

خلاصه درس سال تحصیلی ۹۹ - ۹۸

مبحث درس: فصل ۱ زیست یازدهم (۲)

نام دبیر: دکتر علیرضا مشرفی (۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳) نام درس: زیست شناسی کنکور

صفحات کتاب درسی: ۱۶-۱۵

مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی Ph.D.

شماره جلسه:

نام کتاب	من در کلاس حل می کنم	خودتان در زنگ کار در کلاس حل کنید	خودتان در منزل حل کنید
شماره تمرین و صفحه از کتاب درسی			
شماره تمرین و صفحه از کتاب دوسالانه			
شماره تمرین و صفحه از کتاب آبی			
شماره تمرین و صفحه از کتاب سه سطحی			

انعکاس عقب کشیدن دست:

پنج دسته نورون از سه نوع در انعکاس عقب کشیدن دست دخالت دارند که شامل:

- ۱- یک دسته نورون حسی:** دندریت بلند آن میلیون دار و از ریشه پشتی وارد نخاع می شود و جسم سلولی آن در ریشه پشتی نخاع (گره نخاعی) قرار دارد و آکسون کوتاه آن میلیون دار و از طریق ریشه پشتی وارد نخاع می شود. پس از تحریک نورون حسی از پایانه های آکسونی آن استیل کولین ترشح می شود. آکسون نورون حسی با دو نوع نورون سیناپس برقرار می کند (نورون رابط تحریکی و نورون رابط مهارتی). با انتقال پیام عصبی از نورون حسی، کانال های دریچه دار سدیمی هر دو نوع نورون پس سیناپسی باز می شود و در هر دو نوع نورون پس سیناپسی (نورون رابط تحریکی و نورون رابط مهارتی)، پتانسیل عمل ایجاد می شود.
- ۲- نورون رابط تحریکی (تحریک کننده نورون حرکتی ماهیچه دوسر بازو):** در ماده خاکستری نخاع قرار دارد و فاقد میلین است. توسط نورون حسی تحریک می شود و با باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی، در آن پتانسیل عمل ایجاد می شود. از انتهای آکسون رابط تحریکی نوعی انتقال دهنده عصبی (به نام استیل کولین) آزاد می شود که این انتقال دهنده عصبی، باعث باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی نورون پس سیناپسی (نورون حرکتی عضله دو سر جلو بازو) می شود. انقباض ماهیچه دوسر بازو ایزوتونیک است چون انقباض ماهیچه در صورتی ایزوتونیک (با کشش ثابت) است که طول ماهیچه تغییر کند.
- ۳- یک دسته نورون حرکتی ماهیچه دو سر جلو بازو:** دندریت های کوتاه و منشعب و فاقد میلین دارد. جسم سلولی و دندریت های آن در ماده ی خاکستری نخاع قرار دارد، ولی آکسون آن بلند و میلیون دار است و توسط نورون رابط تحریک می شود. آکسون این نورون از ریشه ی شکمی خارج می شود و از انتهای آکسون آن استیل کولین آزاد می شود که سبب انقباض عضله ی دوسر جلوی بازو می شود.
- ۴- نورون رابط مهارتی (مهار کننده نورون حرکتی ماهیچه سه سر عقب بازو):** فاقد میلین است و در ماده خاکستری نخاع قرار دارد و دندریت های کوتاه و منشعب دارد. این نورون توسط نورون حسی تحریک می شود. نورون رابط مهارتی تحت تأثیر ناقل عصبی که از نورون حسی آزاد شده، کانال های دریچه دار سدیمی خود را باز می کند. با رسیدن پتانسیل عمل به انتهای آکسون، از پایانه ی آکسون نورون رابط مهارتی نوعی انتقال دهنده عصبی به نام GABA آزاد می شود که این انتقال دهنده عصبی، مانع باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی نورون پس-سیناپسی (حرکتی سه سر) می شود. در نتیجه نورون حرکتی ماهیچه سه سر عقب بازو مهار می شود.
- ۵- یک دسته نورون حرکتی ماهیچه سه سر عقب بازو:** که جسم سلولی آن در ماده ی خاکستری نخاع است. دندریت های کوتاه و منشعب دارد و آکسون بلند آن از ریشه ی شکمی نخاع خارج می شود. نورون حرکتی سه سر عقب بازو توسط نورون رابط مهارتی، مهار می شود. چون کانال دریچه دار سدیمی آن باز نشده اند، در آن پتانسیل عمل ایجاد نمی شود. بنابراین، استیل کولین آزاد نمی شود و انتقال دهنده عصبی آزاد نمی شود.

