دراسة حالة

١ - عندما شرح مدرس العلوم المستقبلات الحسية للطلاب استغرب فادي عدم احساسه بالسمع من لسانه رغم وجود مستقبلات حسية على السطح العلوي للسان و المطلوب :

١ - لماذا لم يستطع فادي الإحساس بالسمع من لسانه ؟

٢ - كيف يتم زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية عند تنبيهها بمادة ذات طعم حلو ؟

٣ - كيف يستطيع فادي سماع الصوت الصادر عن حنجرته حتى ولو أغلق أذنيه بأصابعه ؟

الإجابة :

١ - لأن المستقبلات الحسية تتميز بالنوعية **أو** لأنه تكيف كل نوع من المستقبلات الحسية لاستقبال مستقبل نوعي خاص .

٢ - ترتبط المادة ذات الطعم الحلو بمستقبل نوعي في غشاء الخلية الحسية الذوقية مما يؤدي إلى تنشيط بروتين G مرتبط بالمستقبل و هذا ما يؤدي إلى زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية .

٣ - بسبب مرور الأمواج الصوتية من البلعوم إلى الأذن الوسطى عبر قناة نفير أوستاش و منها إلى الأذن الداخلية .

٢ - بينما كانت شيرين عائدة إلى منزلها سمعت صوت جارتها تنادي لها باسمها فالتفتت نحو مصدر الصوت و عادت لتلقي التحية عليها , و عندما دخلت المنزل تسللت إليها رائحة الطعام الشهية التي كانت تفوح في المنزل فسال لعابها , و المطلوب :

١ - ما هو المركز العصبي المسؤول عن دوران شيرين باتجاه مصدر الصوت ؟

٢ - ما هو سبب سيلان لعاب شيرين عند شم رائحة الطعام بالرغم من أنها لم تتذوقها ؟ و اكتب عناصر القوس الانعكاسية بدءاً من لحظة شم الرائحة .

٣ - ما هي الخلايا التي تشكل محاويرها العصب الشمي ؟ و ما نوع أليافها من حيث البنية ؟

الإجابة :

١ - الحدبات التوءمية الأربعة .

٢ - لأن المخ كون رابطة بين المنبه الشرطي (رائحة الطعام) و الاستجابة (إفراز اللعاب)

مستقبلات حسية في الأنف - قشرة مخية - مركز الإفراز في البصلة السيسائية - غدد لعابية و إفراز اللعاب .

٣ - الخلايا التاجية , ألياف عصبية مجردة من غمد النخاعين و محاطة بغمد شوان فقط .

٣ - بينما كان حمزة يقود الدراجة بسرعة و مهارة و معه صديقه , فجأة تعرضا لحادث سيارة من الخلف و عندما تم نقلهما إلى المشفى قام الطبيب بفحص حمزة ليتأكد من سلامته , و من ضمن

Scanned by CamScanner

الفحوصات قام بقرع ركبته بمطرقة طبية , أما صديقه فقد تبين أنه أصبح غير قادر على الكلام إلا بحروف مبهمة و عندما تم سؤال حمزة من قبل الشرطي عن نوع السيارة و لونها لم يتذكر شيئاً من تفاصيلها , و المطلوب :

١ - ما هو السبيل الذي يعطي الحركات الإرادية السرعة و المهارة ؟ مع التعليل .

٢ - ما هو المنعكس الذي قام به الطبيب لحمزة ؟ و لماذا قام به ؟ و ما رد الفعل المتوقع في حال كان سليماً ؟

٣ - ما هي الباحة التي تخربت عند صديق حمزة ؟

٤ - ما الذاكرة التي تكونت عند حمزة حتى عجز عن تذكر تفاصيل السيارة ؟

الإجابة :

١ - السبيل القشري النخاعي , بسبب وجود مشبك واحد فقط على طول السبيل القشري النخاعي .

٢ - المنعكس الداغصي , للتأكد من سلامة النخاع الشوكي و الأعصاب الشوكية , اندفاع الساق نحو الأمام .

٣ - باحة بروكه .

٤ - ذاكرة قصيرة الأمد .

٤ - عند مراجعة أحد أفراد العائلة طبيب أخصائي بالغدد الصم بسبب ظهور تضخم في العنق يرافقه جحوظ في العينين , تبين أن سبب تضخم العنق هو تضخم الغدة الدرقية , و المطلوب :

١ - ما سبب تضخم الغدة الدرقية ؟

٢ - ما هو سبب جحوظ العينين ؟

٣ - هل هذه الأعراض ظهرت بسبب فرط نشاط أو قصور نشاط الغدة الدرقية ؟ و بأي مرحلة من العمر تحدث ؟ و ماذا يسمى هذا المرض ؟

٤ - أذكر أحد الأعراض الأخرى التي قد ترافق جحوظ العينين ؟

الإجابة :

١ - نقص اليود في الغذاء أو تجمع المادة الغروية في حويصلات الغدة لعدم وجود اليود فيزداد حجمها.

