سلسلة (02): مختارات من تمارين ووضعيات حول الاتصال العصبي

التمرين الأول:

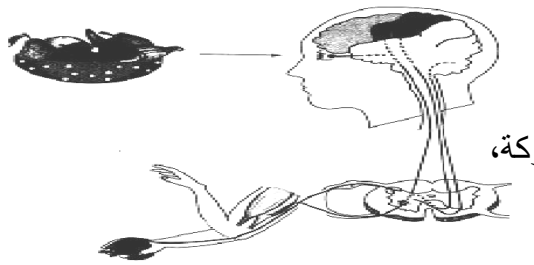
أثناء حصة الأعمال التطبيقية قدم لك الأستاذ بعض الأشياء وطلب منك التعرف عليها وأنت معصب العينين.

1- حدد الحاسة التي تستعملها للتعرف على طبيعة هذه الأشياء مع ذكر العضو الحسي.

2- ما نوع مستقبلات الحسية المسؤولة عن ذلك؟

3- عرّف المستقبل الحسي، وبماذا يتميز؟

التمرين الثاني:



كنت مع زميلك فقدم لك تفاحة لونها أخضر فمددت يدك وأمسكتها.

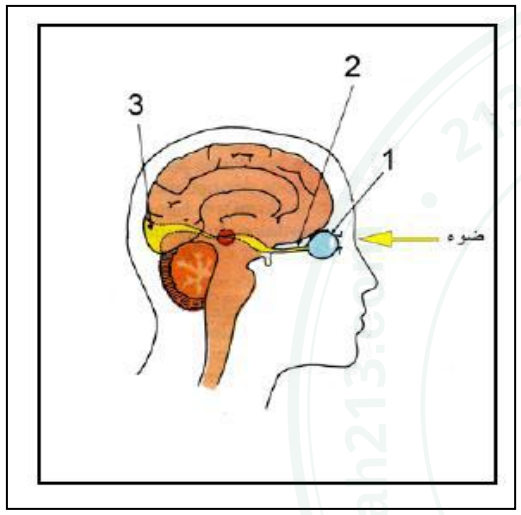
1- حدد آلية التعرف على لون التفاحة؟

2- ما نوع الحركة التي قمت بها؟ وما العناصر الفاعلة في حدوث هذه الحركة، مبيّنا دور كل عنصر.

3- مثل برسم تخطيطي مبسط مسار الرسالة العصبية لحدوث هذه الحركة.

التمرين الثالث:

يتعرف الإنسان على المحيط الخارجي باستعمال الحواس الخمس ، تمثل الوثيقة المقابلة رسما تخطيطيا لشخص يبصر شيئا أمام عينيه.



1-تعرف على الحاسة الممثلة بالوثيقة.

2-سم البيانات المرقمة من 1 إلى 3.

3-ننجز على ثلاث أرانب التجارب الملخصة في الجدول التالي

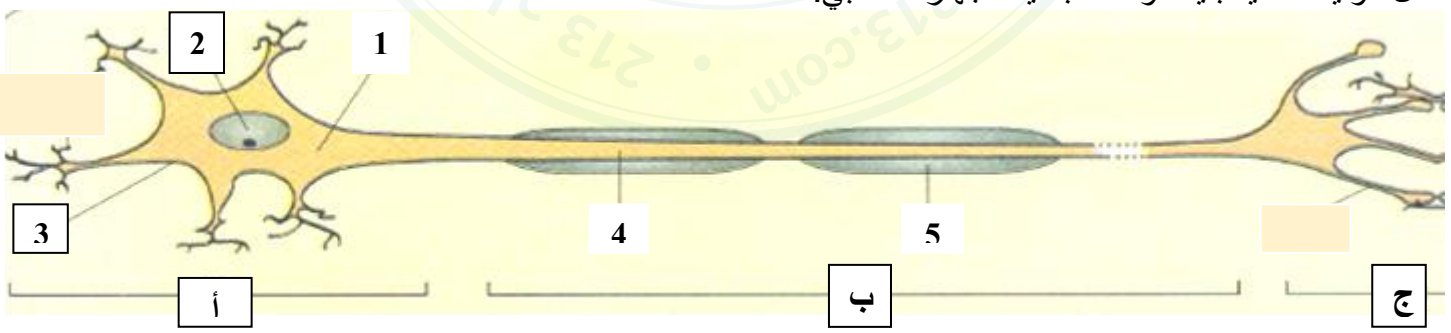
التجارب	التجربة الأولى الأرنب 1	التجربة الثانية الأرنب 2	التجربة الثالثة الأرنب 3
الخطوات	نزع العين اليمنى	قطع العصب البصري للعين اليمنى	تخريب كل المراكز البصرية .
النتائج	يبقى يرى فقط بالعين اليسرى .	فقد البصر في العين اليمنى فقط.	يصاب بالعمى ،رغم بقاء العينين سليمتين

أ)- فسر نتائج التجارب الثلاث.

