# أسئلة ماذا يحدث عند

## أولاً – الفصل الأول

**١. غياب الفجوة العصارية في الخلايا النباتية.**

- موت النبات لأن الفجوة العصارية تعتبر من أهم الطرق التي يستخدمها النبات في امتصاص الماء من التربة كما أن النبات يستخدمها في تخزين مواد هامة له أو مواد ضارة لا يستطيع التخلص منها.

**٢. زراعة نباتات عادية في تربة صحراوية.**

- موت النبات وذلك لأن الضغط الأسموزي في شعيراته الجذرية يقدر بحوالي ٥ـ ٢٠ ضغط جو وهو اقل بكثير من الضغط الأسموزي للتربة الصحراوية أي ان هذه النباتات لن تستطيع امتصاص الماء مما يؤدي إلي موتها.

**٣. فقد النبات المجموع الجذري.**

- سيموت النبات لأنه لن يستطيع امتصاص الماء والأملاح من التربة وتتوقف عملية التغذية الذاتية .

**٤. تمزق الشعيرات الجذرية.**

- يتم تعويضها من منطقة الاستطالة بالجذر.

**٥. غياب شريط كاسبرى من خلايا طبقة الاندودرمس بجذر النبات .**

- يمر الماء خلال خلايا الاندودرمس بخاصية التشرب دون أن تعترضه هذه الطبقة ودون تنظيم .

**٦. لم يصل الأكسجين بدرجة كافية الى أنسجة جذر النبات .**

- تقل قدرة الجذر على امتصاص الماء لأن الاكسجين هو مصدر الطاقة اللازمة للامتصاص عن طريق النقل النشط .

**٧. غاب الماغنسيوم من جزيء الكلوروفيل .**

- يفقد الكلوروفيل قدرته على امتصاص الطاقة الضوئية فتتوقف عملية البناء الضوئى .

**٨. لم تتوفر مادة السوبرين اللازمة لتكوين الشريط الكاسبرى بجذر النبات .**

- يفقد الاندودرمس قدرته على تنظيم مرور الماء الى أنسجة الخشب .

**٩. نقص المغذيات الصغرى والكبرى للنبات .**

- اختلال النمو الخضري للنبات أو توقفه .
- عدم تكوين الأزهار أو الثمار .

**١٠. توقف تنفس أنسجة الجذر .**

- لايحدث النقل النشط في النبات لعدم وجود الطاقة الكافية لحدوثه والتي تنتج من تنفس أنسجة الجذر .

**١١. وضع نبات في تربة غنية بالفوسفات .**

- ينشط تحويل الكربوهيدرات إلى بروتينات .

**١٢. اختفاء ذرة الماغنسيوم من مركز جزيء الكلوروفيل (أ) .**

- لا يحدث امتصاص للطاقة الضوئية وبالتالي لا تحدث عملية البناء الضوئي لأنه يعتقد أن لذرة الماغنسيوم علاقة بقدرة الكلوروفيل على امتصاص الضوء .

**١٣. اختفاء مساعد الإنزيم NADP من البلاستيدة الخضراء .**

- تتوقف عملية البناء الضوئي لهروب الهيدروجين الناتج من التفاعلات الضوئية أو اتحاده مرة ثانية بالأكسجين وبالتالي عدم تكون الكربوهيدرات لأن مساعد الإنزيم NADP يعمل كمستقبل للهيدروجين من التفاعلات الضوئية لنقله إلى التفاعلات اللا ضوئية .

**١٤. توقفت المعدة عن إفراز المخاط .**

- تحدث قرحة بالمعدة وتتلف خلاياها نتيجة تأثير الانزيمات و HCl.

**١٥. وضع قطعة خبز فى الفم واستمرار مضغها لمدة ٣ دقائق .**

- يشعر الشخص بالطعم (المذاق ) الحلو لأن النشا يتحول سكر المالتوز .

**١٦. لم تفرز بكربونات الصوديوم العصارة البنكرياسية .**

- لن يتم معادلة حمض HCl داخل إلا ثنى عشر وبالتالي يكون الوسط حامضيا مما يؤثر على عمل الإنزيمات الهاضمة .

**١٧. إزالة اللفائف تجريبيا من جسم حيوان ثديي .**

- يموت الحيوان لان جسمه لن يستفيد من المواد الغذائية المهضومة لعدم قدرته على امتصاصها .

**١٨. توقف عملية الأيض بعد امتصاص الغذاء .**

- لا ينمو الجسم أو يقوم بوظائفه الحيوية لأنه لن يستفيد من الغذاء المهضوم الممتص .

**١٩. حدوث تنفس أثناء عملية البلع .**

- يؤدي ذلك الي دخول جزيئات الطعام او الماء الي الحنجرة مما يؤدي الي حدوث التهاب رئوي او انسداد الحنجرة .

**٢٠. زيادة تركيز المواد الغذائية المهضومة في الأمعاء الدقيقة عنها في الدم .**

- تمتص هذه المواد بخاصية الانتشار.

**٢١. زيادة تركيز المواد الغذائية المهضومة في الدم عنها في الأمعاء الدقيقة.**

- تمتص هذه المواد بخاصية النقل النشط .

## الفصل الثاني

**١.نقص الأكسجين في بيئة النبات.**

- يضطر النبات للتنفس اللاهوائي الذي يمده بقليل من الطاقة مما يؤدي إلي :
  ١- انخفاض في عملية امتصاص الأملاح من التربة لعدم توافر الطاقة اللازمة للنقل النشط.
  ٢- قلة وبطء في نقل الغذاء لأنها عملية حيوية تحتاج إلي الطاقة.

**٢.فقدت الحزمة الوعائية لساق نبات طبقة الكمبيوم .**

- يتوقف انتاج الخشب الثانوى واللحاء الثانوى وبذلك لن يزيد سمك الساق.

**٣.قطع ساق نبات قرب سطح التربة.**

- تحث ظاهرة الإدماء أي خروج الماء نتيجة الضغط الجذري.

