الخلية العصبية)العصبون(Neurone1_ تعريف الخلية العصبية)العصبو ن(: هو الوحدة الأساسية للنسيج العصبي، وتتصف فيزيولوجيا بصورة رئيسية بخاصيتي التنبيه) excitabilité(والنقل) conductibilité(، ومن حيث التركيب والوظائف فهو مشابه لجسم الخلية العادية الا أن جسم الخلية العصبية يمكن أن يستقبل رسائل عصبية.)الشكل 1(. 1-الشكل) 10(أنموذج للخلية العصبية 1-1الدراسة النسيجية للخلية العصبية: يشتمل النسيج العصبي بصورة رئيسية على الخلايا العصبية المكونة أساسا من جسم الخلية العصبية)Pericaryon(والألياف العصبية) Fibres nerveuses(والخلايا الدعامية الدبقية) Névroglies(ويتألف العصبون من الأقسام الأساسية التالية وهي: الجسم الخلوي)Pericoryon(والتفرعات السيتوبلازمية)Dendrites(والمحور الأسطواني)Axone neurite(. فالنقل يتم على الدوام باتجاه واحد من الاستطالات الممتدة من الجسم الخلوي إلى الجسم الخلوي ومن هذه الأخيرة إلى المحور الأسطواني إلى النهايات العصبية التي تشكل التفرعات النهائية للخلية العصبية.وقد يصعب عامة مشاهدة الخلية العصبية)العصبون(كمجموعة)أي جسم الخلية العصبية والمحور الأسطواني(الذي قد يبلغ من الطول أحيانا ما يزيد على 2-الشكل) 2(الأشكال المختلفة للنواة عشرة أمتار)كما هو الحال عند الحيتان الكبيرة. وتتم د ارسة الجملة العصبية إما بواسطة عزل وتفريق عناصرها) Dissociation(أو ب واسطة المقاطع النسيجية التي تعطينا فكرة عامة مجملة أو بطرق نسيجية خاصة بالجهاز العصبي باستعمال مواد معينة مثل بكرومات البوتاسيوم، أملاح الفضة، الفورمول وأزرق الميثيلين.كما يمكننا أن نميز عدة أشكال من العصبونات فمنها وحيد القطب وثنائية القطب ومتعددة الأقطاب، وعادة ما توجد هذه الأخيرة كنموذج للد ارسة الخلوية للعصبون)الشكل 2(.1-2 الدراسة الخلوية للعصبو ن ● الاستطالات السيتوبلازمية) Les dendrites(:وهي زوائد دهنية على شكل تفرعات)شجي ارت(ويمكن أن يكون للعصبون آلاف الاستطالات ت التشجيرية ، هذه الأخيرة تمكن العصبون من الاتصال بعدد كبير من نهايات الخلايا العصبية أو في استقبالها للمعلومات أو المثي ارت مباشرة ويختلف شكل وانتشار هذه الشجي ارت تبعا لنوع الخلية العصبية ، وهناك من يقدر عدد الاتصالات بين الخلايا في الدماغ إلى15أس14 وتشكل الشجي ارت معظم السطح المستقبل في العصبون، تتصل الاستطالاتالسيتوبلازمية)الهيولية(مباشرة بالجسم الخلوي ويتناقص قطرها اعتبا ار من مكان اتصالها بالخلية العصبية، ولهذه الاستطالات بنية سيتوبلازمية غنية بالمكونات السيتوبلازمية.● المح ور) L'axone(: وهو امتداد مفرد يخرج من المخروط القاعدي للجسم الخلوي الذي يضيق ويصبح له قطر ثابت على طول امتداد المحور حتى التشعبات النهائية، ولا يتفرع المحور أو يتشعب أثناء مسيره وإنما قد يحمل امتدادات جانبية عمودية دقيقة، وظيفته الأساسية هي نقل السيالة العصبية التي تكون معلومات كهربائية-كيميائية من جسم الخلية إلى نهاية المحور، ويمكن أن يكون طول المحور أقل من واحد ملم إلى متر أو أكثر كما الحال في النورونات الحركية، وينتهي المحور بتفرعات نهائية تحمل نهاياتها حويصلات تحمل بداخلها النواقل العصبية والتي تفرزها في المشبك العصبي)synapse(حيث لا تتلامس الخلايا العصبية.