآخية
- تنتج من بويضة واحدة مخصبة بحيوان منوى واحد ثم تنقسم اللاقحة أثناء تلفجها لجزئين يكون كل جزء جنين . - للجنينان كيس جنينى ومشيمة واحدة . - الجنينان يحملان نفس الجينات وبالتالى يتطابقان تماماً فى جميع الصفات الوراثية - الجنينان لهما نفس الجنس	- تنتج من تحرر بويضتين من مبيض واحد أو الإثنين وإخصاب كل منهما بحيوان منوى على حدة . - لكل جنين كيس جنينى ومشيمة مستقلة. - الجنينان يحملان جينات مختلفة وبالتالى يختلفان فى الصفات الوراثية . - شقيقين لهما نفس العمر وقد يختلفان فى الجنس .

زوج الكروموسومات رقم ١١ ورقم ٩ .

زوج الكروموسومات رقم ١١	زوج الكروموسومات رقم ٩
- يحمل الجين المسئول عن تكوين الأنسولين والهيموجلوبين .	- يحمل جينات فصائل الدم .

١٠- الأطوار التى يمكن مشاهدتها خلال فحص عينة دم لمصاب بالملاريا :



الطور المعدى للبعوضة : الأطوار المشيجية .
والطور المعدى للإنسان : الأسبوروزويتات .

١١- لتكوين الفلين فى النبات وظيفة مزدوجة :
لأنه يمثل دعامة تركيبية : حيث يتم إحاطة النبات بطبقة من الفلين الغير منفذ للماء مرسب بها السيوبرين لمنع فقد الماء وإكساب النبات الدعامة .
يمثل مناعة تركيبية تتكون نتيجة الإصابة : حيث يتكون الفلين لكى يعزل المناطق النباتية التى تعرضت للتمزق أو القطع بسبب نمو النبات فى السمك أو تعدى الإنسان والحيوان على النبات أو جمع الثمار أو سقوط الأوراق فى الخريف مما يمنع دخول الكائن الممرض للنبات .

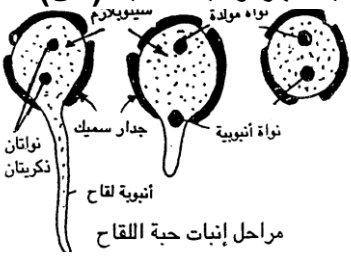
١٢- الجدار الخلوى يمثل مناعة تركيبية موجودة أصلاً : حيث أنه يمثل الواقى الخارجى للخلايا خاصة طبقة البشرة الخارجية وهو يتركيب من مادة السيليلوز وبعد تغلظه باللجنين يصبح صلباً مما يصعب على الكائنات الممرضة إختراقه.
لجدار الخلوى يمثل مناعة تركيبية كاستجابة لإصابة النبات بكائن ممرض : حيث أنه من التراكيب المناعية الخلوية وهى تراكيب خلوية فى النبات تحدث بها بعض التغيرات الشكلية نتيجة غزو الكائنات الممرضة للنبات مثل إنتفاخ الجدر الخلوية لخلايا البشرة وتحت البشرة أثناء الاختراق المباشر للكائن الممرض مما يؤدى إلى تثبيط اختراقه لتلك الخلايا.

١٣- كائن حى ينتج أمشاجه بالانقسام الميتوزى : ذكر نحل العسل – أنثى حشرة المن التى تكون إناث فقط – الطور المشيجى فى الفوجير .
- طفرة مرغوب فيها فى الحيوان : سلالة أنكن فى الأغنام ذات الأرجل القصيرة والمقوسة .
- هرمون يؤثر على معدل الأيض الأساسى : الثيروكسين .
- حمض أمينى به ذرتين هيدروجين : الجلايسين .
- موقع تعرف لإنزيم قصر ما : AAGCTT - GAATTC .
- إنزيم يحول جزئ DNA إلى سكر خماسى وقاعدة نيتروجينية ومجموعة فوسفات : إنزيم الديوكسى ريبونيوكليز

١٤- تفاعل نقل الببتيديل : هو تفاعل كيميائى يحدث فى الريبوسومات وينتج عنه تكوين رابطة ببتيدية بين حمض أمينى والحمض الأمينى الذى يليه بمساعدة إنزيم منشط عبارة عن جزء من تحت وحدة الريبوسوم الكبرى .
- يوجد موقعان على tRNA لهما دور هام فى تخليق البروتين هما:
الموقع الأول: يتكون من ٣ قواعد هى CCA عند الطرف (3) من الجزئ وهو الذى يتصل فيه الجزئ بالحمض الأمينى الخاص به.
الموقع الثانى: هو مقابل الكودون الذى تتزاوج قواعده مع كودونات mRNA بحيث يحدث إرتباط مؤقت بين tRNA و mRNA مما يسمح للحمض الأمينى المحمول على tRNA بالدخول فى المكان المحدد له فى سلسلة عديد الببتيد.