**٤.نزع شتلة من الأرض وتركها فترة في الشمس ثم أعيد زراعتها مرة أخرى .**

- لا تنمو وتذبل وتموت لتكون غازات أو فقاعات هوائية داخل الأنابيب الخشب الموصلة للعصارة فينقطع تماسك عمود الماء المتصل مما يمنع وصول العصارة .

**٥.نقص الأكسجين أو انخفاض درجة حرارة خلايا النبات خاصة الأنابيب الغر بالية .**

- تبطئ حركة السيتوبلازم وانسيابه في الأنابيب الغر بالية مما يبطئ عملية النقل النشط في اللحاء .

**٦. غياب شرائط اللجنين من الأوعية الخشبية .**

- يؤدي الي تقوس جدران الأوعية الخشبية للداخل مما يؤدي الي اعاقة نقل الماء والأملاح فينخفض معدل البناء الضوئي ونمو النبات.

**٧.غياب الخلايا المرافقة من اللحاء.**

- يتوقف نمو النبات نتيجة توقف نقل الغذاء حيث أن الخلايا المرافقة تمد الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة لنقل الغذاء.

**٨.غابت الصمامات من أوردة الذراع .**

- تتأثر الدورة الدموية ويحدث تدفق رجعي للدم .

**٩.تم فصل قلب ضفدعة عن جسدها وهى حية .**

- يستمر قلب الضفدع فى النبض لأن منشأ ضربات القلب يكون ذاتيا عن طريق العقدة الجيب أذينية.

**١٠. تعرض الإنسان لحالة انفعال نفسي عنيف وذلك بالنسبة لعدد دقات القلب .**

- يزداد عدد دقات القلب حيث تقع العقدة الجيب أذينية المنظمة لضربات القلب تحت تأثير العصب السمبثاوى المتصل بها والذي يزيد من معدل ضربات القلب .

**١١. اختفاء الصمامات من داخل تجويف بعض الأوردة .**

- يعود الدم إلى الشعيرات الدموية ولا يتجه إلى القلب لان الصمامات تعمل على مرور الدم في اتجاه واحد دائما

**١٢. إصابة الجسم بميكروب معين .**

- يكثر عدد خلايا الدم البيضاء التي تقوم بمهاجمة هذا الميكروب لان كريات الدم البيضاء هي المسئولة عن الدفاع عن الجسم عن طريق التهام الميكروبات أو أنتاج الأجسام المضادة .

**١٣. نقص فيتامين k في الدم.**

- يسبب استمرار نزف الدم لمدة طويلة عند تعرض الإنسان لجرح ولو بسيط وذلك لان البروثرومبين يتم تكوينه بمساعدة فيتامين k .

**١٤. نزيف الدم من وعاء دموي مع عدم تجلط الدم.**

- قد يؤدي ذلك الي صدمة يعقبها الموت نتيجة فقد كمية كبيرة من الدم.

**١٥. اختفاء كريات الدم البيضاء من الدم .**

- يصبح الجسم عرضه للإصابة بالمرض لعدم قدرته على مقاومة الميكروبات والأجسام الغريبة .

## الفصل الثالث

**١. التنفس من الفم بدلا من الأنف.**

- يحدث خلل في عملية تبادل الغازات والتهاب الشعب الهوائية نتيجة دخول الهواء للرئتين في صورة باردة وجافة فيحدث التصاق لجدر الحويصلات وتنخفض نسبة ذوبان الغازات في بخار الماء البارد مما ينتج عنه نقص في أكسيجين الدم.

**٢. نقص الأكسجين في بيئة النبات.**

- يضطر النبات للتنفس اللاهوائي الذي يمده بقليل من الطاقة مما يؤدي إلي :
  ١- انخفاض في عملية امتصاص الأملاح من التربة لعدم توافر الطاقة اللازمة للنقل النشط.
  ٢- قلة وبطء في نقل الغذاء لأنها عملية حيوية تحتاج إلي الطاقة.

**٣. غياب مساعدات الإنزيمات $NAD^+$ من الميتوكوندريا.**

- تتوقف عملية التنفس الخلوي لان الـ يلعب دور هام في حمل بروتونات الهيدروجين والالكترونات المزالة اثناء مراحل التنفس.

**٤. خلو الأنف من الشعيرات والمخاط .**

- تدخل الميكروبات والمواد الغريبة مع الهواء إلى داخل الرئتين ويحدث جفاف بالانف ،لأن الشعيرات داخل الأنف تعمل كمصفاة والمخاط يعمل كمرشح ومرطب .

**٥. خلو القصبة الهوائية من الأهداب والحلقات الغضروفية الموجودة في جدرها .**

- اذا خلت القصبة الهوائية من <u>الأهداب</u> ستتمكن الدقائق الغريبة من الدخول الى الرئتين وإصابتها بالأمراض حيث أن حركتها من أسفل إلى أعلى تعمل على تنقية الهواء المار بها وتحريك ما قد يكون به من دقائق غريبة إلى البلعوم فيمكن ابتلاعها .
- واذا خلت من <u>الحلقات الغضروفية</u> يحدث التصاق بين جدر القصبة الهوائية مما يؤدى لغلقها لان الحلقات الغضروفية تجعل القصبة الهوائية مفتوحة باستمرار .

**٦. خروج كل الهواء الموجود بالرئة .**

- تنكمش الحويصلات الهوائية على بعضها ولا يستطيع الإنسان القيام بعملية التنفس (يحدث الاختناق)لان الهواء المتبقى يعمل على عدم التصاق الجدر الداخلية للحويصلات الهوائية ويسهم بدفئه فى سرعة تدفئة الهواء الجديد الداخل للرئتين .

**٧. حدوث شلل في عضلة الحجاب الحاجز.**

- الموت الأكيد لان عضلة الحجاب الحاجز تعتبر العضلة الرئيسية التي تسهم في عملية التنفس.

**٨. وضع نبات نامى فى صندوق زجاجى مغطى خالى من الأكسجين وتركه لعدة أيام .**

- يذبل النبات ويموت لعدم قيامه بعملية التنفس لغياب الأكسجين بسبب عدم حدوث عملية البناء الضوئى .