● النواة) Le noyau(: يكون غالبا شكلها مستدي ار أو بيضويا وهي كبيرة الحجم بالنسبة للجسم الخلوي وتشتمل على نوية واضحة ضخمة أو نويتين، وتتصف النواة بأنها عالية اللزوجة وقليلة المادة الصبغية.● السيتوبلازم)الهيولي(Citoplasme: ويبدو السيتوبلازم كسائل لزج تسبح فيه كل المكونات الداخلية للجسم الخلوي والمحور الأسطواني وتشمل عناصر مختلفة أهمها: د_1 الجسيمات الكوندرية) Condrosomes(: وتدعى المصوارت الحيوية والميتوكندري والتي تأخذ شكل عصيات أو حبيبات تتلون بشكل خاص بالفوكسين الحامضي أو بأخضر جانوس، وهي مركز تشكيل الطاقة في الخلية وتخزينها على شكل) ATP(، جدارها مضاعف ،وتحمل في هيولها خيط من) ADN(مما يسمح لها بالتضاعف الذاتي، ويتكاثر عددها في الخلايا التي تنتج الطاقة بصورة عالية كالخلايا العضلية.د_2 جهاز قولجي) L'appareil de Golgi(: الذي يصعب مشاهدته في الخلية الحية ولكنه يلاحظ بوضوح عند تثبيت الخلية بالحمض الأوسمي أو بأملاح الفضة، Golgi سنة 1915 وسماه باسمه سنة 1919 ويظهر هذا الجهاز إما على شكل شبكة متداخلة بخيط النواة أو بشكل جسيمات شبكية أو حويصلات) dictyosomes(الذي يستقبل المواد التي تنتجها الخلية كالبروتينات من الشبكة البلازمية الخشنة التي تتجمع في أط ارفه ثم تنفصل على شكل حويصلات تفرزها الخلية أثناء الحاجة ويكثر وجوده في الخلايا ذات الطبيعة الإف ارزية كالخلايا الغدية)البنكرياس نموذجا. د_3 جسيمات نيسل) Corps de Nissl(: وهي عناصر تسهل مشاهدتها بعد تثبيت النسيجالعصبي بالكحول وتلوينه بملونات أساسية مثل أزرق الميثيلين أو أزرق التولويدين، وتبدو هذه العناصر على شكل كتل أو حبيبات ضخمة غير منتظمة مبعثرة في الجسم الخلوي وفي الاستطالات السيتوبلازمية ولكنها لا تدخل إلى المحور الأسطواني)الشكل 2(، ولقد تبين إثر الد ارسات المختلفة بواسطة التحليل الصبغي(Spectro photometrie(وفقا لطريقة كاسبرسون)Casperson(أو بواسطة طريقة ب ارشيه) Brachet(غنية جدا بالحمض

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي

الريبي النووي)RNA(وكشفت الأبحاث الحديثة أن هذه الحبيبات هي الريبوزومات) Les ribosomes(التي توجد حرة في السيتوبلازم أو تتوضع على سطح الشبكة الأندوبلازمية الملساء) Reticulum endoplasmique(التي تربط بين جدار النواة والتي تعتبر امتدادا له في بعض الأحيان والعصيات الأخرى لجهاز قولجي،، كما أن الخلية العصبية تفقد هذه الجسيمات الريبية)الريبوزومات(تدريجيا ويطلق علي هذه الحالة اسم الانحلال اللوني) chromatolyse(الذي يصل إلى مرحلة غير قابلة للعكس تبعا لشدة التأثير أو التنبيه و مدته، وفي هذه الحالة تحصل حالات خطيرة من شلل أو آفات عصبية مختلفة.