ب)- إنطلاقا من الوثيقة السابقة أنجز مخطط يوضح مسار الرسالة العصبية مع توضيح طبيعتها.

التمرين الرابع:

تمثل الوثيقة التالية بنية الوحدة البنائية للجهاز العصبي.



أ)- 1- تعرّف على البيانات المرقمة والحروف في الوثيقة.

2- ما اسم هذه البنية؟ وما دورها؟

ب)- اكمل الفراغات بما يناسبها:

* تحتوي المراكز العصبية على مادتين مختلفتين:

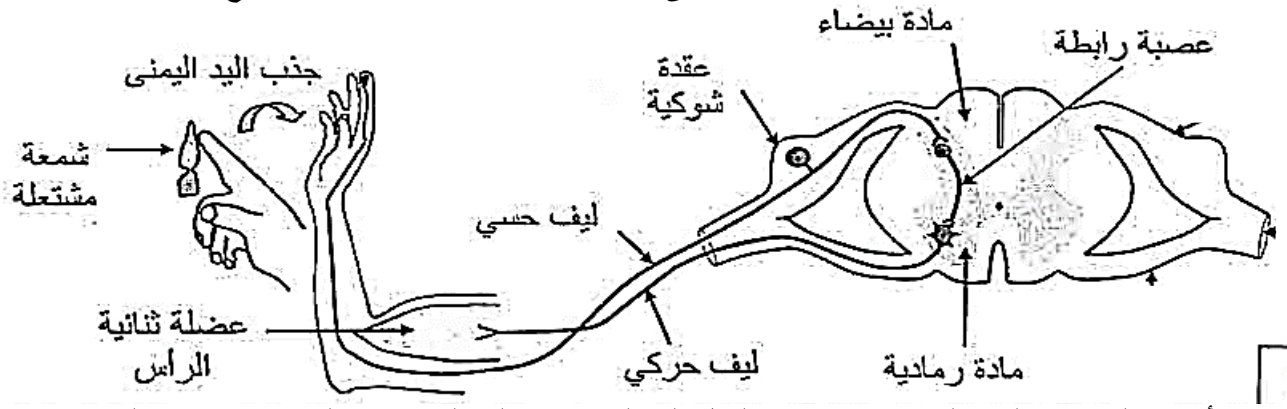
المادة الرمادية التي تمثل ..... ويكون تموضعها داخلي بالنسبة لـ .....

وخارجي بالنسبة لـ .....، والمادة البيضاء التي تتمثل في ..... حيث يكون تموضعها داخلي بالنسبة لـ ..... وخارجي بالنسبة لـ .....

التمرين الخامس:

يؤدي لمس جسم محرق بواسطة أصابع اليد، إلى رد فعل سريع يتمثل في جذب اليد لتجنب الاحتراق، يصاحبه إحساس بالألم .
لإبراز مسار السيالة العصبية والعناصر المتدخلة في هذين النشاطين العصبيين نقترح المعطيات التالية:

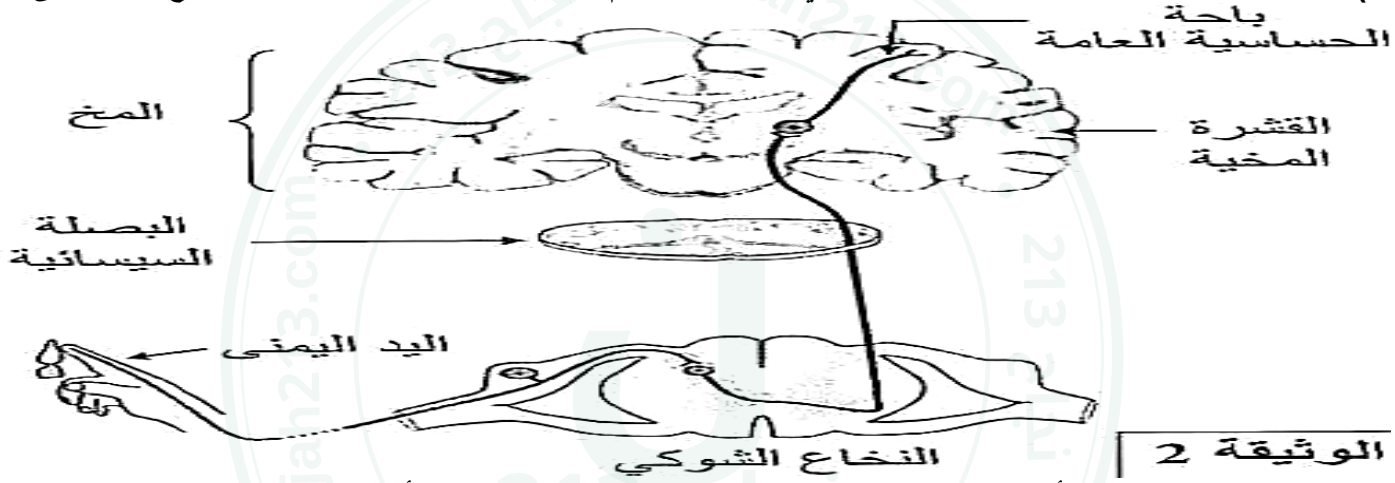
أ)- تمثل الوثيقة 1 العناصر المتدخلة خلال رد فعل جذب اليد اليمنى عند لمس شمعة مشتعلة بأحد أصابع هذه اليد.