١٥ - المناعة التركيبية فى النبات . ١٦ - البلازميد . ١٧ - التوالد البكرى .
١٨ - النتوء الشوكى . ١٩ - الثمرة الكاذبة . ٢٠ - زراعة الأنسجة .

٢١- **الخلايا التى تتكون منها الأمشاج (أ) و(د) : الخلايا الجرثومية الأمية (٢ن).**



مراحل إنبات حبة اللقاح

- **يحدث الإنقسام الميوزى** : فى مرحلة النضج .
يحدث الإنقسام الميتوزى : فى مرحلة التضاعف .
- **مراحل إنبات المشيج (ج) :**

- **الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة (FSH):**
يعمل على نمو الحويصلات فى المبيض وتحويلها الى حويصلة جراف.
الهرمون المنبه لتكوين الجسم الأصفر (LH): يحفز تكوين الجسم الأصفر وهو المسئول عن التبويض ويسبب إنفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة الناضجة منها .
- يحدث الإنقسام الميوزى للخلية الجرثومية الأمية (٢ن) داخل البويضة .
- يحدث الإنقسام الميتوزى لنواة الكيس الجنينى داخل الكيس الجنينى .

٢٢ - **التبرعم فى حيوان الأسفنج** : ينشأ البرعم كبروز صغير من أحد جوانب الجسم عن طريق إنقسام الخلايا البينية ميتوزياً ثم ينمو البرعم تدريجياً ليشبه الأم تماماً ثم ينفصل البرعم عن الأم ليبدأ حياته مستقلاً .
التجدد فى حيوان الأسفنج : إذا قطع لعدة أجزاء عرضياً ينمو كل جزء إلى فرد مستقل .
- **حركة الشد فى البازلاء** : تتم بواسطة المحاليق حيث يبدأ الحالق عمله بأن يدور فى الهواء حتى يلامس جسماً صلباً ثم يلتف الحالق حول الجسم الصلب أو الدعامة بمجرد لمسه ويلتصق بها بقوة ثم يتموج ما بقى من أجزاء الحالق فى حركة لولبية فيقل طوله ويجذب الساق نحو الدعامة فتستقيم الساق رأسياً ثم يتغلظ الحالق بسبب تكون أنسجة دعامية فيه فيقوى ويشتد .
حركة الشد فى الأبصال : تتم بواسطة الجذور الشادة حيث تتقلص جذور الكورمة أو البصلة فتشد النبات لأسفل فتهبط إلى المستوى الطبيعى المناسب لها لتجعل الساق الأرضية المختزنة (الكورمة أو البصلة) دائماً على بعد مناسب من سطح الأرض أو التربة مما يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد الرياح.

٢٣ - **أهمية عملية التلقيح** : توفر للزهرة الخلايا الذكرية اللازمة لعملية الإخصاب فى البويضة التى تكون البذرة .
تحفز نشاط الأوكسينات اللازمة لنمو المبيض إلى ثمرة ناضجة حتى لو لم يتم الإخصاب.
- **شروط التلقيح الذاتى** : أن تكون الزهرة خنثى بشرط نضج شقى الأعضاء الجنسية معاً فى وقت واحد وأن يكون مستوى المتك مرتفعاً عن مستوى الميسم .

٢٤- **يمكن الحفاظ على الحيوانات النادرة وكذلك التحكم فى نوع الجنين الناتج :**
عن طريق بنوك الأمشاج حيث توجد بنوك للأمشاج الحيوانية المنتقاة خاصة الماشية والخيول فى دول أوروبا وأمريكا وذلك لتحقيق الأهداف التالية:
الحفاظ على بعض الأنواع من الانقراض والإكثار منها وقت الحاجة: وذلك بحفظ أمشاج هذه الحيوانات فى حالة تبريد شديد (-١٢٠°م) لمدة تصل إلى ٢٠ عام ثم تستخدم هذه الأمشاج بعد ذلك فى التلقيح الصناعى حتى بعد وفاة أصحابها أو تعرضهم للانقراض.

التحكم فى جنس المواليد: وذلك بإجراء أبحاث على حيوانات المزارع بهدف التحكم فى جنس المواليد وذلك عن طريق فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغى (X) عن الأخرى ذات الصبغى (Y) بوسائل معملية مثل الطرد المركزى أو تعريضها لمجال كهربى محدود ويتم تطبيق هذه التقنية على الماشية لإنتاج ذكور لإنتاج اللحوم وإناث لإنتاج الألبان والتكاثر.

- يقوم بعض الناس بالاحتفاظ بأمشاجهم لاستمرار نسلهم حتى بعد وفاتهم بسنوات طويلة.

٢٥- **البيانات :** ١- عضلة توأمية (عضلة بطن الساق) (العضلة الخلفية) .
٢- وتر أخيل . ٣- كعب القدم . ٤- القصبة . ٥- الشظية .

- **أسباب تمزق وتر أخيل:** ١- بذل مجهود عنيف .٢- تقلص العضلة التوأمية بشكل مفاجئ.
٣- إنعدام المرونة فى العضلة التوأمية .