در انعکاس عقب کشیدن:

- ۱- نورون حسی با دو نوع نورون ارتباط دارد یکی نورون رابط تحریکی و دیگری نورون رابط مهارتی
- ۲- نورون رابط تحریکی و مهارتی در داخل ماده خاکستری نخاع قرار دارند و فاقد میلین هستند. بنابراین، سرعت هدایت آن ها کم است و در MS آسیب نمی بینند. نورون رابط تحریکی و مهارتی هر کدام با دو نوع نورون ارتباط دارند و هر دو توسط نورون حسی تحریک می شوند و در هر دو پتانسیل عمل ایجاد می شود و از هر دو انتقال دهنده عصبی آزاد می شود. در جابجایی یون ها در دو سوی غشای نورون پس سیناپسی

۱- خلاصه درس برای یک جلسه توسط دبیر محترم در یک برگ A4 پشت و رو برای مطالعه دانش آموزان ارائه می شود تا از اتلاف وقت دانش آموزان برای جزوه نویسی جلوگیری گردد.

۲- خلاصه درس باید حاوی مطالب مهم مطرح شده در یک جلسه باشد.

۳- دبیر محترم باید در متن خلاصه درس فضای خالی برای درج نکاتی که برای دانش آموز مهم است در نظر بگیرد.

۴- دبیر گرامی از کتاب درسی تمرین هایی با پاسخ تشریحی و از سایر کتب شماره تمرین های تستی معرفی می کند.

۵- خلاصه درس ها به تدریج روی سایت آموزشگاه ها و سایت کانون قرار می گیرد تا دانش آموزان بتوانند استفاده کنند

۳- نورون رابط تحریکی، با دو نوع نورون ارتباط دارد. نورون پیش‌سیناپسی آن حسی و نورون پس‌سیناپسی آن حرکتی دوسر است.

۴- رابط مهاری، با دو نوع نورون ارتباط دارد. نورون پیش‌سیناپسی آن حسی و نورون پس‌سیناپسی آن حرکتی سه‌سر است.

۵- نورون رابط تحریکی و مهاری و انتهای آکسون نورون حسی و دندریت و جسم سلولی نورون‌های حرکتی در داخل ماده خاکستری نخاع است.

۶- در این انعکاس جسم سلولی و دندریت نورون‌هایی که در ماده خاکستری نخاع قرار دارد، یعنی داخل سیستم عصبی مرکزی قرار دارد، شامل: الف) نورون رابط تحریکیو رابط مهاری ب) نورون‌های حرکتی دوسر جلو بازو و نورون حرکتی سه‌سر عقب بازو است.

۷- در این انعکاس انتهای آکسون نورون‌هایی که در ماده‌ی خاکستری نخاع قرار دارد، شامل: الف) نورون حسی و ب) نورون‌های رابط تحریکی و رابط مهاری هستند.

۸- در این انعکاس آکسون نورون‌هایی که از ریشه شکمی نخاع خارج می‌شوند: نورون‌های حرکتی دوسر جلو بازو و نورون حرکتی سه‌سر عقب بازو هستند.

۹- در این انعکاس نورون‌هایی که ناقل عصبی آزاد می‌کنند: همه نورون‌ها بجز حرکتی سه‌سر هستند.

۱۰- در همه نورون‌هایی که در انعکاس عقب کشیدن دست نقش دارند، نفوذپذیری غشاء یاخته نسبت به یون‌ها تغییر می‌کند، برای همین پتانسیل الکتریکی آن‌ها تغییر می‌کند.

۱۱- در نورون حسی و حرکتی دوسر بازو و نورون رابط تحریکی و نورون رابط مهاری، به دلیل باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی،

پتانسیل عمل ایجاد می‌شود. یعنی پتانسیل غشاء از ۷۰- میلی‌ولت به ۳۰+ میلی‌ولت می‌رسد و از انتهای آن‌ها انتقال دهنده‌ی عصبی آزاد می‌شود. بنابراین، در جابجایی یون‌ها در دو سوی غشای نورون پس‌سیناپسی خود نقش دارند. ولی در نورون حرکتی سه‌سر بازو، چون کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز نمی‌شوند، پتانسیل عمل ایجاد نمی‌شود. برای همین این نورون مهار می‌شود و از انتهای آن انتقال دهنده‌ی عصبی آزاد نمی‌شود.

۱۲- در همه انعکاس‌ها، سلول‌های غیرعصبی (پشتیبان) نقش دارند.

۱۳- نورون حرکتی دوسر و سه‌سر بازو جزء دستگاه عصبی پیکری هستند ولی در این انعکاس فعالیت آن‌ها غیرارادی است. توجه کنید که در انعکاس عقب کشیدن دست نورون‌های دستگاه خودمختار دخالت ندارند.

سیناپس‌ها:

درون نخاع:

۱- بین نورون حسی و نورون حرکتی ماهیچه دوسر جلوی بازو

۲- بین نورون حسی و نورون رابط

۳- بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر پشت بازو

خارج از نخاع:

۴- بین نورون حسی با ماهیچه‌ای که تحریک می‌شود.

۵- بین نورون حرکتی با ماهیچه سه‌سر بازو که فعالیت‌ی ندارد.