الوثيقة 1

1- حدد نوع المنبه وأسماء العناصر المتدخلة في حدوث رد الفعل المتعلق بجذب اليد اليمنى عند لمس شمعة مشتعلة.
2- عدد الخلايا العصبية (العصبونات) المتدخلة في هذا النشاط العصبي، مبرزا دور كل واحدة من هذه الخلايا.

ب)- تمثل الوثيقة 2 المسالك العصبية المتدخلة في الإحساس بالألم عند لمس شمعة مشتعلة بأحد أصابع اليد اليمنى.



الوثيقة 2

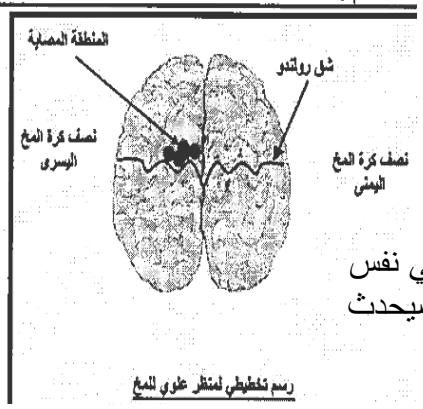
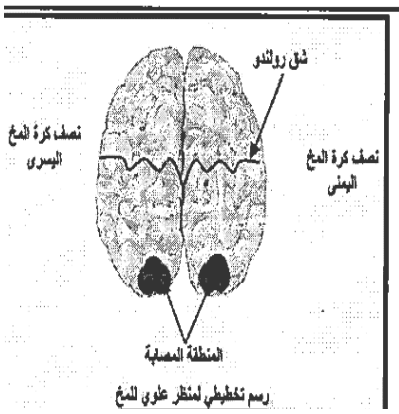
1- مثل على الرسم بواسطة أسهم، مسار السيالة العصبية المسؤولة عن الإحساس بالألم.
2- لخص في شكل نص، مسار السيالة العصبية والعناصر المتدخلة في الإحساس بالألم بدءا من تنبيه المستقبلات الحسية للجلد حتى الإحساس بالألم على مستوى باحة الحساسية العامة.
3- استخلص من معطيات الوثيقتين 1 و 2 طبيعة النشاطين العصبيين المتدخلين في حالة لمس جسم محرق بواسطة أحد أصابع اليد.

التمرين السادس:

إثر حادث سير، أصيب سائق بشلل في يده اليمنى، فيما فقد مرافقه القدرة على الرؤية.

1- اقترح فرضيات تفسر بها كل حالة.

***بعد الحادثة تم نقلهما إلى المستشفى لإجراء الفحوصات اللازمة، ويلخص الجدول التالي نتائج الفحوصات التي أجريت عليهما.**

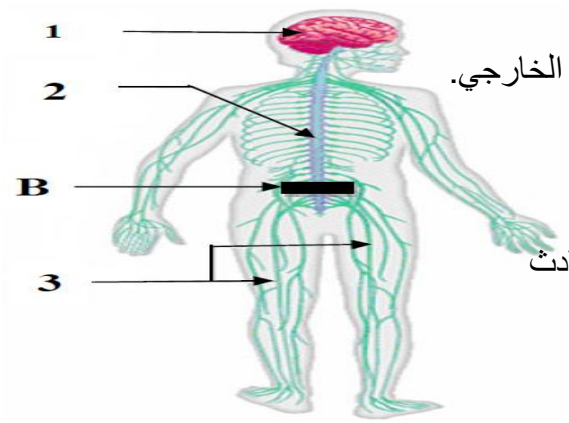
السائق	مرافق السائق
بعد وخز أصابع اليد اليمنى، يلاحظ ثني الطرف بسرعة. - لم يفقد الحساسية الشعورية. - عدم إصابة العضلات.	- سلامة العينين - سلامة العصبين البصريين
	