أعراض تمزق وتر أخيل :
١- عدم القدرة على المشى . ٢- ثقل فى حركة القدم . ٣- آلام حادة .

طرق علاج تمزق وتر أخيل : ١- إستخدام الأدوية المضادة للإلتهابات والمسكنة للآلام .
٢- استخدام جبيرة طبية . ٣- التدخل الجراحى إذا كان تمزق الوتر كاملاً .
- مفصل زلالى محدود الحركة .

- **نقص مجموعة الفوسفات فى العضلة التوأمية يؤدى إلى :** عدم تكوين أو تناقص جزيئات ATP مما يؤدى إلى عدم إنقباض العضلة التوأمية إذا كانت في حالة راحة أو إنبساط أو عدم إنفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة التوأمية في حالة إنقباض مستمر مما يسبب حدوث شد عضلى مؤلم أو تمزق في العضلة وحدوث نزيف دموى .

٢٦- الإثارة (اللاإستقطاب) . - الأنتيجينات (مولدات الضد) (المستضدات).
- الظهرية . - غلاف الثمرة .
- الرابع عشر (١٤) . - سميكة هى الميوسين .

٢٧ - **تكثيف أو تكدس جزئ DNA :** إذا تصورنا أنه يمكن فك اللولب المزدوج لجزئ الـ DNA فى كل صبغى ووضع هذه الجزئيات على إمتداد بعضها البعض لوصل طولها ٢ متر لذلك يتم ضم أو تكثيف هذه الجزيئات بالهستونات وغيرها من البروتينات لتقع فى حيز نواة الخلية التى يتراوح قطرها من ٢: ٣ ميكرون وبالتالى يشغل الـ DNA مساحة صغيرة فى النواة بداخل الخلية.

أوضح التحليل البيوكيميائى وصور المجهر الإلكترونى أن DNA يتكاثف كالتالى:
١- يلتف DNA حول مجموعات من البروتينات الهستونية مكوناً حلقات من النيوكليوسومات مما يؤدى إلى تقصير الـ DNA عشر مرات ولكن لابد من تقصير الـ DNA ١٠٠.٠٠٠ مرة حتى تستوعبه النواة ثم تلتف حلقات النيوكليوسومات لتنضم مع بعضها البعض وهذا لا يكفى لتقصير الـ DNA للطول المطلوب.
٢- ترتب أشرطة النيوكليوسومات الملتفة بشدة على شكل حلقة كبيرة بواسطة البروتينيات التركيبية غير الهستونية مكونة الكروماتين المكثف(الملتف و المكدس)
- عندما يكون جزئ الـ DNA مكثف فى صورة كروماتين لا تصله الإنزيمات الخاصة بتضاعفه ولذلك يجب فك الالتفاف على الأقل إلى مستوى شريط من النيوكليوسومات قبل أن يعمل DNA كقالب لبناء DNA أو RNA .

- أسباب إختلاف البروتينات :

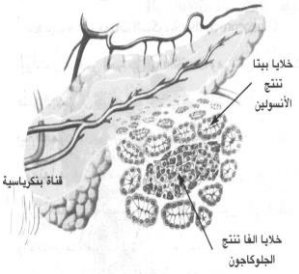
١- اختلاف أعداد وأنواع وترتيب الأحماض الأمينية فى البوليمرات.

٢- عدد البوليمرات التى تدخل فى بناء البروتين.

٣- الروابط الهيدروجينية الضعيفة التى قد تعطى الجزئ شكله المميز.

- الطفرة المشيجية : هى طفرة تحدث فى الخلايا التناسلية أو الأمشاج وهى تتم فى الكائنات الحية التى تتكاثر تزاوجياً وتظهر كصفات جديدة على الجنين الناتج.

الطفرة الجسمية : هى طفرة تحدث فى الخلايا الجسمية أوالجسدية وهى أكثر شيوعا فى النباتات التى تتكاثر خضرياً وتظهر على العضو الذى تحدث فيه كأعراض مفاجئة فينشأ فرع جديد من النبات العادى يحمل صفات مختلفة عن النبات الأم ويمكن فصله وإكثاره خضرياً إذا كانت الصفة الجديدة مرغوب فيها.



- نسيج البنكرياس : غدة مشتركة (قنوية ولا قنوية)

-يعمل البنكرياس كغدة قنوية عند إفراز العصارة البنكرياسية وصبها في الاثنى عشر عن طريق القناة البنكرياسية يفرز البنكرياس الهرمونات من خلايا غدية صغيرة متخصصة تعرف بجزر لانجرهانز

- تنقسم خلايا جزر لانجرهانز الى نوعين:

أ -خلايا ألفا :عددها قليل وتفرز هرمون الجلوكاجون.

ب -خلايا بيتا :تمثل معظم خلايا جزر لانجرهانز وتفرز هرمون الأنسولين.