٢ - حدوث الوذمة الالتهابية في الأنسجة خلف كرة العين .

٣ - بسبب زيادة إفراز الغدة الدرقية لدى البالغين , يسمى هذا المرض غريفز .

٤ - نقص الوزن .

٥ - بعد تخرج فادي من كلية الطب البشري و مباشرته بالتخصص بالمشفى شاهد عدة حالات بقسم الإسعاف كان منها شاب أول يعاني من ألم شديد عند تحريك عنقه و كأن كهرباء تصعقه , و شاب

Scanned by CamScanner

٧ - عندما كانت صديقتي حاملاً لم تستطع تحديد جنس الجنين قبل الأسبوع السابع من الحمل و بدأت تشعر بحركة جنينها في الشهر الرابع , و عندما تمت الولادة قام الطبيب بفحص زمرة دم المولود فكانت AB , و المطلوب :

١ - لماذا لم يستطع الطبيب تحديد جنس الجنين قبل الأسبوع السابع من الحمل ؟ و ما هي الوريقة الجنينية التي تشتق منها أعضاء التكاثر ؟

٢ - لماذا بدأت الأم الإحساس بحركة جنينها في الشهر الرابع من الحمل ؟

٣ - لماذا لم يحدث ارتصاص في دم الأم خلال الحمل بالرغم أن زمرة دمها A و زمرة دم جنينها AB ؟

٤ - ما هو نمط الرجحان بين أليلي الزمرة الدموية AB ؟ و كيف نشأت الأليلات المتعددة المتقابلة المسؤولة عن وراثة الزمر الدموية ؟

الإجابة :

١ - لأن بداءة المناسل تتحول إلى مناسل (خصيتين عند الذكر أو مبيضين عند الأنثى) خلال الأسبوع السابع من الحمل .

تشتق أعضاء التكاثر من الوريقة الجنينية الوسطى .

٢ - بسبب تشكل الجهاز العصبي .

٣ - لأنه لا يتم الاختلاط بين دم الأم و دم الجنين أو لأن طبقات الزغابات الكوريونية تفصلهما عن بعضهما .

٤ - رجحان مشترك , نشأت نتيجة سلسلة من الطفرات .

٨ - كتب أحد طلاب البكالوريا في مذكراته : عندما كنت في نزهة مع والدتي و أختي رأينا قطاً قادماً نحونا فصرخت أختي خوفاً بأعلى صوتها (الهر جاية) , فابتدأت أنا بالضحك بصوتٍ عالٍ إلى الحد الذي بدأت أمي توبخني لأني أضحك على أختي , و لكنني أخبرتهم أن كلمة الهرجاية هي اسم لنبات زهري , و اختتم قائلاً بأن هذا الموقف لن ينسيه اسم هذا النبات مدى الحياة , و المطلوب :

١ - ما هو نوع التأبير الذي يقوم به نبات الهرجاية ؟ و لماذا ؟

٢ - أين يقع في الدماغ مركز الشعور بالفرح الذي انتابه أثناء ضحكه ؟

٣ - كيف تحولت هذه المعلومة من الذاكرة قصيرة الأمد إلى الذاكرة طويلة الأمد في دماغه ؟

الإجابة :

١ - تأبير غير ذاتي أو تصالبي , بسبب اختلاف أطوال الأسدية و الأقلام في زهرة الهرجاية .

٢ - في النواة المتكئة .

٣ - تشكلت روابط (مشابك) دائمة في القشرة المخية .

Scanned by CamScanner

٩ - أصيب أحد الطلبة في قاعة امتحانية ببعض الحركات التشنجية التي أدت إلى فقدانه للوعي وسقوطه أرضاً , فسارع المشرفون على اتخاذ الإجراءات المناسبة , و بعد عودته إلى الوعي قدم له رشفة من الماء و تم نقله إلى المستشفى , و المطلوب :

١ - شخص حالة الطالب و ما سببها ؟

٢ - كيف يتم الكشف عن حالته طبياً ؟

٣ - حدد موقع المستقبلات الذوقية التي تنبهت لشرب الماء لديه .

٤ - عند الوصول إلى المستشفى نقل الطالب في مصعد كهربائي , حدد موقع المستقبلات المسؤولة عن الإحساس بتلك الحركة .

الإجابة :

١ - الطالب مصاب بحالة الصرع

سببها اختلال ناجم عن نوبات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش .

٢ - عن طريق التصوير الرنيني المغناطيسي الوظيفي fMRI .

٣ - البراعم الذوقية في البلعوم .

٤ - في لطخات الكيبس .