رسم تخطيطي لمنظر علوي للمخ

2- لماذا قام الطبيب بوخز أصابع اليد اليمنى للسائق؟
3- كيف تفسر الإصابة :أ)- عند السائق
ب)- عند مرافق السائق.
4- لنفترض أن الإصابة الملاحظة عند السائق حدثت في نفس المنطقة لكن في نصف الكرة المخية اليمنى، ماذا كان سيحدث لهذا الشخص؟

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

التمرين السابع: (ش ت م 2017)



تبيّن الوثيقة المقابلة رسما تخطيطيا لجهاز يضمن اتصال الجسم مع محيطه الخارجي.

1)- اكتب البيانات مكان الأرقام.

2)- حدّد دور العنصرين 1 و 2.

3)- إذا حدث قطع تام على مستوى المنطقة (B) من العنصر 2 بسبب حادث

* ماذا ينتج عنه؟ علل اجابتك

التمرين الثامن: (ش ت م 2018)

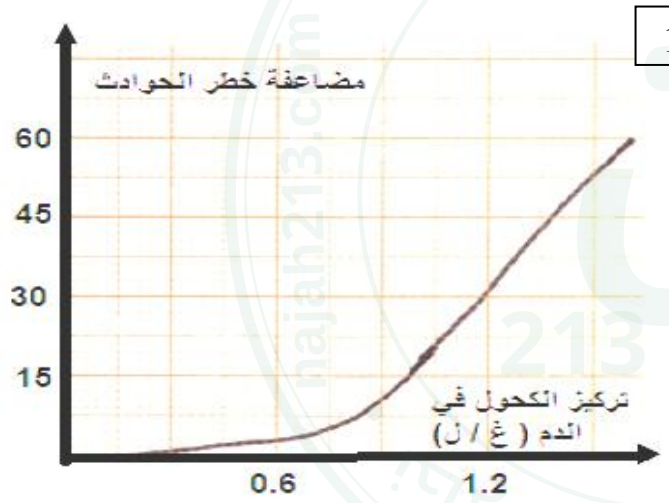
في إطار التحسيس والتوعية بأمن الطرقات، زار أحمد مركز إعادة التأهيل الحركي فالتقى بشخصين من ضحايا حوادث المرور جرّاء الافراط في السّرعة وتناول الكحول والمخدرات.

* سمير يعاني من شلل كلّي للجهة اليسرى من الجسم. * مراد يعاني من شلل الأطراف السفلية.

نتائج الفحوصات الطبية لهما موضّحة في الوثيقة 1:

الملف الطبّي / الأشخاص	صورة إشعاعية للمخ	احداث تنبيه وتسجيل الرّسالة العصبية على مستوى النخاع الشوكي	احداث تنبيه وتسجيل الرّسالة العصبية على مستوى الأعصاب الحركية	تنبيه مباشر للعضلة
سمير	إصابة الساحة الحركية	حالة عادية	حالة عادية	استجابة
مراد	سلامة المخ	إصابة النخاع الشوكي	حالة عادية	استجابة

الوثيقة 1



1)- فسّر حالة الشّلل عند كل من سمير ومراد.

2)- بيّن تأثير الكحول والمخدّرات أثناء السّياقة على التنسيق العصبي.

التمرين التاسع: (ش ت م 2021)

أثناء مراجعتك لدرس الاتّصال العصبيّ مع زميلك لاحظت أنّه:

- أخطأ في تحديد الهدف من حدوث الفعل المنعكس.
- إعتقد أن المركز العصبي المسؤول عن حدوث الفعل المنعكس هو الدماغ.