يلعب هرمون الجلوكاجون والأنسولين دوراً مهماً في تنظيم نسبة السكر في الدم (تبلغ ٨٠ : ١٢٠ مللى جرام / ١٠٠ سم ^{٣} .

الجلوكاجون: يزيد نسبة السكر فى الدم بتحويل الجليكوجين المخزن في الكبد إلى جلوكوز.

الأنسولين : يقلل نسبة السكر فى الدم بتحويل الجلوكوزإلى جليكوجين فى الكبد والعضلات.

- وسائل منع الحمل عند الأنثى :

١- اللولب: يوضع فى الرحم ليمنع استقرار البويضة المخصبة فى بطانته.

٢- الواقى الذكرى: يستخدمه الذكر لمنع انتقال ودخول الحيوانات المنوية إلى المهبل.

٣- الأقراص: ويبدأ استخدامها بعد انتهاء الطمث لمدة ٣ أسابيع وهى تحتوى على هرمونات صناعية تشبه الاستروجين والبروجسترون وبالتالى فهى تمنع عملية التبويض.

٤- التعقيم الجراحى:

فى الأنثى: يتم ربط قناتى فالوب أو قطعها لمنع حدوث إخصاب للبويضات.

فى الذكر: يتم ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما لمنع خروج الحيوانات المنوية منهما.

وسائل علاج مشكلة العقم عند الانسان :

١- أطفال الأنابيب: يتم ذلك بفصل بويضة من مبيض المرأة وإخصابها بحيوان منوى من زوجها داخل أنبوبة اختبار ثم يتم رعاية البويضة المخصبة فى وسط غذائى مناسب حتى تصل لمرحلة التوتية ثم يعاد زراعة التوتية فى رحم الزوجة حتى يكتمل نمو الجنين.

٢- زراعة الأنوية: هى فكرة متطورة على البحوث التى أجريت على زراعة الأنوية فى الضفادع والفئران حيث يتم فيها نزع النواة من خلايا أجنة الضفدعة فى مراحل مختلفة من النمو ثم زراعتها فى بويضات غير مخصبة سبق ونزعت أنويتها أو تم تحطيمها بالإشعاع

حيث بدأت هذه البويضات فى النمو العادى إلى أفراد لها صفات الأنوية المزروعة وبذلك أمكن إثبات قدرة الأنوية المنزرعة على توجيه نمو الجنين مثل نواة اللاقحة الأصلية.

٣- بنوك الأمشاج: توجد بنوك للأمشاج الحيوانية المنتقاة خاصة الماشية والخيول فى دول أوروبا وأمريكا وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

الحفاظ على بعض الأنواع من الانقراض والإكثار منها وقت الحاجة: وذلك بحفظ أمشاج هذه الحيوانات فى حالة تبريد شديد (- ١٢٠ °م) لمدة تصل إلى ٢٠ عام ثم تستخدم هذه الأمشاج بعد ذلك فى التلقيح الصناعى حتى بعد وفاة أصحابها أو تعرضهم للانقراض.

التحكم فى جنس المواليد: وذلك بإجراء أبحاث على حيوانات المزارع بهدف التحكم فى جنس المواليد وذلك عن طريق فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغى (X) عن الأخرى ذات الصبغى (Y) بوسائل معملية مثل الطرد المركزى أو تعريضها لمجال كهربى محدود ويتم تطبيق هذه التقنية على الماشية وذلك لإنتاج ذكور لإنتاج اللحوم وإناث لإنتاج الألبان والتكاثر ..... ويقوم بعض الناس بالاحتفاظ بأمشاجهم فى تلك البنوك لاستمرار نسلهم حتى بعد وفاتهم بسنوات طويلة.

- قدرات التكاثر بين الأحياء : تختلف قدرات التكاثر بين الأحياء بإختلاف كل من :

١- البيئة المحيطة: مثل الأحياء المائية تنتج نسلا أكبر مما تنتجه الأحياء البرية.

٢- طبيعة حياة الكائن الحى وحجم المخاطر التى يتعرض لها : مثل الأحياء الطفيلية تنتج نسلا أكبر مما تنتجه الكائنات الحرة لتعويض فقدها

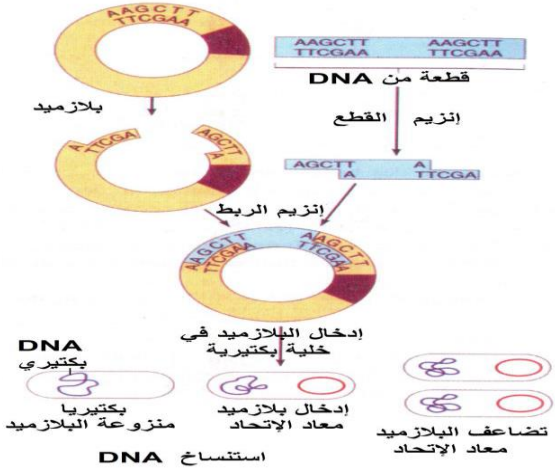
٣- درجة رقى الكائن الحى وطول عمره: مثل الأحياء البدائية أو قصيرة العمر تنتج نسلاً أكثر مما تنتجه الأحياء المتقدمة أو طويلة العمر وذلك لأن هذه تلقى رعاية وحماية الأباء.