١٠ - في أثناء زيارتي لأحد المشافي بهدف الاطمئنان عن أحد الأقرباء لاحظتُ في السرير المجاور طفل رضيع رأسه كبير الحجم , سألت الطبيب عنه فكانت إجابته بأنه يعاني من تخلف عقلي , والمطلوب :

١ - شخص حالة الطفل , و اذكر سبباً واحداً من أسباب مرضه .

٢ - كيف يتم الكشف المبكر عن المرض ؟

٣ - اذكر اثنين من مضاعفات طريقة الكشف عنه .

الإجابة :

١ - الطفل مصاب بالاستسقاء الدماغي .

- انسداد جزئي يمنع التدفق الطبيعي للسائل الدماغي الشوكي المتجدد بين بطينات الدماغ .

أو فرط إنتاج السائل الدماغي الشوكي بمعدل أسرع مما يمكن امتصاصه .

أو تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطينات الدماغ فيزداد حجمها .

٢ - من خلال سحب عينة من السائل الدماغي الشوكي و فحصة بعملية البزل القطني .

Scanned by CamScanner

٣ - الإحساس بالصداع بعد سحب السائل الدماغي الشوكي , الألم أو عدم الارتياح في مكان إدخال الإبرة , قد تتضمن المضاعفات الأندر تشكل كدمة أو التهاب سحايا أو تسرُّب للسائل الدماغي الشوكي بعد البزل القطني .

١١ - عادت من لقاء مع خطيبها و بيدها وردة حمراء اللون , و عند صعودها في المصعد انقطع التيار الكهربائي فشعرت بالخوف , و لم تستطع رؤية شي من حولها إلى أن قامت بتشغيل الإضاءة في هاتفها النقال , و المطلوب :

١ - كيف يكون شكل البذيرة في نبات الورد ؟ مع التعليل .

٢ - ما هو القسم العصبي الذي يعد الجسم لمواجهة الخطر ؟ و ما هو تأثيره على المثانة ؟

٣ - أين تقع المستقبلات الحساسة للتغيرات الناتجة عن حركة المصعد نحو الأعلى .

٤ - ماذا كانت قيمة استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصي في عينيها بعد انقطاع التيار الكهربائي؟ و ما هو سبب هذه القيمة .

الإجابة :

١ - بذيرة الورد مقلوبة , لأن حبلها السري طويل و التحمت به اللحافة الخارجية و اقتربت الكوة كثيراً من النفير الظاهري .

٢ - القسم الودي , استرخاء المثانة .

٣ - في لطخات الكيس .

٤ - -40mV , بسبب دخول شوارد الصوديوم إلى داخل القطعة الخارجية عن طريق قنواتها المبوبة التي تكون مفتوحة بسبب ارتباط مركب cGMP بها .

١٢ - قرر مدرس علم الأحياء اصطحاب الطلبة برحلة علمية إلى مشتل زراعي , صعد الجميع للباص و بدت علائم الفرح على وجوههم , و عند وصولهم أشار المدرس إلى الصنوبر و الجوز المزروعة حول المشتل , و عند دخولهم إلى أحد البيوت البلاستيكية شاهدوا النباتات الزهرية الجميلة بألوانها الزاهية , و لفت نظرهم شجيرة تفاح خضراء غير مثمرة , و المطلوب :

١ - أين يقع مركز الشعور بالفرح ؟

٢ - إلى أي شعبة يعود كل من الصنوبر و الجوز ؟

٣ - لماذا يعتبر الصنوبر منفصل الجنس وحيد المسكن ؟

٤ - ما هو تفسيرك لعدم إزهار شجيرة التفاح داخل البيت البلاستيكي ؟ و إلى أي الثمار يصنف التفاح؟

الإجابة :

١ - مركز الشعور بالفرح في النواة المتكئة .

Scanned by CamScanner

٢ - الصنوبر لشعبة عاريات البذور أما الجوز لشعبة مغلفات البذور .

٣ - لوجود مخاريط مذكرة في قاعدة الفروع الفتية و مخاريط مؤنثة في نهاية الفروع الفتية على النبات نفسه .

٤ - لا تزهر شجرة التفاح في البيت البلاستيكي لأنه مدفأ لعدم تعرضها لعملية التربيع أو لانخفاض معدل الجبريلينات فيها .

ثمرة التفاح من الثمار البسيطة الكاذبة .

١٣ - وُجد طفلين في عيادة طبية يعاني كل منهما من نقص في النمو , الأول لا يبدي تشوهاً في البنية و يتمتع بقواه العقلية كاملة , أما الثاني فقد بدى عليه أعراض تخلف عقلي , و المطلوب :

١ - ما تشخيصك لكل من الحالتين ؟

٢ - ما هي التحاليل التي يمكن الكشف عنها في الدم لتحديد كل من الحالتين ؟

٣ - ماذا تقترح لعلاج كل من الحالتين ؟

الإجابة :

١ - الطفل الأول : مصاب بقزامة نتيجة نقص إفراز هرمون النمو .