أجب عن التّعليمات التّالية لتصحّح معلومات زميلك:

التّعليمات:

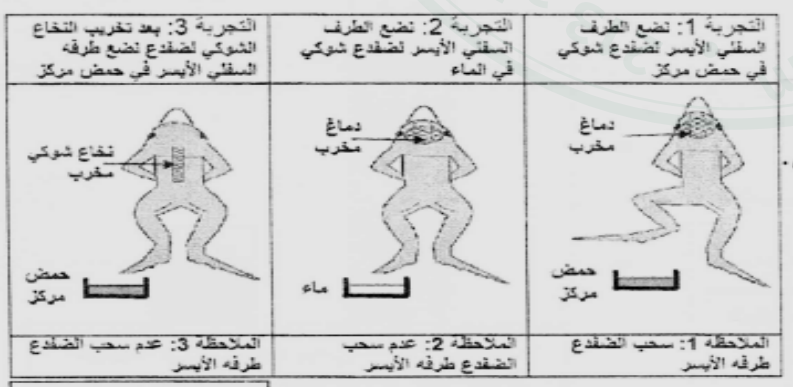
1-أ) مستعينا بنتائج التّجربة-1- والتّجربة-2-:

- اشرح لزميلك السّبب الذي جعل الضّفدع يسحب طرفه السفليّ الأيسر من الحمض ولا يسحبه من الماء.
- استنتج الهدف من حدوث الفعل المنعكس.

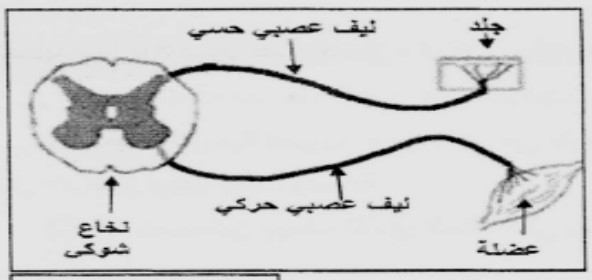
ب) بالاعتماد على التّجربتين -1-و-3-:

- صحّح لزميلك اعتقاده بأن الدّماغ هو المسؤول عن حدوث الفعل المنعكس، مع التعليل.

2-أعد رسم **الوثيقة (2)** موضحا عليها بأسهم اتجاه الرسالة العصبية في الفعل المنعكس.



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

وضعية ادماج01:

لقد سجلت تدخلات مصالح الأمن الوطني حادث مرور مرعب في أحد الطرق الوطنية وكان الحادث بين سيارة أجرة وشاحنة وأسفر على إصابات متفاوتة الخطورة للأشخاص المتواجدين على متن هاتين العربتين وكشفت التقارير الطبية عما يلي:

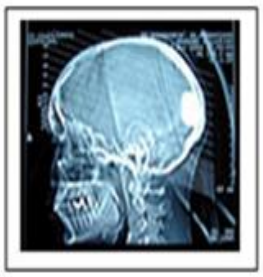
* كما لوحظ زوال الأعراض المذكورة على سائق الشاحنة بعد 24 ساعة أثناء إقامته في المستشفى.

السندات:

الأشخاص	الإصابات
سائق سيارة الأجرة	عمى كلي رغم سلامة العينين.
مرافق سائق سيارة الأجرة	شلل في الأطراف السفلية.
سائق الشاحنة	تدني سرعة المنعكسات وفقدان التوازن الحركي والحسي

جلوكوز	1.2 غ/ل
أحماض أمينية	0.8 غ/ل
كولسترول	2غ/ل
كحول	01 غ/ل
فيتامينات	0.02 غ/ل
المادة المنشطة	موجودة

الوثيقة 01 تحليل دم سائق الشاحنة



الوثيقة02: صورة بالأشعة لدماغ سائق السيارة



الوثيقة03 :صورة بالأشعة للعمود الفقري للمرافق

التعليمات: اعتمادا على معلوماتك والوثائق

1. قدم تفسيرا للأعراض التي ظهرت على سائق السيارة ومرافقه.
2. حدد السبب الرئيسي لأعراض سائق الشاحنة.
3. قدم نصيحتين لتفادي مثل هذه الحوادث في المستقبل؟

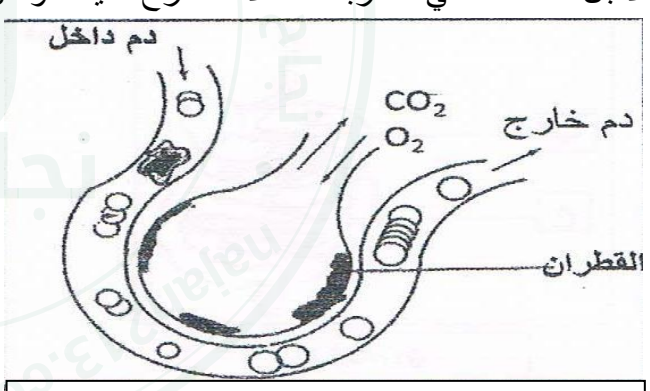
وضعية ادماج02: (ش ت م 2019)

التدخين آفة اجتماعية يعود ضررها على المدخّن والأشخاص المحيطين به (التدخين السلبي)، تنتج عنه اختلالات وظيفية عضوية من بين أعراضها: ضعف الجسم، صعوبة التنفس، وأمراض خطيرة أخرى منها سرطان الحنجرة.