وجود الأنواع والأفراد فى الوقت الحاضر: يعبر عن نجاح أسلافها فى التكاثر تخطى المصاعب التى واجهتها عبر الأجيال المتلاحقة مثل الكائنات المنقرضة كالديناصورات وغيرها من الزواحف العملاقة لم تنجح فى استمرار عملية التكاثر وتخطى المصاعب التى واجهتها عبر الأجيال المتلاحقة .

- دور انزيمات القصر فى إستنساخ تتابعات DNA :

يمكن الحصول على DNA المراد نسخه عن طريق فصله من المحتوى الجينى:

بواسطة الحصول على المحتوى الجينى ثم قص DNA بواسطة إنزيمات القصر وبهذه الطريقة يتم الحصول على المحتوى الجينى لأحد الثدييات على ملايين من قطع DNA يمكن لصقها ببلازميد أو فاج لإستنساخها أو مضاعفتها.



أهمية عملية التهجين :

١- الكشف عن وجود جين معين وتحديد كميته داخل محتواه الجينى كالتالى:

- يحضر شريط مفرد لتتابعات النيوكليوتيدات يتكامل مع أحد أشرطة الجين محل الدراسة بإستخدام نظائر مشعة لسهولة التعرف عليه.
- يخلط هذا الشريط مع جينات المحتوى الجينى.
- ترفع درجة الحرارة إلى ١٠٠ ° م ثم يبرد الخليط للحصول على DNA هجين فيه أحد الشريطين طبيعى والشريط المتكامل معه صناعى مشع.
- نستدل على وجود الجين وكميته بالسرعة التى تتكون بها اللوالب المزدوجة المشعة .

٢- تحديد العلاقات التطورية الأنواع المختلفة:

كلما زاد تشابه تتابع النيوكليوتيدات فى الـ DNA بين نوعين من الكائنات الحية وزادت درجة التهجين بينهما كانت العلاقة التطورية بينهما قريبة جداً .

٢٨ - (A) عظمة الترقوة - (B) عظمة العضد - (C) عظمة لوح الكتف .

- تتصل العظمة (B) من أعلى : بعظمة لوح الكتف وتستقر فى التجويف الأروح مكونة مفصل الكتف .

تتصل العظمة (B) من أسفل : بتجويف عظمة الزند الموجود بطرفها العلوى حيث يستقر فيه النتوء الداخلى لعظمة العضد .

٢٩ - "عينة من DNA تحتوى على ٣٠٠ زوج من النيوكليوتيدات "

- عدد اللفات = ٦٠٠ ÷ ٢٠ = ٣٠ لفة . (أو ٣٠٠ ÷ ١٠ = ٣٠ لفة)
- عدد الكودونات على جزئ mRNA = عدد النيوكليوتيدات على الشريط ÷ ٣ = ٣٠٠ ÷ ٣ = ١٠٠ كودون .
- تكون نسبة باقى القواعد = ٦٠ % حيث C = G = ٤٠% و A = T = ١٠ % .

وبالتالى C = ٤٠ % و A = ١٠ % و T = ١٠ % .

٣٠ -

التركيب	المكان	الوظيفة
الإندوسبرم	يحيط بالجنين داخل البذرة	نسيج غذائى يغذى الجنين فى مراحل نموه الأولى
القناة العصبية	الفقرة العظمية بالعمود الفقرى	يمتد بداخلها الحبل الشوكى لحمايته
قناة الإقتران	تصل بين خليتين متقابلتين بين خيطى طحلب الأسبيروجيرا	نقل محتويات أو بروتوبلازم إحدى الخليتين إلى الخلية المقابلة لإتمام عملية التكاثر الجنسى بالإقتران فى الظروف غير المناسبة
النيوسيلة	يحيط بالكيس الجنينى داخل مبيض الزهرة	نسيج غذائى يمد البويضة بالغذاء .
المُح	يخزن فى البويضات فى الحيوان	نسيج غذائى يعتمد عليه الجنين عند التكوين فيما عدا الثدييات تكون بويضاتها شحيحة المُح .

٣١- لأن عملية التلقيح فى النباتات الزهرية قد تؤدى إلى حدوث الإخصاب المزدوج لتكوين البذرة أو تحفز نشاط الأوكسينات لتنبيه المبيض لتكوين ثمرة بدون بذرة أو تحفز كلتا العمليتين معاً بينما عملية التلقيح فى النباتات السرخسية تؤدى إلى حدوث الإخصاب وتكوين النبات الجرثومى ليعيد النبات دورة الحياة من جديد .

- لأن التجدد فى بعض القشريات والبرمائيات يعمل على إستعاضة الأجزاء المبتورة أوالمقطوعة فقط القدرة أما التجدد فى الفقاريات العليا يقتصر على عملية إلتئام الجروح وخاصة إذا كانت محدودة فى الجلد والأوعية الدموية والعضلات.