**٩. وضع قليل من الخميرة فى دورق به محلول سكرى وغلقه جيدا ثم تركه لعدة أيام .**

- يتحول المحلول السكرى الى كحول ايثيلى (يعرف برائحته)ويتصاعد غاز$CO_2$ (الذى يعكر ماء الجير الرائق) لقيام الخميرة بعملية التخمر الكحولى .

## الفصل الرابع

**١. اذا لم توجد الخلايا الصبغية في قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة الجلد.**

- لن يكتسب الجلد لونه لان هذه الخلايا تفرز صبغ الميلانين الذي يكسب الجلد لونه .

**٢. ترك الفضلات المتخلفة عن العرق على سطح الجلد .**

- تجعل الجسم لزجا وتسد مسام العرق مما ينتج عنه انبعاث روائح كريهة عند تراكمها .

**٣. اختفاء الغدة الدهنية من الجلد .**

- يصعب خروج الشعرة من الجلد وتتصلب الشعرة ويسهل تقصفها لان الغدة الدهنية تعمل على افراز مادة دهنية تسهل خروج الشعرة وتمنع تقصفها .

**٤. خروج كل الرشيح فى النفرون من الجسم .**

- يلزم للفرد ان يشرب ١٧٠ لتر من الماء فى اليوم الواحد لتعويض ما فقده كما يفقد الجسم كثير من المواد الضرورية اللازمة للجسم .

**٥. تلف إحدى كليتى الإنسان تماما .**

- تنمو الكلية الثانية وتكبر قليلا وتقوم بعمل الكليتين معا .

**٦. ابتلاع انسان مادة سامة دمرت جميع نفرونات كليته .**

- لن يحدث ترشيح واستخلاص للفضلات السامة من دم الإنسان (خاصة اليوريا )مما يؤدى لتراكمها وتسمم الإنسان وموته لان النفرون هو الوحدة الوظيفية بالكلية التى تعمل على تخليص الجسم من الفضلات الإخراجية الموجودة بالدم والناتجة عن العمليات الحيوية بخلايا الجسم .

**٧.تم تدمير جميع النفرونات فى احد كليتى شخص .**

- تتوقف الكلية عن العمل حيث يحدث لها فشل كلوى وبالتالى تكبر الكلية الاخرى قليلا فى الحجم وتقوم بعمل الكليتين .

**٨.أهملنا غسل الجلد لفترة طويلة .**

- يتم سد مسام الجلد بمادة لزجة بعد تبخر العرق فتتراكم هذه المواد مسببة رائحة كريهة .

**٩.تم فحص ق.ع.فى ساق نبات سبق إضافة محلول الايوسين الى ماء الرى الذى امتصه .**

- يتلون نسيج الخشب فقط بلون الايوسين الاحمر (القرنفلى )ويعد ذلك دليلا على أن الماء يصعد الى الاوراق عن طريق أوعية الخشب .

**١٠. نمو النبات فى تربة غنية جدا بعنصر الكالسيوم .**

- يتخلص النبات من هذا العنصر الزائد عن طريق تجميعه فى الاوراق التى تتساقط فى النهاية .

**١١. غياب الثغور من احد النباتات .**

- تقليل نسبة النتح أو انعدامها فيعمل ذلك على عدم تبريد النبات وارتفاع درجة الحرارة وبالتالى يضر البروتوبلاست او يميته كما يقل او ينعدم سحب الماء والاملاح من الارض .

**١٢. وضع نبات في جو رطب يخلو من التيارات الهوائية ؟**

- قد يموت البروتوبلاست لتوقف النتح فيموت النبات .

**١٣. نقل نبات نامى الى مكان مشمس دافىء .**

- زيادة معدل عملية النتح للعمل على تبريد النبات وخفض درجة حرارته نسبيا .

## الفصل الخامس

**١.لمس ورقة من وريقات نبات الست المستحية .**

- تنحنى المحاور الاولية للوريقات نحو الارض وتنخفض المحاور الثانوية وتنطبق الوريقات المتقابلة لتقلص السطح السفلى لانتفاخات الوريقات وزيادة نفاذية الخلايا للماء فيخرج منها الى الانسجة المجاورة فتتدلى .

**٢.تعريض نبات نامى فى الظلام لاضاءة جانبية .**

- انحناء طرف الساق نحو الفتحة التى يدخل منها الضوء لانتقال الاوكسينات من الجانب المواجه للضوء الى الجانب البعيد عنه مما يؤدى الى استطالة خلايا الجانب المظلم بدرجة اكبر من الجانب المواجه للضوء فينحنى الساق نحو الضوء .

**٣.قطع القمة النامية لساق نبات ما .**

- يفقد ساق النبات قدرته على الانتحاء لان الاوكسينات المسؤلة عن الانتحاء تفرز من القمة النامية للنبات .

**٤.تعرض بادرة نبات فصلت قمتها النامية لمصدر ضوئى من جانب واحد .**

- لا يحدث انتحاء ضوئى للبادرة لغياب القمة النامية المسئولة عن تكوين الاوكسينات المسببة للانتحاء .

**٥.تعرض قمة الغلاف الورقى لبادرة الشوفان لكميات متساوية من الضوء من جميع الجهات .**

- ينمو النبات رأسيا ومستقيما لتساوى تركيز الاوكسينات على جوانب الساق .

**٦. نمو بادرة نباتية فى وضع أفقى .**

- ينتحى طرف الساق لاعلى ضد الجاذبية الارضية بينما ينتحى طرف الجذر الى اسفل لان الساق منتحى ارضى سالب بينما الجذر منتحى ارضى موجب .

**٧.زرع بعض البذور فى اناء به تربة جافة ثم رش الماء على جوانب الاناء فقط وترك الاناء لعدة ايام .**

- تنمو الجذور منحنية فى اتجاه الماء الموجود على جانبى الاناء لان الجذر منتحى مائى موجب .