لأجل المساهمة في محاربة هذه الآفة تقترح عليك الوثائق التالية:

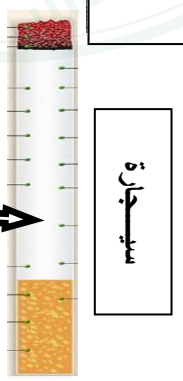
يؤثّر التّبغ كمخدّر ضعيف على منطقة الشّعور بالمتعة في المخ، بسبب مادة النيكوتين المسؤولة عن التّبعيّة النّفسيّة والبدنيّة للمدخن،كما بيّنت الدّراسات العلميّة أنّ مُتعاطي التّبغ أكثر عرضة للقرحة المعديّة واختلال في وظيفة الكبد.

الوثيقة 02



الوثيقة 01: سنخ رئوي لمدخن

بعض مكونات السيجارة	تأثيرها
النيكوتين	يؤثر على الأوعية الدموية والمخ
البولونيوم (عنصر مشع)	مادة مسرطنة (السرطان)
القطران	صعوبة التنفس
الرصاص	فقر الدم



الوثيقة 03

بالاعتماد على الوثائق ومكتسباتك أجب عن التعليمات التالية:

1)- استخرج الوظائف الحيوية للعضوية المتضررة من آفة التدخين.

2)- فسّر الأعراض الناجمة عن هذه الآفة.

3)- قدّم ثلاث نصائح مبرّرة لتفادي هذه الآفة

تصحيح تمارين السلسة

إجابة التمرين الأول:

1- الحاسة التي تستعملها للتعرف على طبيعة هذه الأشياء: **اللمس** والعضو الحسي: **الجلد**

2- نوع المستقبلات الحسية المسؤولة عن ذلك: **جسيمات ميسنر**

3- المستقبل الحسي: **هو بنية متخصصة تتواجد في الأعضاء الحسية تعمل على التقاط التنبيهات الخارجية.**

ويتميز بالنوعية أي لكل مستقبل حسي منبه خاص به.

إجابة التمرين الثاني:

1- آلية التعرف على لون التفاحة: **حاسة الرؤية**

حيث تتولد رسالة عصبية حسية بصرية من خلال استقبال العينين للون التفاحة {منبه خارجي} يقوم العصب الحسي البصري بنقل هذه الرسالة العصبية البصرية نحو الساحة البصرية حيث يتم ترجمتها الى إحساس.

2- نوع الحركة التي قمت بها: **حركة ارادية**

والعناصر الفاعلة في حدوث هذه الحركة مع تحديد دور كل عضو:

ساحة الحركة {تولد الحركة الارادية}

عصب حركي {نقل الرسالة العصبية الحركية}

العضلة {تنفيذ الحركة}

3- رسم تخطيطي مبسط لمسار الرسالة العصبية للحركة:



إجابة التمرين الثالث:

1-الحاسة الممثلة بالوثيقة: **حاسة الرؤية**

2-البيانات المرقمة: **1---عين، 2----عصب بصري، 3---ساحة بصرية.**

3-ننجز على ثلاث أرانب التجارب الملخصة في الجدول التالي

أ)- التفسير:

التجربة1: **بسبب نزع العين اليمنى مما أدى الى عدم استقبال المنبهات الخارجية.**

التجربة2: **بسبب قطع العصب البصري مما أدى الى عدم مرور الرسالة العصبية البصرية.**

التجربة3: **بسبب تخريب الساحة البصرية ما نتج عنه عدم ترجمة الرسالة البصرية.**

ب)- طبيعة الرسالة العصبية: **حسيّة**

مخطط يوضح مسار الرسالة العصبية



إجابة التمرين الرابع:

أ)- 1- البيانات المرقمة والحروف في الوثيقة تمثل:

1----- سيتوبلازم، 2----- نواة، 3------ غشاء سيتوبلازمي، 4------ محور أسطواني، 5------ غمد النخاعين، أ------ جسم خلوي، ب------- ليف عصبي، ج-------- مشبك.