- لأن البكتيريا التى تحتوى على إنزيمات القصر تقوم بتكوين إنزيمات معدلة حيث تضاف مجموعة ميثيل (CH_3) إلى النيوكليوتيدات فى مواقع جزئ DNA البكتيرى التى تتماثل مع مواقع التعرف على الفيروس مما يجعل DNA البكتيرى مقاوماً لتأثير هذه الإنزيمات .

- لأنه بعد الإقتران تتكون اللاقحة الجرثومية أو الزيجوسبور (٢ن) التى تنقسم ميوزياً عند تحسن الظروف المحيطة ليعود لخلايا طحلب الأسبيروجيرا الجديد العدد الفردى للصبغيات (ن) .

- لأن المشيمة ليس لها قنوات خاصة بها ولكنها تصب إفرازاتها من هرمونى البروجسترون والريلاكسين فى الدم مباشرة .

- بويضات أنثى الإنسان قليلة العدد لأن كل خلية أولية تنتج مشيج مؤنث واحد (بويضة) و٣ أجسام قطبية وصغيرة الحجم شحيحة المح لإعتماد الجنين على الأم فى الحصول على الغذاء طوال فترة الحمل داخل الرحم وإنتاج الصغار محدود نظراً لما تلقاه الصغار من رعاية الأبويين حيث تصل هذه الرعاية أقصاها فى الإنسان الذى تحتاج صغاره لسنوات طوال من التربية نظراً لتقدم عقله وتميز هيئته .

- بسبب فشل خط الدفاع الثانى فى التخلص من الجسم الغريب فتستجيب الخلايا الليمفاوية بسلسلة من الوسائل الدفاعية التخصصية لمقاومة الكائن الممرض وتسمى هذه الوسائل الدفاعية مجتمعة بالإستجابة المناعية .

- لأن الحزام الصدرى يعمل على إتصال الطرفين العلويين بالهيكل المحورى بواسطة عظام الكتف والحزام الحوضى يعمل على إتصال الطرفين السفليين بالهيكل المحورى بواسطة عظام الحوض مما يؤدى إلى تدعيم الجسم وسهولة الحركة .

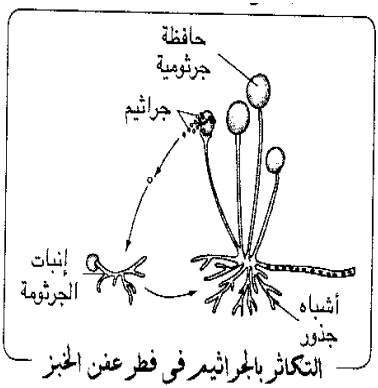
- لأن الدعامة الفسيولوجية تعتمد على إمتلاء الخلية بالماء وعند فقد هذا الماء تضعف أو تزول هذه الدعامة بينما تعتمد الدعامة التركيبية على ترسيب بعض المواد كالسليلوز واللجنين والسيوبرين والكيوتين على جدر الخلايا أو أجزاء منها مما يكسبها الصلابة والقوة ويحافظ على أنسجتها الداخلية ويمنع فقد النبات للماء من خلالها .

- <u>شريطا DNA يقعان على نفس المسافة</u> : لأن كل درج يتكون من قاعدة ذات حلقة واحدة (بريميدينية) مع قاعدة ذات حلقتين (بيورينية) .

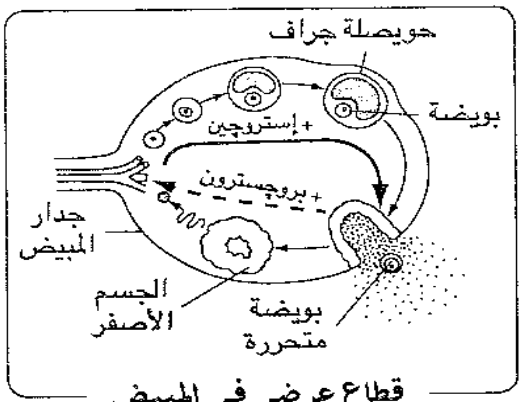
<u>شريطا DNA متعاكسى الإتجاه</u> : حيث يكون أحد الشريطين إتجاهه (5 ⟵ 3) والشريط المقابل يكون إتجاهه (3 ⟵ 5) وذلك حتى تكون مجموعة الفوسفات الطرفية المتصلة بذرة الكربون رقم (5) فى السكر الخماسى فى شريطى DNA عند الطرفين المعاكسين حتى تتكون الروابط الهيدروجينية بين زوجى القواعد النيتروجينية بشكل سليم .