د_4 الليفات العصبية) neurofibrilles(: وهي تشكلات دقيقة خيطية لها قطر منتظم ،توجد في جميع أج ازء العصبون، ولا يمكن إظهارها بوضوح إلا بطرق معالجتها بأملاح الفضة ويبدو أنه تصعب رؤية الليفيات العصبية في الخلية الحية ولكنه يمكن التحقق من وجودها بطرق متعددة بعد التثبيت وباستخدام المجهر المستقطب أو المجهر المتضاد الأطوار أو المجهر الإلكتروني,ولقد تبين من هذه الد ارسات أن الليفيات العصبية تتألف من عناصر دقيقة جدا أطلق عليها الخيطيات العصبية(Neurofilaments) وإن توضع واتجاه الليفيات العصبية المتوازي في المحور جعل بعض المؤلفين يعتقد أن السيالة العصبية)Influx nerveux(تنتقل في هذه الليفيات كانتقال التيار في الأسلاك، ولكن البعض الآخر يعتقد بأن هذا الانتقال يتم عن طريقالتحولات الكيميائية وهذا الذي نميل إليه.د_5 المكتنفات الخاصة: وهي مكتنفات لا تشاهد في كل الخلايا العصبية، وهي تتألف من مواد مختلفة مثال الحبيبات الدهنية، حبيبات تتلون بالأحمر المعتدل، كميات قليلة من الجليكوجين، صبغات مختلفة منها الصبغات الخاصة السم ارء والسوداء) Locus niger(التي تشاهد بغ ازرة عند الشيوخ.وتقوم بعض الخلايا العصبية بإف ارز كميات غزيرة أحيانا من مواد ذات طبيعة بروتينية مرتبطة مع عناصر أخرى، وتفرغ هذه المفرازت في الوسط الداخلي، وهذه الحادثة الكبيرة الأهمية تدعى ظاهرة الإف ارز العصبي) Neurosecretion(، وغالبا ما تتجمع الخلايا العصبية المفرزة في م اركز معينة، وقد شوهدت في المنطقة تحت السريرية)تحت المهاد(الدماغية التي تتصل بالغدة النخامية.1-2 نمو وتمايز العصبون: 2-شكل) 3(مراحل تمايز الخلايا العصبية متعددة الأقطاب-النخاع الشوكي- يتوقف العصبون عن الانقسام قبيل أو عند تمايزه وتدخل الخلايا العصبية المتمايزة في عداد الخلايا الدائمة)Cellules permanentes(التي لا تنقسم وفقا لتصنيف بيزوزيرو) Bizzozzero(، فعند الانسان مثلا تكون جميع الخلايا العصبية قد توقفت عن الانقسام قبل الولادة، ولا تتكون بعد ذلك خلايا عصبية جديدة كما لا توجد خلايا مدخرة أو خلايا استعاضة.فالحوادث الانقسامية لا تشاهد إذن إلا في الخلايا العصبية التي لم تتمايز بعد أو في الخلايا الجذعية)Cellules souches(، فمثلا إذا فحصنا العصبونات التي تدخل في تركيب النخاع الشوكي لجنين فتي نلاحظ فيها عدد من الانقسامات وذلك لأن الخلايا العصبية المؤلفة للمساحة العصبية ما ازلت غير متمايزة.تكون النواة في الخلية وحيدة القطب غنية بالحمض الريبي النووي المنقوص الأكسجين)DNA(وفقيرة بالحمض الريبي النووي)RNA(وتشتمل السيتوبلازم على العكس على كميات مختلفة من المواد الريبية النووية مع بروتينات ملونة بالملونات الحامضية، وفي الخلية كثيرة الأقطاب تنخفض كمية) DNA(في النواة وتشحن السيتوبلازم بالحمض) RNA(، لقد أكدت هذه النتائج للد ارسات التي أجريت بالتحليل لبعض أنواع العصبونات: أن لشكل العصبون أهمية كبيرة بالنسبة لبنية وفيزيولوجيا الجهاز العصبي، وتأخذ الأنماط الرئيسية للخلايا العصبية أشكالا مختلفة، نذكر منها ما يلي: ● الخلايا العصبية المتعددة أو الكثيرة الأقطاب)C.multupolaires(وتأخذ أشكالا مختلفة نذكر منها الأنواع التالية: ● الخلايا المتعددة الأقطاب العادية: كما هو الحال في القرون الأمامية للنخاع الشوكي وفي شبكية العين.