2- اسم هذه البنية: **العصبون {الخلية العصبية}** ودورها: **تساهم في نقل وترجمة الرسائل العصبية.**

ب)- اكمل الفراغات بما يناسبها:

* تحتوي المراكز العصبية على مادتين مختلفتين:

المادة الرمادية التي تمثل **الاجسام الخلوية** ويكون تموضعها داخلي بالنسبة لـ **النخاع الشوكي** وخارجي بالنسبة لـ **المخ**، والمادة البيضاء التي تتمثل في **الألياف العصبية** حيث يكون تموضعها داخلي بالنسبة لـ **المخ** وخارجي بالنسبة لـ **النخاع الشوكي.**

إجابة التمرين الخامس:

أ)- تمثل الوثيقة 1 العناصر المتدخلة خلال رد فعل جذب اليد اليمنى عند لمس شمعة مشتعلة بأحد أصابع هذه اليد.

1- نوع المنبه: **جسم محرق {ساخن}**، وأسماء العناصر المتدخلة في حدوث رد الفعل المتعلق بجذب اليد:

مستقبل حسي ----- عصب حسي----- نخاع شوكي ------ عصب حركي -------- عضلة.

2- عدد الخلايا العصبية (العصبونات) المتدخلة في هذا النشاط العصبية: **3 عصبونات**

مبرزا دور كل واحدة من هذه الخلايا: **عصبون حسّي ينقل الرسالة العصبية الحسية**

عصبون رابط يحوّل الرسالة الحسية الى رسالة حركية / عصبون حركي ينقل الرسالة الحركية.

ب)- تمثل الوثيقة 2 المسالك العصبية المتدخلة في الإحساس بالألم عند لمس شمعة مشتعلة بأحد أصابع اليد اليمنى.

1- تمثيل مسار السيالة العصبية المسؤولة عن الإحساس بالألم:

حسيمات ميسنر	← عصب حسي مرورا بالنخاع الشوكي ←	ساحة الاحساس العام

2- نص يوضّح مسار السيالة العصبية والعناصر المتدخلة في الإحساس بالألم بدءا من تنبيه المستقبلات الحسية للجلد حتى الإحساس بالألم على مستوى باحة الحساسية العامة: **تستقبل جسيمات رافيني حرارة الشمعة المشتعلة فتتنبه لتتولد رسالة عصبية حسيّة ينقلها العصب الحسي نحو ساحة الإحساس العام فيترجمها الى إحساس بالحرارة.**

3- استخلص من معطيات الوثيقتين 1 و 2 طبيعة النشاطين العصبيين المتدخلين في حالة لمس جسم محرق بواسطة أحد أصابع اليد.

* النشاطين العصبيين: الوثيقة 01: **حسّي: إحساس بالحرارة.**
والوثيقة 02: **حركي: حركة لاإرادية.**

إجابة التمرين السادس:

1- اقتراح فرضيات نفسر بها كل حالة:

حالة السائق: **إمّا أصيبت ساحة الحركة اليسرى او انقطع العصب الحركي او أصيب النخاع الشوكي او إصابة عضلات اليد.**

حالة مرافقه: **إمّا أصيبت ساحة الرؤية او انقطع العصب البصري او أصيبت عيناه.**

* بعد الحادثة تم نقلهما إلى المستشفى لإجراء الفحوصات اللازمة:

2- قام الطبيب بوخز أصابع اليد اليمنى للسائق: **للتأكد من سلامة النخاع الشوكي والحركة اللاإرادية.**

3- تفسير الإصابة:

أ)- عند السائق: **راجع الى تخرب الساحة الحركية اليسرى.**

ب)- عند مرافق السائق: **بسبب إصابة الساحة البصرية.**

4- لنفترض أن الإصابة الملاحظة عند السائق حدثت في نفس المنطقة لكن في نصف الكرة المخية اليمنى:

سيحدث الشلل في يده اليسرى.

إجابة التمرين السابع: (ش ت م 2017)

1- كتابة البيانات: **1------المخ، 2--------- النخاع الشوكي، 3----------الأعصاب.**

2- دور العنصرين: 1--------**مركز عصبي يتحكم في الحركات الارادية ويترجم الرسائل العصبية الحسية.**

2 -------- **مركز عصبي يتحكم في الحركات اللاإرادية.**

3- نتج عن القطع في المنطقة B : **شلل الأطراف السفلية وفقدان الإحساس، التعليل: عدم مرور الرسائل العصبية الحسية والحركية فيحدث فقدان الاستجابة.**

إجابة التمرين الثامن: (ش ت م 2018)

1- تفسير حالة الشلل:

عند سمير: **إصابة الساحة الحركية اليمنى أدى الى عدم تولد رسالة عصبية حركية.**

عند مراد: **إصابة النخاع الشوكي منع مرور الرسالة العصبية الى الأطراف السفلية.**

2- تأثير الكحول والمخدّرات على التنسيق العصبي أثناء السياقة:

يؤدي الى نقص الانتباه والحذر، تدني سرعة المنعكسات، فقدان التوازن الحركي، مما ينتج عنه حوادث خطيرة.