الطفل الثاني : مصاب بالقزامة الدرقية أو القماءة .

٢ - الطفل الأول : الكشف عن تركيز هرمون النمو في الدم و عمل النخامة الأمامية .

الطفل الثاني : الكشف عن تراكيز هرمونات الدرقية (التيروكسين و ثلاثي يود التيرونين) و عمل الغدة الدرقية .

٣ - الطفل الأول : يعالج بإعطائه هرمون النمو المصنعة بواسطة الهندسة الوراثية .

الطفل الثاني : يعالج بإعطائه التيروكسين .

١٤ - طلب الطبيب من أحد الأشخاص الذي يعمل في مطعم لشواء اللحم والذي كان يعاني من عدم القدرة على الإنجاب تحليل للسائل المنوي فتبين أن عدد النطاف عنده قليل و هذا هو سبب عقمه الفيزيولوجي فوصف له أقراص فيتامين (A , E) و طلب منه الابتعاد عن مكان الشواء قدر الإمكان, و المطلوب :

١ - كيف يؤثر ارتفاع درجة الحرارة على تشكل النطاف ؟

٢ - ما هو عدد النطاف الذي يعتبر الذكر عنده في حالة عقم فيزيولوجي ؟

٣ - لماذا أعطى الطبيب الفيتامين (A , E) للمريض ؟

Scanned by CamScanner

الإجابة :

١ - تسبب ارتفاع درجة الحرارة تشكل منسليات منوية مشوهة (عديدة النوى) .

٢ - أقل من ٢٠ مليون نطفة / مل .

٣ - لأن نقص الفيتامين (A , E) يسبب قصوراً في تشكل النطاف .

١٥ - أثناء زيارتها للمشفى للاطمئنان على جنينها شاهدت أحدى السيدات مريض تظهر عليه اضطرابات حركية على شكل حركات مفاجئة و غير متناسقة مع اضطرابات في الذاكرة , و خلال الزيارة أكد لها الطبيب أن موعد الولادة سيكون عندما يخرج ماء الرأس , و المطلوب :

١ - ما هو ماء الرأس ؟ و أين يوجد ؟ و ما هي وظيفته ؟ و ما هو العامل الذي يسبب خروجه ؟

٢ - ما هو اسم المرض المصاب به المريض الذي شاهدته هذه السيدة ؟ و ما هو السبب الوراثي له ؟ و ما ينتج عنه ؟

الإجابة :

١ - ماء الرأس هو السائل الأمينوسي , و يوجد ضمن الجوف الأمينوسي , و هو يدعم القرص الجنيني و يحميه من الصدمات , و يخرج بعد تمزق الغشاء الأمينوسي بسبب اشتداد انقباضات الرحم (مغص الولادة) .

٢ - مرض هنتغتون , و سببه أليل طافر (H) محمول على أحد صبغيات الشفع الرابع , و ينتج عنه تغيرات تجعل العصبونات في دماغ المريض فائقة الحساسية للناقل العصبي غلوتامات , مما يؤدي إلى تهتك في هذه العصبونات .

١٦ - في أثناء زيارتك لأحد أصدقائك تعرض والده بشكل مفاجئ لما يلي : مشاكل في التحدث والرؤية - صعوبة في المشي - الصداع المفاجئ و الشديد - مشاكل في التنفس و فقدان الوعي .

١ - ما هي الحالة التي حدثت له ؟

٢ - اذكر أربع أسئلة يجب عليك أن تسالها لصديقك للتأكد من تشخيصك .

٣ - ماذا تتوقع أنه قد حدث لدماغه ؟

الإجابة :

١ - السكتة الدماغية .

٢ - هل لديه ارتفاع بضغط الدم ؟

- هل لديه ارتفاع كوليسترول في الدم ؟

- هل لديه نقص في النشاط البدني ؟

- هل تغذيته سيئة ؟

Scanned by CamScanner

- هل يدخن ؟

٣ - أتوقع أن خلايا دماغه قد بدأت بالموت بعد بضع دقائق من عدم وصول الأوكسجين إليها .

١٧ - ذهبت إحدى السيدات لإجراء عملية حقن البوتوكس في جبينها و في أثناء العملية شعرت بالخوف عند رؤيتها إبرة الحقن و لكن الطبيب طمأنها بأنها عملية حقن بسيطة , و المطلوب :

١ - ما هو البوتوكس ؟

٢ - كيف يؤدي البوتوكس إلى إزالة تجاعيد الوجه ؟

٣ - ما هو القسم العصبي الذي عمل عند شعورها بالخوف من عملية الحقن ؟ و إلى أي جهاز عصبي يتبع ؟

الإجابة :

١ - البوتوكس هو سم بروتيني مستخرج من بعض الجراثيم .

٢ - يثبط البوتوكس تأثير الأستيل كولين و من ثم ارتخاء العضلات .

٣ - القسم الودي .