**٨.غياب الغلاف الميلينى (الغمد النخاعى)من المحاور العصبية .**

- ينتقل السيال العصبى ببطء من جسم الخلية العصبية الى منطقة التشابك العصبى لان الميلين يعتبر مادة عازلة تعمل على سرعة مرور السيال العصبى .

**٩.تنبيه او اثارة خلية عصبية بواسطة خلية عصبية اخرى مجاورة لها .**

- يمر فى الخلية العصبية المجاورة سيال عصبى لان التشابكات العصبية تعمل على مرور السيالات العصبية من خلية الى خلية اخرى مجاورة .

**١٠. وصول مؤثر لخلية عصبية اثناء فترة الجموح .**

- لا تستقبله الخلية العصبية لعدم استعادة غشاء الخلية العصبية خواصه الفسيولوجية التى تمكنه من استقبال مؤثر جديد وبالتالى لا تستجيب لاى مؤث مهما كانت قوته .

**١١. وجود الخلية العصبية فى وضع الراحة .**

- تحدث حالة الاستقطاب بالخلية العصبية ويكون جهد التأين (جهد الراحة)-٧٠مللى فولت وذلك نتيجة للتوزيع غير المتكافىء للايونات على جانبى غشاء الخلية العصبية فيكون سطح الخلية الخارجى موجب والداخلى سالب ولوجود البروتينات المتأينة السالبة ذات الاوزان الجزيئية العالية وايونات الكلور السالبة على السطح الداخلى للغشاء وايونات الصوديوم على السطح الخارجى وكذلك وجود مضخات الصوديوم والبوتاسيوم التى تلعب دورا فى المحافظة على الثبات النسبى لتوزيع الايونات عن طريق النقل النشط .

**١٢. زوال المؤثر الواقع على الخلية العصبية .**

- عودة الاستقطاب لان غشاء الخلية العصبية يفقد نفاذيته لايونات الصوديوم بينما تزيد نفاذيته لايونات البوتاسيوم ويعود الى نفاذيته السابقة قبل التنبيه (يستعيد نفاذيته الاختيارية)أى يعود الى التوزيع غير المتكافىء للايونات على جانبى الغشاء .

**١٣. وصول مؤثر ضعيف الى الخلية العصبية .**

- لا تتاثر الخلية ولا ينتقل سيال عصبى لانه طبقا لقانون الكل او لا شىء فانه لن يتولد سيال عصبى الا اذا كان المؤثر قويا بدرجة تكفى لاثارة العصب بحد اقصى فالمؤثر الضعيف لا يكفى لنقل الخلية العصبية من حالة الراحة (-٧٠مللى فولت)الى جهد الفاعلية (١١٠مللى فولت) .

**١٤. تخدير منطقة تحت المهاد بالمخ .**

- يفقد الجسم عملية التازر العصبى الهرمونى لان منطقة تحت المهاد تعتبر حلقة الوصل الرئيسية بين الجهاز العصبى والجهاز الهرمونى .
- فقد الاحساس بالجوع والعطش والحاجة الى النوم واختلال درجة الحرارة لان منطقة تحت المهاد بها مراكز التحكم فى الافعال الانعكاسية .

**١٥. تلف ألياف الجهاز العصبى الذاتى الناشئة من المنطقة العجزية من النخاع الشوكى .**

- لا تنقبض المثانة البولية .

**١٦. لم يتم إفراز مادة الكولين استيريز .**

- لا يتم تحطيم مادة الاسيتيل كولين التى انطلقت الى الشق التشابكى وبالتالى لا يعود الغشاء التشابكى الى حالته فى وضع الراحة مما يعطل مرور السيال العصبى خلال التشابك .

**١٧. تلفت جميع مخاريط العين .**

- لا تستطيع العين الإحساس بالألوان وبالتالى لا يرى الشخص الا أبيض وأسود فقط وتختل الرؤية بالنهار لأن المخاريط هي التي تري في النهار وتميز الألوان.

**١٨. توقف انطلاق أيونات الكالسيوم فى التشابك العصبى .**

- لا يتم انطلاق النواقل العصبية(الأسيتيل كولين والنور أدرينالين) الموجودة داخل حويصلات التشابك وبالتالى لا يمر السيال العصبى.

**١٩. تلفت ألياف الجهاز العصبي الذاتي الناشئة من المنطقة العجزية من النخاع الشوكى .**

- لا تنقبض المثانة البولية لان الألياف الذاتية التي تنشأ من المنطقة العجزية هي الباراسمبثاوية التي تعمل علي انقباض المثانة.

## الفصل السادس

**١. نقص أو زيادة افراز هرمون النمو قبل البلوغ .**

- يسبب نقص الافراز حالة القزامة لان هرمون النمو يتحكم فى عمليات الايض وخاصة تصنيع البروتين وبذلك يتحكم فى نمو الجسم وتسبب زيادة الافراز العملقة .

**٢. نقص افراز هرمون FSH بالذكر .**

- لن تتكون أنيبيبات منوية أو حيوانات منوية وقد تضمر غدة البروستاتا .

**٣. حقن شخص بالهرمون القابض للأوعية الدموية .**

- تقل كمية البول نتيجة لاعادة امتصاص الماء فى النفرون ويسبب له ارتفاع في ضغط الدم .

**٤. حقن امرأة حامل فى شهرها الخامس بخلاصة الفص الخلفى للغدة النخامية .**

- حدوث الاجهاض نتيجة زيادة تقلصات عضلات الرحم .

**٥. ازالة الفص الخلفى من الغدة النخامية فى امراة حامل أوحدوث خلل فى افراز هرمونات الجزء العصبى للغدة النخامية فى الشهر الاخير من الحمل .**

- تعسر عملية الولادة وعدم نزول الحليب من الغدد الثديية لنقص افراز الهرمون المنبه لعضلات الرحم .

**٦. افراز الغدة النخامية للهرمون المنبه للجسم الأصفر (LH) بجسم الأنثى .**

- يحفز المبيض على تكوين الجسم الأصفر كما يساعد فى اكتمال عملية التكوين الجنسى للأنثى .

