



معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
طرح جلسات دروس (Lesson Plan)

اطلاعات درس

عنوان درس: فیزیولوژی اعصاب و حواس ویژه کد درس: ۱۷۱۶۱۴
محل برگزاری: کلاس تحصیلات تکمیلی گروه فیزیولوژی تعداد دانشجو: ۳
مسئول درس: دکتر کاظم جوانمردی
دروس پیش نیاز: فیزیولوژی سلول

شماره جلسه	عنوان جلسه	نام استاد	اهداف اختصاصی	حیطه یادگیری (شناختی، عاطفی، مهارتی)	روش های یاددهی (فعالیت های استاد)	روش های یادگیری (فعالیت های دانشجو)	منبع آموزشی جلسه)	روش های ارزیابی
۱	مقدمات و سیناپس	دکتر جوانمردی	• آشنایی با خصوصیات انواع نورون ها. • آشنایی با سطوح عملکرد سیستم عصبی مرکزی و کلیات عملکرد آن ها. • شناسایی انواع سیناپس های شیمیایی. • آگاهی از کلیات عملکرد سیناپس الکتریکی و جزئیات کارکرد سیناپس شیمیایی. • آشنایی با انواع گیرنده های اختصاصی پس سیناپسی. • یادگیری چگونگی ایجاد پتانسیل های پس سیناپسی تحریکی و مهارتی و وقایع درگیر در آن ها. • شناسایی چگونگی جمع بندی پتانسیل های پس سیناپسی. • آشنایی با پدیده های تسهیل و مهار پیش سیناپسی	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار
۲	میانجی های عصبی	دکتر جوانمردی	• آشنایی با تعریف و کلیات تقسیم بندی انواع میانجی های عصبی. • شناسایی خصوصیات میانجی های مولکول کوچک در مقایسه با نوروپپتیدها و وجوه افتراق آن ها. • آشنایی با محل ترشح میانجی های عصبی و فرآیندهای مرتبط از قبیل نحوه ساخت، ترشح و غیرفعال سازی آن ها	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار



معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
طرح جلسات دروس (Lesson Plan)

۳	دکتر جوانمردی	گیرنده‌های حسی پیکری	• شناسایی انواع پروپریوسپتورها (گیرنده‌های عمقی) • شناسایی انواع گیرنده‌های حسی بر اساس نوع محرک • توصیف مشخصات انواع گیرنده‌های پوستی (شامل پایانه‌های عصبی آزاد، جسمک‌های مایسنر، پایانه عصبی قاعده‌ی مو، دیسک‌های مرکل، جسمک‌های رافینی و پاچینی) • آشنایی با تقسیم‌بندی گیرنده‌ها بر اساس میزان تطابق‌پذیری و نحوه تطابق (برای مثال، گیرنده‌های سریع مانند پایانه‌های پاچینی) • شناسایی مکانیسم‌های ایجاد پتانسیل گیرنده • آشنایی با آزمون تشخیص دو نقطه از هم • یادگیری چگونگی تشخیص تفاوت شدت تحریک توسط سیستم عصبی	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	
۴	دکتر جوانمردی	مسیرهای حسی پیکری و درد و دما	• بیان کلیات انتقال پیام‌های حسی پیکری در نخاع به سوی مغز از طریق دو مسیر ستون خلفی-نوار میانی و راه اسپاینوتالامیک و توضیح وجوه افتراق این دو مسیر • شرح اثرات آسیب کامل یا ناقص نخاع (از جمله سندرم براون- سکوارد) و علائم حاصله • توضیح انواع دردهای سریع و آهسته و مسیرهای انتقال هر کدام • آشنایی با تئوری‌ها و فرضیه‌های درد (مانند نظریه دروازه‌ای کنترل درد) • آشنایی با پدیده‌های هائپرآلژزی و آنالژزی (افزایش و کاهش حساسیت به درد) • شناسایی درد ارجاعی و تئوری‌های مرتبط با آن	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار
۵	دکتر جوانمردی	اعمال حرکتی نخاع و رفلکس‌های نخاعی	• شرح سازمان‌بندی نخاع برای اعمال حرکتی • توضیح عملکرد نورون‌های حرکتی شاخ قدامی نخاع و نورون‌های واسطه‌ای • توضیح ساختار و عملکرد	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار



معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
طرح جلسات دروس (Lesson Plan)