و هو يتبع للجهاز العصبي الذاتي **أو** الجهاز العصبي المحيطي .

١٨ - قام أحد زملائك في الصف أثناء انتظارك لأستاذ العلوم قبل الحصة قاصداً مداعبتك بوخزك بإبرة البيكار في أصبع يدك اليسرى , فقمت بسحب يدك بسرعة كبيرة لإحساسك بالألم , فضحك زملاؤك من هذا الموقف, مم أثار غضبك و قررت أن تؤدبه حتى لا يكرر هذه المداعبة معك مرة أخرى فقمت بصفعه بيدك اليمنى على خده .

و المطلوب :

١ - ما هو المركز العصبي الذي أعطى أمر حركة كل من يدك اليمنى و اليسرى ؟ مع التعليل .

٢ - علل شعورك بالألم عند وخزك بالبيكار بالرغم من أن سحب يدك كان فعلاً انعكاسياً .

٣ - لماذا شعرت بالألم في بداية الأمر ثم فهمت ما هي طبيعة الألم و صفته ؟

الإجابة :

١ - المركز العصبي الذي أعطى أمر حركة اليد اليمنى هو القشرة المخية لأنه فعل إرادي .

- المركز العصبي الذي أعطى أمر حركة اليد اليسرى هو النخاع الشوكي لأنه حدث دون تدخل القشرة المخية .

٢ - لأن قسماً من السيالات العصبية الحسية يصل إلى قشرة المخ .

٣ - لأن السيالة العصبية الحسية التي تسبب حس الألم تمر في التشكيل الشبكي و المهاد أولاً حيث يوجد جسم العصبون الثالث و هي مراكز الشعور بالألم ,

Scanned by CamScanner

ثم تتابع طريقها عبر محوار هذا العصبون إلى الباحات الحسية الجسمية التي يقتصر دورها على تحديد مكان الألم و صفته .

١٩ - عندما انتهى فادي من المدرسة و أثناء عودته للبيت مر بجانب بائع الشاورما في حارته و استنشق رائحتها اللذيذة , و بسبب جوعه الشديد سال لعابه من تلك الرائحة الشهية , فركض مسرعاً نحو البيت, و عندما دخل إلى المطبخ شاهد أمه قد أنهت لتوها إعداد الرز مع الفاصولياء و هي الأكلة المفضلة عنده فقال لها : شكراً يا أمي على هذا الطعام اللذيذ , و ابتدأ بتناول الطعام بشهية كبيرة , و المطلوب:

١ - ما هو سبب سيلان لعابه عندما شم رائحة الشاورما بالرغم من أنه لم يتناولها .

٢ - أي جزء من الجهاز العصبي المركزي مسؤول عن ضبط الفعاليات العضلية السريعة كالسباحة؟ و ماهي الوظيفة الثانية الهامة له ؟

٣ - ماذا كان مسار السيالة العصبية عندما تناول الرز و الفاصولياء و أدى ذلك لإفراز اللعاب ؟

الإجابة :

١ - لأن المخ كون رابطة بين المنبه الثانوي (رائحة الشاورما) و الاستجابة (إفراز اللعاب) .

٢ - المخيخ .

و هو يؤمن توازن الجسم أثناء الحركة و السكون .

٣ - نهايات حسية في اللسان - عصبون حسي (جابذ) - مركز عصبي في البصلة السيسائية - عصبون نابذ مفرز - غدد لعابية و إفراز اللعاب .

٢٠ - بدأتُ ألاحظ على جدتي التي أحبها درجات من فقدان السمع بعد تقدمها في العمر , كما أنها اشتكت لي بأن الرؤية عندها أصبحت غير واضحة خلال الفترات الماضية حيث لاحظت أن لوناً أبيضاً كان ظاهراً في حدقة عينها اليمنى فقط , و أصبحت تعاني من صعوبة في تذكر الأحداث القريبة و كثيرة النسيان .

١ - ما هو نوع الصمم الذي أصابها ؟ و اذكر سببين له ؟

٢ - ما هو المرض الذي أصاب عينها ؟ وكيف يمكن معالجته ؟

٣ - ما هو سبب مرض الزهايمر الذي بدات أعراضه تظهر عليها ؟

الإجابة :

١ - صمم توصيلي .

- بسبب تناقص في مرونة غشاء الطبل أو المفاصل بين عظيمات السمع أو غشاء النافذة البيضية .

٢ - الساد أو الماء الأبيض .

Scanned by CamScanner

- يُعالج باستئصال العدسة , و زرع عدسة صنعية .

٣ - نتيجة تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني (الأميلوئيد) حول العصبونات في القشرة المخية و الحصين .

- مما يؤدي إلى فقدانها القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى و ضمورها ثم موتها .