- لأن الخلايا البلعمية الكبيرة الدوارة (الجوالة) تقوم بإلتهام الأجسام الغريبة بعملية البلعمة وتحمل المعلومات التى تم جمعها عن الميكروبات والأجسام الغريبة لتقدمها للخلايا المناعية المتخصصة الموجودة فى الغدد الليمفاوية المنتشرة فى الجسم والتى تقوم بدورها فى تجهيز الوسائل الدفاعية المناعية المناسبة مثل الأجسام المضادة وتخصيص نوع الخلايا القاتلة الذى سيتعامل مع الميكروبات أما الخلايا البلعمية الثابتة تتأهب لإلتهام أى جسم غريب يتواجد بالقرب منها بعملية البلعمة حيث تقوم بالتقاط الميكروبات أو الأجسام الغريبة أو الخلايا الجسدية المسنة ككريات الدم الحمراء المسنة وتفتتها إلى مكوناتها الأولية ليتخلص منها الجسم.

٣٢ - (أ) ق . ع فى مبيض أنثى الإنسان. (ب) التكاثر بالتجرثم فى فطر عفن الخبز.



التكاثر بالجراثيم فى فطر عفن الخبز



قطاع عرضى فى المبيض

٣٣- أسباب تلف DNA :
١- الحرارة لأنها تعمل على كسر الروابط التساهمية التى تربط السكريات الخماسية.
٢- البيئة المائية داخل الخلايا. ٣- الإشعاع . ٤- المركبات الكيميائية .
الشروط اللازم توافرها لإصلاح عيوب DNA :
١- وجود نسختين من المعلومات الوراثية واحدة على كل شريط من شريطى اللولب المزدوج للـ DNA.
٢- وجود شريط واحد من الشريطين دون تلف حتى تستطيع إنزيمات الربط إستخدامه كقالب لإصلاح التلف الموجود على الشريط المقابل.
وبالتالى فأى تلف يمكن إصلاحه إلا إذا حدث هذا التلف فى الشريطين فى نفس الوقت وفى نفس الموقع وبالتالى فإن اللولب المزدوج يعتبر حيويا للثبات الوراثى للكائنات الحية الموجود بها.
٣٤- القرص الوسطى : فى نجم البحر .
- حمض RNA : فى بعض الفيروسات مثل فيروس الإنفلونزا وشلل الأطفال والإيدز .
- الحبيبات الطرفية : عند أطراف بعض الصبغيات .
- الخلايا الحويصلية التى تعمل كغدة قنوية : البنكرياس .
الخلايا الحويصلية التى تعمل كغدة لاقنوية : الغدة الدرقية .

٣٥- نواة الإندوسبرم (٣ن):١٨كروموسوم .
- إحدى الخلايا السمتية (ن) : ٦ كروموسوم .
- خلية من الجنين (٢ن) : ١٢ كروموسوم .

٣٦ - يمثل هذا الشكل : جزء من عملية تخليق البروتين
- (١) حمض أمينى (الجلايسين) . (٢) رابطة ببتيدية . (٣) كودون الوقف .
- تفاعل نازع للماء بواسطة إنزيمات خاصة يسمى تفاعل نقل الببتيديل .
- يوقف عملية تخليق البروتين حيث يرتبط به بروتين يسمى عامل الإطلاق مما يجعل الريبوسوم يترك mRNA وتنفصل تحت وحدتا الريبوسوم ويتوقف تخليق البروتين .
- البوليمرات : هى مركبات طويلة تتكون من وحدات بنائية متكررة مثل النشا والبروتين والأحماض النووية .

٣٧- إنزيم البلمرة يضيف نيوكليوتيدات جديدة فى إتجاه النهاية 3َ لشريط DNA الجديد.
- إنزيم الربط يعمل على إصلاح عيوب DNA .
- إنزيم اللولب يعمل على فصل شريطى DNA .
- إنزيم الدى أكسى ريبونيوكليز يعمل على تحليل DNA تحليلاً كاملاً .
- إنزيم النسخ العكسى يعمل على نسخ DNA من RNA .
- إنزيم تاك بوليمريز يعمل على مضاعفة DNA فى درجة حرارة عالية
- إنزيم الهيالويورنيز يعمل فى قناة فالوب لإختراق الحيوان المنوى للبويضة.
- إنزيم بلمرة RNA يعمل على نسخ RNA من DNA .

٣٨ - عدم إفراز هرمونى التستوستيرون والأندروستيرون وعدم ظهور الصفات الذكرية الثانوية على هذا الشخص وعدم نمو البروستاتا والحوصلتين المنويتين ويصبح عقيماً .

٣٩ - لن يحدث شئ لعدم وجود مبيض لأن الزهرة مذكرة .

٤٠ - ينشأ عن ذلك تشتت لأشعة (X) وظهور طراز من توزيع نقطى يعطى تحليله معلومات عن شكل جزئ الـ DNA كما فعلت فرانكلين وتوصلت إلى عدة نتائج هى أن :
جزئ الـ DNA ملتف على شكل حلزون أو لولب بحيث تكون القواعد النيتروجينية متعامدة على طول الخيط وهيكل سكر فوسفات يوجد فى الجهة الخارجية من اللولب والقواعد النيتروجينية توجد جهة الداخل وقطر اللولب يدل على أنه يتكون من أكثر من شريط من الـ DNA .