● الخلايا الهرمية: كما هو الحال في قشرة المخ، وهي تأخذ شكلا هرميا و تطغى فيها الاستطالات السيتوبلازمية وتتشعب، وتختلف ودرجة تعقد هذه الخلايا، وتكون أشد تعقيدا عند الانسان وتحمل تفرعات جانبية) Collaterales(تنحدر عن المحور الأسطواني.● الخلايا المص ارعية) Cellules mitrales(كما هو الحال في عضو الشم التي تدخل استطالتها في اتصال مع محاور الخلايا الحسية العصبية.● الخلايا ذات المحور القصير: كما هو الحال في قشرة المخ، وتتميز بتنوع المحور بالقرب من منشئه.● الخلايا ذات السلال) Cellules a corbeilles(: كما هو الحال في المخيخ وقد أطلق عليها هذا الاسم لأنه تفرعات محورها يحيط بخلايا بوركيخ)Purkinji(على شكل سلال،● الخلايا ذات القوس)Cellules a crosses(كما هو الحال في الفصوص البصرية للعصافير ،ويبدو المحور فيها وكأنه يصدر من الاستطالات ولكن اتجاه السيالة العصبية يبقى عاديا.● خلايا بوركينخ) Cellules Purkunji (التي تتوزع استطالتها وتتشعب في نفس المستوى وتكون عمودية على محور خلايا طبقة الحبيبات كما هو الحال في العقد العصبية بالعضلة القلبية.● الخلايا العصبية ذات القطبين)C. bipolaires(وهي كثيرة الانتشار، وهنا تأخذ الاستطالة المفردةشكل المحور ولكن اتجاه السيالة العصبية يميز بين القطبين بوضوح ونشاهد هذه الخلايا في العقد

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي

السمعية. _ المادة الرمادية: عندما تلتقي الشعي ارت الدموية للأوعية الدموية مع أجسام الخلايا العصبية بشكل دائم تكون المادة الرمادية، لأن اللون الرمادي يكون من خصائصها. _ المنطقة الشبكية: فتحدث عندما تتشابك أجسام الخلايا ومحاور الخلايا معا. _ النواة العصبية: هي العدد الكبير من أجسام الخلايا العصبية مجتمعة مع بعضها بعضا)جمع نوى(وذلك بسبب منظرها التجمعي ويكو ن لها وظيفة معينة وغالبا يكون لونها رماديا. _ المسلك أو الممر العصبي: وهي تجمع كبير من المحاور الأسطوانية من نوى معينة وهي تقوم بحمل المعلومات من مكان لآخر مثل الممر البصري الذي يحمل المعلومات البصرية من العين إلى الدماغ، ولونها يكون أبيضا. أسئلة للتقويم: 1 _ عرف الخلية العصبية فيما لا يتعدى ثلاثة أسطر.2 _ أرسم نموذجا لخلية عصبية مع كتابة البيانات الأساسية.2 _ عدد الأشكال المختلفة للعصبونات مع تحديد أماكن تواجدها في أقسام الجملة العصبية.4 _ اشرح ثلاث مكونات للخلية العصبية.4 _ أذكر أنواع الخلايا متعددة الأقطاب مع تحديد أماكن تواجدها في النسيج العصبي.2 _ عرف المصطلحات الآتية: المادة البيضاء، المادة الرمادية، النوى العصبية، المسالك العصبية، المنطقة الشبكية .