٢١ - بعد عودة فادي من المدرسة اكتشف أن والدته قد أعدت له صحن الحساء الساخن الذي يحبه كثيراً في فصل الشتاء البارد , و لكن عند تذوقه للحساء لاحظ أن والدته قد أكثرت من ملح الطعام فيه, فقام بتناول الماء مباشرة لانزعاجه من الطعم المالح القوي الغير مرغوب به , و المطلوب :

١ - ما الذي سبب إزالة استقطاب الخلية الحسية الذوقية عند تذوقه الملح في الحساء ؟

٢ - ما هو المركز الانعكاسي المسؤول عن تنظيم توازن الماء بالجسم ؟ و بين كيف يقوم بذلك عند شرب الماء ؟

٣ - ما هي أكثر مناطق الجسم حساسية للبرودة في الشتاء ؟ و لماذا ؟

الإجابة :

١ - انتشار شوارد الصوديوم إلى داخل الخلية الحسية الذوقية .

٢ - الوطاء .

- عند شرب الماء تتنبه مستقبلات ذوقية في البلعوم و ترسل السيالات العصبية إلى الوطاء .

الذي ينظم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز الحاثة المضادة للإبالة .

٣ - أسفل القدمين هي أكثر مناطق الجسم حساسية للبرودة في الشتاء .

- بسبب غزارة جسيمات كراوس الحساسة للبرودة فيها .

٢٢ - لاحظنا أثناء قيامنا برحلة مدرسية إلى غابات الصنوبر وجود بنى ذات لون برتقالي على أشجار الصنوبر بأعداد كبيرة إضافة لوجود بنى أخرى ذات لون بني داكن أقل عدداً على نفس الشجرة , والمطلوب :

١ - ما هي هذه البنى ؟ و حدد مكان ظهورها بدقة على شجرة الصنوبر .

٢ - ما هو النبات العروسي المؤنث في الصنوبر ؟ و أين تقع العروس الأنثوية فيه ؟

٣ - مم يتألف الرشيم في الصنوبر ؟ و من أين يتغذى أثناء إنتاشه ؟

الإجابة :

١ - المخاريط المذكرة و المخاريط المؤنثة .

- توجد المخاريط المذكرة في قواعد الفروع الفتية و المخاريط المؤنثة في نهاية الفروع الفتية .

Scanned by CamScanner

٢ - النبات العروس المؤنث هو الإندوسبرم و الأرحام .

- توجد العروس الأنثوية في بطن الرحم .

٣ - يتألف من جذير و سويقة و عجز و فلقات /٦-١٢/ .

- يتغذى من المدخرات الغذائية الموجودة في الإندوسبرم .

٢٣ - في عام ١٩٩٧م كُشف النقاب عن النعجة دولي , و هي أول حيوان ثدي تم استنساخه بنجاح قبل حوالي النصف عام من تاريخه و تحديداً في ١٩٩٦/٧/٥م , حيث أكد البروفيسور إيان ويلموت قائد فريق البحث حقيقة عملية الاستنساخ التي تمت في معهد روزلين في اسكتلندا في المملكة المتحدة, و المطلوب :

١ - لماذا أثار استنساخ النعجة دولّي ضجة عالمية كبيرة ؟

٢ - لماذا لا يُطبق الاستنساخ البشري ؟

٣ - ما هي المادة التي تُستخدم في مضاعفة الصيغة الصبغية عند الحصول على نباتات الأنابيب بدءاً من حبة طلع فتية ؟ و ما هو سبب تسمية تلك النباتات بهذا الاسم ؟

الإجابة :

١ - لأن النواة أُخذت من خلية الضرع المتمايزة (2n) .

٢ - لأنه أمر مرفوض أخلاقياً و ممنوع قانونياً في كل دول العالم .

٣ - الكولشيسين .

- لأنها نمت في أوساط مركبة معينة و داخل الأوعية الزجاجية و ضمن المخبر .

٢٤ - قرر أحد المزارعين زراعة بستانه بأعداد كبيرة من أشجار العنب المطابقة لأحد الأشجار الموجودة في بستانه, فنصحه صديقه بالذهاب إلى مركز البحوث الزراعية من أجل مساعدته في هذا الأمر, و المطلوب:

١ - لماذا لم يقم المزارع بزراعة بستانه باستخدام أحد التطبيقات الزراعية للتكاثر اللاجنسي كالتعقيل والترقيد والتطعيم؟

٢ - كيف يمكن لمخبر البحوث الزراعية الحصول على عدد كبير من الشتلات المطابقة لهذه الشجرة؟

٣ - لماذا تكون ثمار العنب بدون بذور بشكل طبيعي؟

٤ - ما هو تأثير رش العنب بالأوكسينات على حجم الثمار؟

الإجابة :

١ - لأنها تعطي نباتات بأعداد قليلة .

Scanned by CamScanner

٢ - من خلال نباتات الأنابيب بحالات ثلاث : خلايا عروسية - خلايا متمايزة - خلايا غير متمايزة .