**٧. أفرطت الغدة الدرقية فى افراز هرموناتها .**

- يسبب تضخم ملحوظ للغدة الدرقية وانتفاخ الجزء الأمامى من الرقبة مع جحوظ العينين وينتج عن ذلك زيادة فى أكسدة الغذاء والتحول الغذائى ونقص فى وزن الجسم وزيادة فى ضربات القلب وتهيج عصبى .

**٨. ارتفع افراز الغدة الكظرية للهرمونات الجنسية فى أنثى بالغة .**

- تظهر بعض أعراض الرجولة على هذه الأنثى .

**٩. أصيب شخص بمرض الأكروميجالى .**

- تظهر أعراض مرض الأكروميجالى بشكل تضخم الأطراف كالأيدى والأقدام والأصابع وعظام الوجه .

**١٠. تعرض شخص لموقف طارىء أدى الى توتره وانفعاله .**

- يؤدى ذلك الى زيادة افراز نخاع الغدة الكظرية لهرمونى الأدرينالين والنور الأدرينالين مما يؤدى الى زيادة قوة وسرعة ضربات القلب وارتفاع ضغط الدم مع زيادة نسبة السكر وكل هذا يعين على التخلص من هذا الموقف الطارىء .

**١١. نقص اليود من طعام بعض الافراد لفترة طويلة .**

- الاصابة بمرض التضخم البسيط لان اليود يدخل فى تركيب هرمون الثيروكسين الذى يسبب نقص افرازه مرض التضخم البسيط .

**١٢. الافراط فى افراز هرمونات الغدة الدرقية بشكل غير طبيعى .**

- الاصابة بمرض التضخم الجحوظى مما يسبب تضخم ملحوظ فى الغدة الدرقية وانتفاخ الجزء الامامى من الرقبة مع جحوظ العينين زيادة أكسدة الغذاء والتحول الغذائى نقص فى وزن الجسم زيادة ضربات القلب وتهيج عصبى .

**١٣. زيادة افراز الغدد جارات الدرقية .**

- تصبح العظام هشة وتتعرض للانحناء والكسر بسهولة لارتفاع نسبة الكالسيوم فى الدم نتيجة سحبه من العظام .

**١٤. انخفاض افراز الغدد جارات الدرقية .**

**١٥. نقص افراز هرمون الباراثورمون .**

- نقص الكالسيوم فى الدم وسرعة الانفعال والغضب والثورة لاقل سبب وحدوث تشنجات عضلية مؤلمة .

**١٦. تعرض الانسان لحالات الخوف والفزع .**

- زيادة افراز هرمونى الادرينالين والنورأدرينالين مما يعمل على زيادة نسبة السكر فى الد م وزيادة وسرعة وقوة القلب ورفع ضغط الدم لمواجهة حالة الطوارىء التى يوضع فيها الجسم .

**١٧. حدوث تورم لقشرة الغدة الكظرية .**

- ضمور الغدد الجنسية فى كل من الجنسين لان القشرة تفرز مجموعة من الهرمونات الجنسية لها نشاط مشابه لهرمونات الغدد التناسلية .

**١٨. إزالة البنكرياس من أحد فئران التجارب .**

- قصور فى هضم الطعام فى الاثنى عشر نتيجة لانعدام العصارات البنكرياسية الهاضمة وحدوث خلل فى مستوى السكر فى الدم لغياب هرمونى الانسولين والجلوكاجون .

**١٩. عدم استجابة خلايا الجسم لهرمون الأنسولين الذي تفرزه خلايا بيتا في البنكرياس .**

- يصاب الشخص بمرض البول السكري لأن سكر الجلوكوز سيزداد في الدم .

**٢٠. تناقص خلايا بيتا في جزر لانجرهانز فى البنكرياس .**

- نقص أو انعدام هرمون الانسولين وبالتالى زيادة نسبة السكر في الدم مما ينتج عنه إصابة الفرد بمرض البول السكري .

**٢١. حقن امرأة بالغة بهرمون التستوسترون .**

- ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية على تلك المرأة لأن هرمون التستوستيرون يعمل على ظهور الخصائص الجنسية الذكرية الثانوية للذكر .

**٢٢. تناولت امرأة فى شهور الحمل الاولى دواء أوقف افراز الفص الخلفى للغدة النخامية .**

- يتوقف إفراز الغدد المسئول عنها الفص الخلفي مما يحدث الأضرار التالية :
- عند الولادة :تتعثر الولادة عند هذه المرأة لتوقف إفراز الهرمون المنبه لعضلات الرحم .
- بعد الولادة :تتوقف الغدد الثديية عن إفراز اللبن لتوقف إفراز الهرمون المنبه لعضلات الرحم .
- أضرار أخرى : ينخفض ضغط الدم وتزيد كمية البول نتيجة توقف إفراز الهرمون المضاد لإدرار البول .

**٢٣. غياب هرمون التستوستيرون في مرحلة الطفولة .**

- يؤدى إلى عدم اكتمال النضج الجنسي للذكر نتيجة توقف نمو البروستاتا والحويصلات المنوية وعدم ظهور الصفات الجنسية الثانوية عند البلوغ .

## الفصل السابع

١. **إذا وضعت ثمار الفاكهة الضامرة في الماء.**

- تزداد في الحجم وتنتفخ حيث تمتص خلاياها الماء بالخاصية الاسموزية ليصل إلي فجوتها العصارية فيزداد حجمه وبالتالي يزيد ضغطه فيضغط علي البروتوبلازم ويدفعه للخارج نحو الجدار.

٢. **عند زرع بادرة بصلة أو كورمة .**

- تتقلص جذورها فتهبط بالكورمة أو البصلة إلي المستوى الطبيعي الملائم مما يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد الرياح .

٣. **اختفاء الجذور الشادة من الأبصال والكورمات .**

- لا تصل إلى المستوى الطبيعي الملائم مما يؤثر على أجزائها الهوائية بفعل الرياح لان الجذور الشادة تعمل على شد النبات إلى أسفل لتظل الساق الأرضية دائما على بعد مناسب من سطح الأرض مما يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد الرياح .