3- التوجيهات:

- **تجنب تعاطي الكحول والمخدرات.**
- **عدم الافراط في السرعة.**
- **احترام قوانين المرور.**

إجابة التمرين التاسع: (ش ت م 2021)

1)- أ- **سبب سحب الضفدع لطرفه من الحمض لأنه مادة خطرة على جسمه (تنبيه فعال)، ولم يسحبه من الماء لأنه لا يشكل اي خطر على الضفدع.**

- الهدف من حدوث الفعل المنعكس: **تجنب الاخطار.**

ب- الدماغ ليس هو المسؤول عن حدوث الفعل المنعكس بل النخاع الشوكي هو المسؤول عن حدوثه.

التعليل: **في التجربة 1 نلاحظ ان الدماغ مخرب ومع ذلك سحب الضفدع طرفه من الحمض بينما في التجربة 3 لم يسحب طرفه بالرغم من سلامة دماغه. وبالتالي فالنخاع الشوكي هو المسؤول عن الفعل المنعكس.**

2)- اعادة الرسم ورسم اتجاه الرسالة العصبية عليه.

الاتجاه الاول: من المستقبل الحسي نحو النخاع الشوكي (رسالة عصبية حسية)

الاتجاه الثاني: من النخاع الشوكي نحو العضلة (رسالة عصبية حركية)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

إجابة وضعية الادماج01:

1. تفسير الأعراض التي ظهرت على:

* سائق السيارة :**إصابته على مستوى الساحة البصرية مما أدى الى فقدانه لحاسة الرؤية.**

* مرافقه: **توضح تعرّضه لتمزق على مستوى المنطقة السفلية للنخاع الشوكي ما نتج عنه شلل للأطراف السفلية.**

2. السبب الرئيس لأعراض سائق الشاحنة: **نتجت بعد تناوله لمادة الكحول ومادة منشطة التي وجدت في دمه بعد اجراء التحاليل ما نتج عنه هذا الحادث وأنّ تلك الأعراض زالت بعد حوالي 24 ساعة.**

3. قدم نصيحتين لتفادي مثل هذه الحوادث في المستقبل:

- **تجنب تناول الكحول المواد المؤثرة على الجهاز العصبي.**
- **احترام قوانين المرور.**

إجابة وضعية الادماج02: (ش ت م 2019)

1)- الوظائف الحيوية للعضوية المتضررة من آفة التدخين: **وظيفة التنفس، وظيفة التنسيق العصبي، وظيفة الهضم، وظيفة دوران الدم، وظيفة التكاثر.**

2)- تفسير الأعراض الناجمة عن هذه الآفة:

*** ضعف الجسم: نتيجة قلة امتصاص المغذيات {خطر القرحة المعدية واختلال في وظيفة الكبد وترسب النيكوتين على جدران الأوعية الدموية يقلل من سرعة تدفق الدم ينتج عنه نقل كمية غير كافية من غاز الأوكسجين والمغذيات وبالتالي الطاقة المنتجة غير كافية}.**

*** صعوبة التنفس: من خلال ترسب مادة القطران على جدران الاسناخ الرئوية يعرقل عملية المبادلات الغازية التنفسية بين الهواء والدم.**

*** التبعية النفسية والبدنية: نتيجة تأثير مادة النيكوتين على منطقة الشعور بالقشرة المخية حيث تبدأ رحلة البحث عن المتعة وتعزيزها أكثر فأكثر بغض النظر عن العواقب الضارة بصحة جسم الفرد او حالاته.**

*** الإصابة بالسرطان :نتيجة وجود عنصر البولونيوم المشع في دخان التبغ تؤدي الى أورام سرطانية.**

*** التسمّم بالرصاص :حيث تنتشر هذه المادة في مختلف أعضاء الجسم {الدم، المخ، الكلى، ...} وتخلف آثارا ضارّة بالصحة مثل: فقر الدم، فشل كلوي، ...**

3)- ثلاث نصائح مبرّرة لتفادي هذه الآفة:

- **تجنب التدخين لانه يسبب اختلالات وظيفية عضوية.**
- **الابتعاد عن المدخنين {التدخين السلبي} لان له نتائج وخيمة على غير المدخنين.**
- **ممارسة الرياضة للتقليل من النتائج السلبية للتدخين.**
- **تكثيف حملات التوعية ضد مخاطر التدخين.**