٤١ - لن تستطيع الخلايا الليمفاوية التعرف على هذا الميكروب وبالتالى لن يتم القضاء عليه مما يؤدى إلى إنتشاره وتزايده بالجسم فيصاب الجسم بالمرض وذلك لأن الخلايا الليمفاوية تقوم بالتعرف على الميكروب عن طريق إرتباط المستقبلات الموجودة على سطح الخلايا الليمفاوية بالأنتيجينات الموجودة على سطح الميكروب .

٤٢ - لن يحدث إجهاض ويستمر الحمل لأن المشيمة يكون قد اكتمل نموها وحلت محل الجسم الأصفرفى إفراز هرمون البروجسترون الذى ينبه الغدد الثديية على النمو التدريجى ويؤدى إلى تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين .

٤٣- تحدث طفرة صبغية عددية نتيجة النقص فى عدد الصبغيات وتظهر حالة أنثى تيرنر ذات التركيب الصبغى (٤٤ + X) .

٤٤- **البروتينات النووية الهستونية** : هى مجموعة محددة من البروتينات التركيبية الصغيرة التى تحتوى على قدر كبير من الحمضين الأمينيين القاعديين الأرجنين والليسين وتحمل مجموعة الألكيل (R) الجانبية للأرجنين والليسين شحنات موجبة عند الأس الهيدروجينى (PH) العادى للخلية لذلك فهى ترتبط بقوة مع مجموعات الفوسفات السالبة الموجودة فى جزئ الـ DNA وتوجد البروتينات الهستونية بكميات كبيرة فى كروماتين الخلية.

البروتينات الغير هستونية : هى مجموعة غير متجانسة من البروتينات التركيبية والتنظيمية. تشمل بروتينات تركيبية وهى تدخل فى بناء تراكيب محددة فى جزئ الـ DNA وتلعب دوراً رئيسياً فى التنظيم الفراغى له داخل النواة وبروتينات تنظيمية وهى تحدد ما إذا كانت شفرة DNA ستستخدم فى بناء RNA والبروتينات والإنزيمات أم لا .

- **الحساسية المفرطة** : قدرة النبات على التخلص من الكائن الممرض عن طريق قتل أنسجته المصابة لمنع إنتشار الكائن الممرض منها إلى انسجته السليمة .

- **القمع العصبية أو العنق العصبية** : هو جزء من المخ يتصل بالفص الخلفى للغدة النخامية ويحتوى على الخلايا العصبية المفرزة الموجودة فى منطقة تحت المهاد والتى تفرز هرمونات الجزء العصبى للغدة النخامية وتنقلها لفصها الخلفى .

- **القصرة**: هى تركيب يوجد فى البذور اللاإندوسبرمية وينتج من تصلب الأغلفة البيضية وتوجد فى ذوات الفلقتين كالفول والبسلة .

- **الثمرة الحقيقية** : هى الثمرة التى يتشحم فيها المبيض بالغذاء .

٤٥- أ- **أذكر الرقم الدال على كل مما يأتى** :

- خلايا ليمفاوية بائية B : رقم (4) . - **الإنترليوكينين** : رقم (7) .
- خلايا بلعمية كبيرة : رقم (1) . - خلايا ليمفاوية سامة T_C : رقم (6) .
- خلايا قاتلة طبيعية NK : رقم (5) . - **السيتوكينين** : رقم (8)

ب- كليهما (مناعة خلطية ومناعة خلوية) لأن الخلايا التائية المساعدة المنشطة تطلق بروتينات الإنترليوكينات التى تقوم بتنشيط الخلايا الليمفاوية البائية (B) لإنتاج الأجسام المضادة لذا فهى تمثل مناعة خلطية كما أنها تفرز عدة أنواع من بروتينات السيتوكينات التى تقوم بتنشيط الخلايا التائية السامة (T_C) لإفراز بروتين البيرفورين وسموم ليمفاوية وتنشيط الخلايا البائية (B) لإنتاج الأجسام المضادة وتنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية (NK) لإفراز إنزيماتها لذا فهى تمثل مناعة خلوية .

جـ - **الإستجابة المناعية للخلايا رقم (٤) البائية** : إنتاج الأجسام المضادة بعد تحولها إلى خلايا بائية بلازمية (مناعة خلطية) .

الإستجابة المناعية للخلايا رقم (٥) القاتلة الطبيعية: إفراز الإنزيمات للقضاء على الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس (مناعة خلوية) .

الإستجابة المناعية للخلايا رقم (٦) التائية السامة:إفراز بروتين البيرفورين(صانع الثقوب) الذى يعمل على تثقيب غشاء الجسم الغريب وسموم ليمفاوية تنشط جينات معينة فى نواة الخلايا المصابة مما يؤدى إلى تفتيت نواة الخلية وموتها (مناعة خلوية) .

مع أطيب أمنياتى بالنجاح والتفوق والحصول على الدرجة النهائية

أ / أحمد فتحى