٤. **غياب أيونات الكالسيوم من الألياف العضلية .**

- لا تخرج النواقل العصبية من الحويصلات فى التشابك العصبى – العضلى ولا ينتقل السيال العصبى ولا تتكون الروابط المستعرضة وبالتالى لا تنقبض العضلة .

٥. **غياب انزيم كولين أستيريز من منطقة التشابك العصبى – العضلى .**

- يستمر تأثير هرمون الأسيتيل كولين لأن انزيم كولين استيريز مسئول عن تحطيمه وبالتالى تستمر العضلة فى حالة انقباض لعدم زوال المؤثر الأول وتظل العضلة تحت تأثير هذا المؤثر ولا تستطيع الاستجابة لأى مؤثر اخر .

٦. **غياب الروابط المستعرضة الممتدة من خيوط الميوسين من الليفة العضلية .**

- تتوقف عملية انقباض العضلات لأن الروابط المستعرضة تعمل كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض (حدوث انزلاق )فينتج عنه انقباض الليفة العضلية .

٧. **تراكم حمض اللاكتيك في العضلات .**

- حدوث إجهاد العضلة وبالتالي توقفها حتى تصل للعضلة كمية كافية من الأكسجين لتقوم بعملية التنفس الخلوى لأن تراكم حمض اللاكتيك يسبب تعب العضلة واجهادها .

## الفصل الثامن

١. **جفاف بركة بها عدد من الكائنات من بينها الأميبا وذلك لفترة من الزمن .**

- تفرز الأميبا حول نفسها غلافا كيتينيا (حوصلة )للحماية وعادة ما تنقسم بداخله عدة مرات بالانشطار الثنائي المتكرر لتنتج العديد من الأميبات الصغيرة التي تتحرر من الحوصلة فور تحسن الظروف المحيطة .

٢. **قطع دودة البلاناريا طوليا أو عرضيا إلى جزأين (قطع أذرع نجم البحر مع جزء من القطعة الوسطى ).**

- تنمو الأجزاء المقطوعة مكونة أفرادا جديدة وذلك لقدرتها على التجدد .

٣. **تعريض بويضات الضفدعة لصدمة حرارية .**

- تنشط بويضاتها وتتضاعف صبغياتها بدون إخصاب مكونة أفرادا تشبه الأم تماما ويعرف ذلك بالتوالد البكري .

٤. **وضع أجزاء صغيرة من نبات الجزر في أنابيب زجاجية تحتوى على لبن جوز الهند .**

- تنمو هذه الأجزاء وتتمايز أنسجتها نحو إنتاج أفراد كاملة وذلك لاحتواء لبن جوز الهند على جميع الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية اللازمة للنمو ويعرف ذلك بزراعة الأنسجة .

٥. **تغيرت درجة نقاء الماء أو جفاف بركة بها طحلب الأسبيروجيرا .**

- يلجأ طحلب الأسبيروجيرا إلى عملية الاقتران وتتكون اللاقحة الجرثومية التي تحاط بجدار سميك لحمايتها من الظروف غير الملائمة وتبقى ساكنة حتى تتحسن الظروف .

٦. **لدغ أنثى بعوضة الأنوفيليس السليمة لإنسان مصاب بمرض الملا ريا .**

٧. تنتقل الأطوار المشيجية للبلازموديوم من الإنسان المريض إلى البعوضة حيث يتم اندماج الأمشاج وتكوين اللاقحة في معدة البعوضة ثم تتحول إلى طور حركي يخترق جدار المعدة وينقسم ميوزيا مكونا كيس البيض الذي تنقسم نواته ميتوزيا بالتجرثم وتنتج العديد من الأسبوروزويتات التي تتحرر وتتجه إلى الغدد اللعابية للبعوضة استعدادا لإصابة إنسان جديد .

٨. **لدغ أنثى بعوضة الأنوفيليس المصابة بطفيل بلازموديوم الملا ريا إنسان سليم .**

- تنتقل الأسبوروزويتات من الغدد اللعابية للبعوضة إلى دم الإنسان ثم تهاجم خلايا الكبد وتنقسم بالتقطع لتعطى ميروزيتات تصيب كريات الدم الحمراء لتقضى فيها عدة دورات لا جنسية لإنتاج العديد من الميروزويتات التي تتحرر بأعداد هائلة كل يومين بعد تفتت كريات الدم المصابة فتظهر على المريض أعراض حمى الملا ريا (كارتفاع درجة الحرارة –الرعشة –العرق الغزير ).

**٩. تفتت كرات الدم الحمراء المصابة بميروزويتات بلازموديوم الملا ريا .**

- تتحرر الميروزويتات بأعداد هائلة (كل يومين )ويظهر على المصاب أعراض حمى الملا ريا ( كارتفاع درجة الحرارة –الرعشة –العرق الغزير ) وتتحول الميروزويتات بعد ذلك إلى أطوار مشيجية تنتقل مع دم المصاب إلى البعوضة .

**١٠. لم يحدث عملية الاندماج الثلاثي داخل الكيس الجنيني .**

- لا تتكون نواة الاندوسبرم التي تنتج من اندماج نواتا الكيس الجنيني مع النواة الذكرية الثانية وبالتالي لن يتكون نسيج الاندوسبرم اللازم لتغذية الجنين في مراحل نموه الأولى .

**١١. رش محلول مائي أو اثيرى لخلاصة حبوب اللقاح على مياسم الأزهار .**

- تتكون ثمار بدون بذور (الإثمار العذري )لأنها تكونت بدون عملية الإخصاب .

**١٢. تغذي الجنين علي الاندوسبرم .**

- يختزن غذاء أخر في صورة فلقتين وتصبح من ذوات الفلقتين .

**١٣. تشحم جزء اخر غير المبيض بالغذاء .**

- تتكون ثمار غير حقيقية مثل التفاح .