٣ - لأنها تحتوي على كميات كافية من الأوكسين لتشكيل الثمرة.

٤ - يزداد طول السلاميات (المسافات بين الأزهار) مما يسمح بنمو الثمار بشكل أكبر.

٢٥ - أظهرت نتائج التحليل المخبري لأحد المرضى أنه مصاب بسرطان نقي العظام وعندما عرض الموضوع على الطبيب أخبره أنه يمكن معالجته من خلال زراعة الخلايا الجذعية, فأخبره المريض أنه يمتلك في البنك الحيوي نسخة من الخلايا الجذعية الجنينية التي أخذت من حبله السري, و تساءل إذا كان بالإمكان زراعتها, فقال له الطبيب لن نستخدم هذه الخلايا بل سنأخذ منك خلايا أخرى, والمطلوب :

١ - لماذا رفض الطبيب الخلايا الجنينية؟

٢ - ما النوع الأخر من الخلايا التي نصحه بزراعتها؟ ولماذا؟

الإجابة:

١ - رفض الطبيب الخلايا الجذعية الجنينة لأن معقد التوافق النسيجي الأعظمي يتغير خلال مراحل نمو و بالتالي فإن خطر الرفض موجود لدى استخدام الخلايا الجنينة.

٢ - نصح الطبيب المريض باستخدام خلايا جذعية بالغة , تؤخذ منه ثم تعالج ثم يعاد زرعه في جسمه.

لأن خطر الرفض غير موجود .

٢٦ - جلست الأم أمام التلفاز تتابع برنامج للطبخ , وهلعت عندما قام الشيف بوضع يده بسرعة كبيرة في محلول السكر الذي يغلي وأخذ كمية قليلة جداً, ولكن ابنتها قالت: لا تخافي لن تحترق يده , والمطلوب :

١ - لماذا لم تتأثر أصابع الشيف؟

٢ - عرف الريوباز

٣ - ما هي العلاقة بين الكروناكسي وقابليه التنبه للنسيج؟

الإجابة:

١ - لان زمن التأثير أقل من زمن الاستنفاد.

٢ - الريوباز : هو شدة محددة لا يحدث دونها أي تنبيه مهما طال زمن التأثير.

٣ - العلاقة عكسية .

Scanned by CamScanner

٢٧ - في يوم صيفي حار بقي كوب الحليب مدة زمنية قصيرة خارج الثلاجة فأصبح غير صالح للشرب حيث غدا بيئةً مناسبةً لتكاثر الجراثيم, و المطلوب :

١ - لاي نوع من التكاثر لجأت الجراثيم داخل الكوب حتى ازداد عددها بهذه السرعة؟

٢ - سمِ طريقة أخرى تتكاثر بها الجراثيم , ولماذا تعطي هذه الطريقة جراثيم مقاومة للمضادات الحيوية ؟

الإجابة :

١ - تكاثر لاجنسي بالانشطار الثنائي .

٢ - الاقتران , لأنه يعطي سلالات جرثومية جديدة.

٢٨ - في العيادة العينية تم تشخيص حالتين مختلفتين, الأولى : كبير بالسن لديه تشويش في الرؤية , و الثانية : شخص تعرض لصدمة قوية فقد مع بصره , و المطلوب :

١ - ما هي الأذية التي تعرض لها كل من المريض الأول و الثاني ؟

٢ - ما هو سبب تشويش الرؤية لدى كبير السن و فقدانها لدى الثاني ؟

٣ - كيف يمكن أن تعالج كل حالة ؟

الإجابة :

١ - الكبير في السن يعاني من مرض الساد و الثاني من انفصال الشبكية .

٢ - تشويش الرؤية سببه تخثر الألياف البروتينية الموجودة في الجسم البلوري نتيجة التقدم في العمر فتصبح عاتمة غير نفوذة للضوء .

أما الثاني انفصال الوريقة الخارجية الصباغية عن الوريقة الداخلية العصبية .

٣ - الاولى تعالج باستئصال الجسم البلوري و زراعة عدسة صنعية بدلاً منه , و الثاني يجب أن يتم التحام فوري للوريقتين باستخدام الاشعة الليزرية .

٢٩ - في الحديقة بينما كنتَ جالساً تحت شجرة الصنوبر و تستمع لصوت الشحرور , شعرتَ بسقوط ورقة صنوبر خفيفة على شعرك فحركتَ يدك بسرعة لتبعد ما سقط , و المطلوب :

١ - كيف تفسر احساسك بملامسة الورقة لشعرك؟

٢ - ما اسم الفعل الذي جعلك تحرك يدك بسرعة وما المركز العصبي المسؤول عنه ؟

٣ - ما هي الباحة الحسية التي جعلتك تدرك صوت الشحرور ؟

٤ - ما هو شكل أوراق نبات الصنوبر ؟ و ما هو الجيل الذي يمثله النبات الأخضر الإعاشي ؟

٥ - ما هو نوع إنتاش بذرته ؟ و من أين يتغذى رشيمه عند إنتاشه ؟

Scanned by CamScanner

٦ - للصنوبر فوائد غذائية , أذكر أحد أنوع المأكولات التي يضاف لها الصنوبر .