					قوس رفلکس • تفسیر انواع رفلکس های منوسیناپتیک و پلی سیناپتیک • تفسیر رفلکس کششی (استاتیک و دینامیک) و پاسخ های مثبت و منفی آنها • شرح نقش دوک های عضلانی در فعالیت حرکتی ارادی • شرح عملکرد سروو و بازدارنده دوک های عضلانی • توضیح کاربرد بالینی رفلکس کششی • شرح نواحی مغزی کنترل کننده سیستم حرکتی گاما • توضیح اندام وتری گلژی و رفلکس مهارتی گلژی • توضیح رفلکس های خم کننده (عقب کشیدن) و مکانیسم نورونی آنها • شرح رفلکس های وضعی و حرکتی تحت کنترل نخاع • تفسیر رفلکس های خودمختار نخاع و شوک نخاعی			
۶	کنترل حرکتی قشر و ساقه مغز	دکتر جوانمردی	• توضیح نقش قشر حرکتی اولیه، قشر پیش حرکتی و ناحیه مکمل حرکتی در برنامه ریزی و ایجاد الگوهای حرکتی پیچیده و مهارتی • تفسیر نقش نواحی تخصصی کنترل حرکتی در قشر حرکتی انسان • توضیح مسیرهای آوران و وبران قشر حرکتی و نقش تسهیل کننده ی تشکیل مشبک ساقه مغز در حرکات ارادی و غیر ارادی و مقایسه آنها با یکدیگر • توضیح نقش هسته قرمز و عملکرد سیستم قشری-قرمز-نخاعی • تعریف و توجیه پدیده ی سختی ناشی از بی مخی و بی مغزی (Rigidities)	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار
۷	مخچه	دکتر جوانمردی	• تشریح نقش ساختارهای مخچه در تنظیم حرکات متوالی و سریع • تشریح راه های آوران و وبران مخچه و مدار نورونی واحد عملی آن • بیان نقش بخش های	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار



معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
طرح جلسات دروس (Lesson Plan)

					دهلیزی، نخاعی و مغزی مخچه در کنترل دقیق حرکت. توضیح نقش مخچه و هسته زیتون تحتانی در تصحیح خطاهای حرکتی. توجیه عملکرد مخچه در جلوگیری از بیش حرکتی (overshoot) حرکات و محدود کردن دامنه حرکتی. تفسیر اختلالات ناشی از آسیب مخچه با توجه به عملکرد فیزیولوژیک آن			
	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• توضیح نقش عقده‌های قاعده‌ای در اجرای طرح‌های فعالیت حرکتی و مدار پوتامن. توضیح نقش عقده‌های قاعده‌ای در کنترل آگاهانه توالی حرکات و مدار هسته دمدار. توضیح عملکرد عقده‌های قاعده‌ای در زمان‌بندی و تنظیم شدت حرکات و همکاری آن‌ها با نواحی ارتباطی قشر مخ. تفسیر نقش میانجی‌های عصبی اختصاصی در سیستم عقده‌های قاعده‌ای. توضیح و تفسیر علائم بیماری پارکینسون و بیماری هانتینگتون (کره هانتینگتون)	دکتر جوانمردی	عقده‌های قاعده‌ای	۸
آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• توضیح ساختمان و عملکرد عدسی چشم. تبیین چگونگی کنترل تطابق و قطر مردمک توسط اعصاب خودمختار چشم. شرح نقش مایعات زلالیه و زجاجیه در ویژگی‌های اپتیک بینایی. توضیح انواع گیرنده‌های نوری شبکیه (سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی) و اتصالات عصبی شبکیه	دکتر جوانمردی	ساختار و عملکرد چشم	۹
آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• شرح فرایند تبدیل انرژی نورانی به سیگنال عصبی (فتوترانسدکشن) و تغییرات غشای فتورسپتورها پس از جذب فوتون. توضیح چرخه رنگدانه‌های نوری	دکتر جوانمردی	کدهای عصبی بینایی	۱۰



معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
طرح جلسات دروس (Lesson Plan)

					(رودوپسین و قنوبسین) و تنظیم خودکار حساسیت شبکه در تطابق به تاریکی و روشنایی • بیان مکانیسم دید سیاهوسفید و دید رنگی		
	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• توضیح مدارهای عصبی شبکه • شرح انواع سلولهای گانگلیون شبکه و نقش آنها • شرح مسیرهای عصبی انتقال اطلاعات از شبکه به قشر بینایی اولیه و ثانویه	دکتر جوانمردی	۱۱ پردازش عصبی بینایی
آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• تشریح ساختمان گوش خارجی، میانی و داخلی • توضیح مکانیزمهای انتقال، تقویت و تضعیف صوت و نقش هر یک • توضیح نقش اندام کورتی در تبدیل امواج صوتی به پیامهای عصبی و نقش حلزون گوش در شنیدن • توضیح نحوه تفکیک صداها به یَم و زیر (فرکانسهای پایین و بالا)	دکتر جوانمردی	۱۲ درک شنوایی و بخشهای عملکردی گوش
آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• توضیح مسیرهای عصبی شنوایی به قشر شنوایی اولیه و ثانویه و عامل تعیینکننده جهت صدا (محل یابی صوت) • توضیح انواع کری (ناشنوایی) هدایتی و عصبی	دکتر جوانمردی	۱۳ مکانیسمهای شنوایی مرکزی
	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• تفسیر نقش دستگاه دهلیزی گوش در حفظ تعادل بدن • تفسیر عملکرد ساکول و اوتریکول در تعادل ایستا و ادراک شتاب خطی • شرح عملکرد مجاری نیمدایره در ادراک شتاب زاویه ای و پیش بینی حرکات	دکتر جوانمردی	۱۴ حسهای دهلیزی و حفظ تعادل
آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• شرح انواع سلولهای بویایی و چگونگی تحریک آنها و تبدیل آن تحریک به پیام عصبی در مخاط بویایی • شرح ساختمان پیاز بویایی و مسیر عصبی بویایی به سوی قشر بویایی	دکتر جوانمردی	۱۵ حس بویایی



معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
طرح جلسات دروس (Lesson Plan)

۱۶	حس چشایی	دکتر جوانمردی	• فهرست کردن حس‌های اصلی چشایی و توضیح هر یک • توضیح آستانه چشایی و مکانیزم تحریک جوانه‌های چشایی • توضیح مسیر عصبی چشایی و ناحیه قشری مربوط به چشایی	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار
۱۷	اعصاب کرانیال و تشکیلات مشبک	دکتر جوانمردی	• توصیف آناتومی فیزیولوژیک اعصاب مغزی (کرانیال) با تاکید بر شاخه‌های حسی، حرکتی و خودمختار مربوط به هر عصب در ساقه مغز • توصیف عملکرد بخش‌های مختلف اعصاب کرانیال • شرح نقش هسته‌های تشکیل‌دهنده شبکه عصبی (تشکیلات مشبک) در ساقه مغز در سازماندهی رفلکس‌ها و رفتارهای مرتبط	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار
	تعدیل اعمال ساقه مغز	دکتر جوانمردی	• شرح ویژگی‌های فیزیولوژیک مشترک نورون‌های مونوامینی (نورآدرنژیک، دوپامینرژیک، سروتونرژیک و غیره) و نورون‌های کولینرژیک در ساقه مغز • توضیح تأثیر نورون‌های مونوامینی و استیل‌کولین بر نورون‌های تالاموس و قشر مخ (سازوکارهای یونی مرتبط) • شرح نقش نورون‌های مونوامینی و کولینرژیک ساقه مغز در عملکردهای مغزی از جمله هوشیاری، حافظه کاری، توجه انتخابی، تنظیم خودکار (اتونوم)، تعدیل درد و تسهیل حرکات	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار
	پایه‌های عصبی خواب و اختلالات آن	دکتر جوانمردی	• نام بردن مراحل مختلف خواب و توضیح ویژگی‌های فیزیولوژیک هر مرحله • توضیح ریتم‌های شبانه‌روزی (سیرکادین) و کوتاه‌مدت (اولترادین) مرتبط با خواب • شرح پایه‌های عصبی و مولکولی ریتم‌های بیولوژیک خواب • ذکر نورون‌های درگیر در ایجاد خواب REM و NREM • توضیح مکانیسم	شناختی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	مطالعه منابع، بحث گروهی	Berne & Levy Guyton	آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار



معاونت آموزشی
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
طرح جلسات دروس (Lesson Plan)

					ایجاد نوسانات آهسته و دوک‌های خواب • نام بردن اختلالات خواب و شرح ویژگی‌های فیزیولوژیک هر یک		
آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• تعریف گفتار و زبان • نام بردن و شرح سطوح عملکردی زبان (آوا، واج، واژه، جمله) • توصیف الگوی جهانی یادگیری زبان در کودکان • توصیف نواحی مغزی دخیل در زبان و گفتار و تبیین عملکرد هر یک به تنهایی و در تعامل با یکدیگر • نام بردن انواع آفازی (اختلالات تکلم)، توضیح علل هر کدام و شرح پایه‌های عصبی آن‌ها	دکتر جوانمردی	گفتار (Language)
آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• تعریف مفاهیم یادگیری و حافظه • نام بردن و توضیح انواع حافظه کوتاه مدت و بلندمدت • شرح مفهوم حافظه کاری و توصیف نواحی مغزی درگیر در آن • شرح انواع حافظه مفهومی (صریح (Declarative/و حافظه تلویحی) ضمنی (Implicit/	دکتر جوانمردی	یادگیری و حافظه
آزمون تشریحی فعالیت کلاسی سمینار	Berne & Levy Guyton	مطالعه منابع، بحث گروهی	سخنرانی، پرسش و پاسخ	شناختی	• تشریح نقش سیستم عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک و مدارهای عصبی مربوطه در کنترل اندام‌های احشایی • شرح ویژگی‌های عملکردی فیبرهای کولینرژیک و آدرنرژیک و گیرنده‌های اندام‌های هدف آن‌ها • توضیح اثرات تحریک اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک در اندام‌های مختلف • تبیین عملکرد مدولای آدرنال (غده فوق کلیه) در ارتباط با سیستم عصبی سمپاتیک	دکتر جوانمردی	سیستم عصبی خودمختار (اوتونوم)