**١٤. بقاء الخصيتان داخل تجويف البطن في الرجل .**

- يتوقف إنتاج المنى فيهما مما يسبب العقم لأن إنتاج المنى يلزمه أن تكون درجة حرارة الخصيتين منخفضة عن درجة حرارة الجسم

**١٥. حدوث خلل فى افراز الهرمونين LHو FSH عند امرأة متزوجة .**

- يؤدى الخلل في إفراز هرمون FSHإلى عدم نضج حويصلة جراف المحتوية على البويضة كما يؤدى الخلل في إفراز هرمون LHإلى عدم تحرر البويضة من حويصلة جراف ولا يتكون الجسم الأصفر وبالتالي لا يحدث إخصاب .

**١٦. ضمور الجسم الأصفر في الشهر الثاني (قبل الشهر الرابع )من الحمل .**

- يتوقف إفراز هرمون البروجسترون الذي يعمل على تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين مما يؤدى إلى تهدم بطانة الرحم وحدوث الإجهاض .

**١٧. لم توجد السنتريولات في عنق الحيوان المنوي.**

- لم تنقسم البويضة المخصبة لان السنتريولات تلعب دور هام في انقسام الخلايا.

**١٨. حدوث خلل في إنتاج الحيوانات المنوية أو قل عدد الحيوانات المنوية عند التزاوج عن ٢٠ مليون حيوان منوي .**

- يصبح الرجل عقيما لأنه يفقد الكثير من الحيوانات المنوية أثناء رحلتها إلى البويضة فيصبح العدد غير كاف لإفراز كمية إنزيم الهيالويورنيز اللازمة لإذابة جزء من غلاف البويضة مما يصعب من عملية الاختراق .

**١٩. تناولت امرأة حامل عقاقير ضارة أو أدمنت امرأة حامل الكحوليات .**

- حدوث أضرار بالغة وتشوهات وأمراض للجنين نتيجة لانتقال هذه المواد إلى الجنين عبر المشيمة .

## الباب الثاني (الوراثة في الكائنات الحية)

**١.تزاوج فرد سائد نقى مع آخر متنحى .**

- تنتج جميع أفراد الجيل الأول تحمل الصفة السائدة (هجين )ولا يظهر تأثير الصفة المتنحية إلا في الجيل الثاني بنسبة الربع ( ٣سائد:١ متنحى ) .

**٢.استخدام فرد سائد في اختبار نقاوة فرد مجهول .**

- ينتج نسلا جميع أفراده تحمل الصفة السائدة وبالتالي لا يمكن معرفة نقاوة الفرد المجهول لأنه لابد من وجود الصفة المتنحية لكي يظهر تأثير الصفة السائدة .

**٣. إجراء تلقيح اختباري لفرد هجين .**

- أفراد الجيل الناتج تظهر فيها الصفة السائدة بنسبة ٥٠٪ والصفة المتنحية بنسبة ٥٠ ٪ .

**٤.خلط مستخلص من أزهار بيضاء لنبات بسلة الزهور في أنبوبة اختبار .**

**٥.تلون المحلول باللون البنفسجي لأنه يلزم لظهور الصفة السائدة تجمع جين سائد على الأقل من كلا الزوجين حيث يتحكم كل زوج منهما في إنتاج إنزيم معين يؤثر في جزء من خطوات تكوين صبغة اللون لذا يظهر اللون البنفسجي نتيجة وجود كل الإنزيمات واكتمال التفاعل .**

**٦. تعرض الأفراد الهجينة لأنيميا الخلايا المنجلية لنقص الأكسجين أو لبذل مجهود كبير .**

- تظهر عليهم أعراض مرض أنيميا خلايا الدم المنجلية نظرا لوجود جين المرض في الأشخاص الحاملة للمرض والذي يظهر أثره عند نقص الأكسجين .

**٧.حقن شخص فصيلة دمه A بفصيلة دم AB.**

- يتجلط الدم داخل الأوعية مما قد يسبب الوفاة تفاعل المادة المولدة Bمن الفصيلة ABمع anti –B (b) في دم الشخص الذي تم حقنه فيحدث إلصاق على الفور .

**٨.زواج امرأة $Rh^-$ من رجل $Rh^-$ (بالنسبة لمولود هما الثاني ) .**

- لا يحدث شيء لأن جميع أبنائهم يكونوا سألبى العامل ريسس .

**٩.زيادة التقارب بين جنينين لصفتين مختلفتين على نفس الكروموسوم .**

- تنتقل الجينات من الآباء إلى الأبناء كوحدة واحدة (حدوث ارتباط تام )لأنه كلما زاد التقارب بين الجينات قلت فرصة حدوث العبور

**١٠. التفاف الكروماتيدات الداخلية حول بعضها البعض في أزواج الصبغيات المتماثلة في الانقسام الميوزى الأول .**

- حدوث العبور وتبادل بعض أجزاء الكروماتيدات بين الصبغيات وبعضها .

**١١. حدوث العبور بين جينات لصفات نقية .**

- لا يحدث تغيير لانتقال نفس الجينات إلى الأماكن المتناظرة .

## الباب الثالث (البيولوجيا الجزيئية)

**١.اختفاء إنزيمات اللولب من الخلايا الجسمية لطفل صغير .**

- موت الطفل لأن اختفاء إنزيمات اللولب من خلايا جسم الطفل يؤدى إلى توقف تضاعف حمض DNAبخلايا الطفل وبالتالي فإنها لن تنقسم ميتوزيا وبالتالي فان الخلايا التي تتلف بجسمه لن يتم تعويضها وجروحه لن تشفى بالإضافة إلى عدم نموه وبذلك سيصاب الطفل بأضرار بالغة تؤدى للوفاة .

**٢. اختفاء مجموعة إنزيمات الربط من الخلايا الجسمية لشخص بالغ .**

- حدوث قدر كبير من الطفرات في خلاياه لعدم قدرته على إعادة ما يتلف من جزيئات DNA أو ما يفقد من نيوكليوتيدات كل يوم وعدم قدرة خلاياه على تعويض ما يفقد منها لعدم إصلاح عيوب DNA جديد.