الإجابة :

١ - وجود نهايات عصبية حرة في جذور الشعر.

٢ - فعل منعكس , النخاع الشوكي .

٣ - الباحة الحسية السمعية الثانوية .

٤ - أوراقها إبرية , الجيل البوغي .

٥ - إنتاش هوائي , يتغذى رشيم الصنوبر أثناء إنتاشه من المدخرات الغذائية الموجودة في الإندوسبرم.

٦ - الفريكة ☺ .

٣٠ - نظر شاب إلى الصاد الحيوي الذي وصفه له الطبيب متسائلاً عن سبب اختلافه عن الذي تعالج به سابقاً قبل أعوام فأخبره الطبيب أن الفحص المخبري أثبت أنه مصاب بسلالة جرثومية جديدة من المكورات الرئوية . و المطلوب :

١ - ما هو نوع التكاثر الجرثومي الذي أدى إلى تشكل هذه السلالة الجديدة ؟

٢ - في أي الظروف يتم ؟

٣ - وضح كيف يتم هذا النوع من التكاثر .

الإجابة :

١ - تكاثر جنسي .

٢ - في الظروف البيئية غير المناسبة .

٣ - تتقابل خليتان جرثوميتان إحداهما مانحة و الأخرى متقبلة , يحث بلاسميد الإخصاب على تشكيل قناة اقتران بينهما , ينتقل من خلال قناة الاقتران جزء من DNA بلاسميد الإخصاب من الخلية المانحة إلى الخلية المتقبلة عبر قناة الاقتران , مما يؤدي إلى ظهور تركب وراثي جديد في الخلية المتقبلة , ومن ثم ظهور سلالة جرثومية جديدة .

٣١ - في زيارة لصديق لي وجدته يعاني من إحساس بالقشعريرة و آلام في العضلات و وهن و سعال جاف , و المطلوب :

١ - شخص حالة صديقك , و ما هو العامل المسبب لحالته ؟

٢ - كيف انتقل العامل المسبب إليه ؟

٣ - ما هي المادة الوراثية التي تدخل في تركيب هذا العامل المسبب ؟

Scanned by CamScanner

الإجابة :

١ - مصاب بمرض الكريب , فيروس الإنفلونزا .

٢ - عن طريق السعال أو العطاس أو التماس المباشر من إفرازات الجهاز التنفسي لمصاب آخر .

٣ - مادته الوراثية هي الـ RNA .

٣٢ - ولد لجارنا مولود ذكر و عندما وصل إلى مرحلة البلوغ الجنسي ظهرت له جميع الصفات الجنسية و بالرغم من عدم حدوث الهبوط الخصيوي عنده , و المطلوب :

١ - متى تتحول بداءة المناسل إلى خصيتين و ما هي المورثة المسؤولة عن ذلك ؟ و كيف تقوم بذلك؟

٢ - كيف ظهرت الصفات الجنسية الثانوية بالرغم من عدم حدوث الهبوط الخصيوي ؟

٣ - ماذا ينتج عن عدم الهبوط الخصيوي ؟ و كيف تتم المعالجة ؟

الإجابة :

١ - تتحول بداءة المناسل إلى خصيتين خلال الأسبوع السابع من الحمل , المورثة SRY , تشرف على صنع بروتين خاص ينشط تحول بداءة المناسل إلى خصيتين .

٢ - لأن عدم الهبوط الخصيوي لا يؤثر على الخلايا البينية التي تفرز التستوسترون المسؤول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية .

٤ - لا تتشكل نطاف في الأنابيب المنوية (العقم) و يحدث العقم .

تتم المعالجة بإجراء مداخلة جراحية إذا شخصت هذه الحالة في عمر مبكر و تعود النطاف إلى التشكل.

٣٣ - يعاني أحد نباتات الزينة في منزلك من ضعف في الإزهار , و المطلوب :

١ - ما هي المادة الضرورية لإزهار النبات ؟ و أين تصنع ؟

٢ - ما الذي يحرض على ازدياد معدلها في النبات ؟

٣ - هل بإمكانك تلافي هذه المشكلة و الاستمتاع بأزهار جميلة من هذه النبتة ؟

الإجابة :

١ - الجبريلينات , تصنع في الأوراق الفتية و القمم النامية و الجذور بكميات ضئيلة .

٢ - التربيع أو تعريض بعض النباتات المعمرة لدرجات الحرارة المنخفضة (4+ درجة) لمدة 3-2 أسابيع .

٣ - نعم من خلال رش النباتات غير الخاضعة للتربيع بالجبريلينات .

Scanned by CamScanner