المحاضـرة الثانية: الألياف والاتصالات العصبية Les fibres nerveuses & Les synapses الأهداف: 1 _ أن يرسم رسما تخطيطيا لليف عصبي منخع مع كتابة البيانات اللازمة.2 _ أن يقارن بين نوعي الألياف العصبية من ناحية المكونات والوظيفة وأماكن تواجودها.3 _ أن يذكر الاستحالات العصبية المختلفة.4 _ أن يستنتج أي أقسام العصبون ضروريا لحياة الخلية من خلال الاستحالة الواليرية .5 _ أن يعرف المشبك العصبي.6 _ أن يحدد الاتصالات العصبية المختلفة مع ضرب أمثلة.7 _ أن يذكر النهايات العصبية المختلفة مع ذكر آلية عملها. الألياف والاتصالات العصبية 1Les fibres nerveuses & Les synapses– الألياف العصبية: يمكننا التمييز عتد تشريح الجهاز العصبي بين نوعين رئيسيين من الأعصاب، فهناك الأعصاب مقاومة بيضاء صدفية)ناصعة البياض(مثل الأعصاب الشوكية، وهناك أعصاب شفافة سريعة العطب غير لامعة)مثل الأعصاب الودية.ويتألف كل عصب من مجموعة من الخيوط العصبية الدقيقة التي يطلق عليها اسم الألياف العصبية ،يشمل النوع الأول من الأعصاب على ألياف عصبية ذات نخاعين(Fibres a myéline)ويشمل النوع الثاني منها على ألياف عصبية مجردة من النخاعين أو عديمة النخاعين أو غير منخعة Fibres amyéliniques)4. (– شكل) 4(ألياف عصبية الأعلى منخعة، الأسفلى غبر منخعة 1– 1 الألياف ذات النخاعين: تتألف هذه الألياف من المحاور الأسطوانية للخلايا العصبية التي تكون محاطة بعناصر مختلفة يتم تمايزها كما يلي: تلتصق خلايا شوان المحاطة بطبقة رقيقة من السيتوبلازم على المحور الأسطواني ومن ثم تثخن وتتشكل بينها وبين المحور غمد النخاعين، ويفصل بين خلايا شوان)التي تؤلف مختلطا خلويا(اختناقات ضيقة تدعى اختناقات ارنفير) Etranglement de Ranvier)، ونجد بين هذه الاختناقات شقوق مائلة تملؤها السيتوبلازم تخترق غمد النخاعين وتصل إلى المحور الأسطواني يطلق اسم شقوق "شميث– لانترمان "Schmidt–Lantermann ويحيط بالمجموع غمد ضام من نسيج متوسط مي ازنشيمي يمر فيه البلغم)غمد هانلي Henlé(. والنخاعين الذي يميز هذا النوع من الأعصاب هو عبارة عن مادة دهنية بروتينية تسود بحمض الأسميوم وتنتفخ بتماس الماء بحادثة التشرب) imbibition(، وأصلها في الأعصاب المحيطية يفرز من قبل خلايا غمد شوان التي تحيط بالمحور الأسطواني، حيث بين الفحص بالمجهر الإلكتروني أن خلايا شوان تلتف حول المحور الأسطواني وتتكثف لتكون غمد النخاعين وينحصر السيتوبلازم والنواة بخلية شوان مكونة غمد شوان وبين كل خلية شوان وأخرى تتشكل عقد ارنفير على طول المحور الأسطواني، وأما غمد النخاعين في الم اركز العصبية في منطقة المادة البيضاء فقد دلت الد ارسات أنها تتشكل من خلايا الدبق العصبي، ويتشكل هذا الغمد بصورة متأخرة نسبيا عند الثديات والانسان)قبل الولادة قد يمتد إلى الأيام الأ ولى بعد الولادة حتى ثلاث سنوات. 2–شكل) 6(تشكل غمد النخاعين من خلال خلية شوان 1–2– الألياف عديمة النخاعين: وهي الألياف غير المنخعة وتدعى أيضا بألياف ريماك)Fibre de Rimak(ونجدها بكثرة في المادة الرمادية للم اركز العصبية الودية وألياف العصب الشمي، ونشير أن المحور الأسطواني عند استطالته من الخلية العصبية في المادة الرمادية يكون عاريا من أي غمد)الأليافالعادية(، وكذلك عند نهاية الليف العصبي.