**٣.غياب الحبيبات الطرفية الموجودة عند أطراف بعض الصبغيات .**

- لن تستطيع الصبغيات الحفاظ علي تركيبها كما يعتقد انه قد يفق الأماكن التي يجب ان يبدأ عندها بناء mRNA .

**٤.تلف أحد القواعد النيتروجينية على شريط DNA .**

- تقوم إنزيمات الربط بتعويض التلف واستبدال القاعدة التالفة بأخرى جديدة للحفاظ على الثبات الوراثي لشريطي DNA .

**٥. تلف قاعدتين متقابلتين على شريطي DNAفي وقت واحد .**

- حدوث طفرة بهذا الجزء لعدم قدرة إنزيم الربط على إصلاح هذا التلف لعدم وجود قالب يعمل عليه .

**٦. التفاف قطعة من الصبغى حول نفسها بمقدار ١٨٠ وإعادة التحامها فى الوضع المقلوب على نفس الصبغى .**

- حدوث طفرة صبغية نتيجة لتغيير ترتيب الجينات على نفس الصبغى .

**٧. معالجة القمة النامية لنبات ما بغاز الخردل أو بحمض النيتروز أو مادة الكولشيسين .**

- ضمور خلايا القمة النامية وموتها لتتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوى خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات .

**٨. حدوث تضاعف صبغي في ثمرة نبات ما .**

- تصبح أكبر حجما وذات مذاق حلو وخالية من البذور وذلك لأن جين الصفة يكون ممثل بعدد أكبر فيكون تأثيره أوضح .

**٩. اختفاء ذيل عديد الأدنين من جزيء mRNA .**

- تحلل mRNA بواسطة إنزيمات السيتوبلازم لأن الذيل عديد الأدنين يعمل على حماية mRNA من التحلل بواسطة إنزيمات السيتوبلازم .

**١٠. اختفاء مقابل الكودون من tRNA .**

- لا يرتبط tRNA بـ mRNA وبالتالي يتوقف بناء سلسلة عديد الببتيد حيث يتم عند هذا الموقع ارتباط مؤقت بين tRNAو mRNA مما يسمح للحمض الأمينى المحمول على tRNA بالدخول في المكان المحدد في سلسلة عديد الببتيد .

**١١. غياب الجينات المكونة لجزيء rRNA من خلايا أحد الأجنة .**

- لا تتكون الريبوسومات في الخلية وبالتالي لا يتكون البروتين ويتوقف تضاعف الخلايا فيتوقف النمو لأن rRNA يدخل مع ٧٠ نوع من عديد الببتيد في تكوين الريبوسومات التي تتكون في النوية .

**١٢. اختفاء الريبوسومات من خلايا طفل حديث الولادة .**

- يتوقف نموه لعدم تكون البروتين في خلاياه .

**١٣. حدوث خلل أثناء نسخ mRNA نتج عنه اختفاء الكود ون AUG .**

- لا يتكون البروتين لعدم وجود كودون البدء .

**١٤. رفع درجة حرارة جزيء DNA إلى ١٠٠ م .**

- تنكسر الروابط الهيدروجينية الموجودة بين القواعد النيتروجينية في شريطي اللولب المزدوج ويتكون شريطان مفردان غير ثابتان .

**١٥. رفع درجة حرارة مزيج من DNA لنوعين من الكائنات الحية إلى ١٠٠ م ثم تركه ليبرد .**

- تنفصل جزيئات DNA إلى أشرطة مفردة نتيجة لكسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية في شريطي اللولب المزدوج وعندما يترك الخليط ليبرد يحدث ازدواج للقواعد النيتروجينية المتكاملة بين الشرائط المختلفة وبذلك نحصل على عدد من اللوالب المزدوجة المهجنة .

**١٦. اختفاء مجموعة الميثيل من DNAالخاص بالكائنات التي تحتوى على إنزيمات القصر .**

- تهاجم إنزيمات القصر DNAالخاص بخلاياه وتهضمه إلى قطع عديمة القيمة فتدمر هذه الخلايا لأن وجود مجموعة الميثيل يجعل DNAالخاص بهذه الكائنات مقاوما لتأثير إنزيم القصر .

**١٧. أمكن عزل الجينات التي تمكن النباتات البقولية من استضافة البكتيريا المثبتة للنيتروجين وزرعها في نباتات محاصيل أخرى .**

- يمكن الاستغناء عن إضافة الأسمدة النيتروجينية عالية التكلفة والتي تسهم بقدر كبير في تلويث المياه في المناطق الزراعية .

**١٨. عند إصابة الجسم بفيروس.**

- تكون خلايا الجسم الانترفيرونات التي تبني وتنطلق من الخلايا المصابة الي الخلايا المجاورة لتعمل علي حمايتها وتوقف تضاعف الفيروس.

**١٩. ارتباط انزيم بلمرة RNA بالمحفز.**

- تبدأ عملية نسخ mRNA من DNA .

**٢٠. إذا ارتبط عديد الأدنين في ذيل mRNA بمجموعات فوسفات.**

- سيتحلل mRNA في السيتوبلازم ويتحول ذيل عديد الأدينوزين الي عديد النيوكليوتيدات وبالتالي سيتحول الي شفرة وراثية للحمض الذي شفرته AAA .

**٢١. زرع جين من سلالة ذبابة الفاكهة في خلايا مقرر لها أن تكون أعضاء تكاثرية لجنين سلالة أخرى .**

- ينمو الجنين حاملا صفة ألجين المنقول من ذبابة الفاكهة مثل صفة لون الياقوت الأحمر للعيون .

**٢٢. إدخال جين هرمون النمو من فأر من النوع الكبير أو من إنسان إلى فأر من النوع الصغير .**

- ينمو الفأر الصغير ويصبح كبير الحجم وتنتقل هذه الصفة إلى أجياله التالية .

**أتمني من الله لكم التوفيق والنجاح**

**ا/أيمن ابوعيش**
**٠١٠٦٧٤٦٩٦٢**