وتتعلق شدة المنبه وعتبة التنبيه وسرعة السيالة العصبية بغمد النخاعين في حالة وجوده أو عدم وجوده أو سمكه، وهذا ما يعكس سرعة السيالة والاستجابة بين الأطفال والكهول.2 _ حوادث الاستحالة العصبية dégénérescence nerveuse يؤدي قطع العصب أو قطع الليف العصبي إلى استحالة وضمور الجزء المحيطي المنفصل عن جسم الخلية العصبية، وتحصل الاستحالة بالنسبة للألياف ذات النخاعين على م ارحل ودرجات. تصيب طرفي القطع ولكن بمسافات قصيرة.الاستحالة الفاليرية d. wallerienne تبدأ من مكان القطع حتى نهاية الليف العصبي، ونميز ثلاث أنواع من الاتصالات: ● اتصالات بين عصبية s.internoronales : وهي الاتصالات التي تحصل بين التشعبات النهائية للمحاور الأسطوانية وبين الاستطالات أو الجسم

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي

الخلوي للخلايا العصبية التالية أو المجاورة.● اتصالات منفذة أو فاعلة s.effectrices: وهي الاتصالات التي تتم بين العصبون وبين العضلات أو الخلايا المفرزة مثلا.5-)شكل 7(الاتصالات العصبية بين الخلايا ● اتصالات مستقبلةs.receptrices : وتتم بين خلية حسية وبين عنصر عصبي أما الاتصالات بين العصبية فتتحقق إما بتمفصل الفريقين أو بتماسهما وباستم اررهما تبعا لأنماط مختلفة،أما الاتصالات الفاعلة من النوع العصبي العضلي فتتم بين التشعبات النهائية للألياف العصبية وبين الألياف العضلية، فلدينا هنا نهايات عصبية لأعصاب نابذة، أي تنقل السيالة العصبية من المركز إلى المحيط وفي مستوى العضلات المحركة.أما الاتصالات المستقبلة فتحصل بين التشعبات الوحشية للأعصاب الحسية وبين العناصر المحيطة بها وذلك لتكوين جهاز مستقبل يجمع ويتلقى التنبيهات الخارجية لتنقل إلى العقد والم اركز العصبية فإذا كانت هذه الاتصالات تبدو تشريحا وكأنها نهايات عصبية فهي من الناحية الفيزيولوجية بدايات عصبية ،والألياف التي تدخل في تكوينها هي بمثابة استطالات سيتوبلازمية لخلايا العقد والم اركز العصبية.الاتصالات العصبية العضلية: وهي الاتصالات المعروفة والتي تشكل اللوحات المحركة plaques motorices والمغازل العصبية Fuseau neuro – musculaire ولدينا في مثل هذه الحالات اتصال بين نهاية ليف عصبي الآتي من المحور الدماغي الشوكي وليف عضلي مخطط.أ-المغزل العصبي: وهنا يسير فرع من الليف العصبي بصورة موازية 9)الشكل 8(المغزل العصبي للمحور العضلي محتفظا بغمده، ثم يفقد غمد النخاعين ويلتف حول الليف العضلي .ب-اللوحة المحركة: وفيها يرد الليف العصبي إلى وسط الليف العضلي بصورة مائلة غالبا، وهنا يفقد غمد النخاعين وتتشعب نهاية المحور الأسطواني على شكل تفصصات في البروتوبلازما العضلية التي تكون مجردة في هذا المستوى من التماي ازت النيرة والعاتمة الخاصة بالعضلات المخططة ويلتحم غمد 1-)الشكل 9(اللوحة المحركة الليف العصبي الضام الخارجي)غمد ltenle(مع غشاء الليف العضلي) myolemme(وتشكل نوىغمد هانلة في محيط اللوحة المحركة ما يدعى بالنوى الهامشية.

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي