

## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

### طرح درس مجازی

نام مسئول درس: دکتر غلامرضا بیات	مدت درس مجازی (بر حسب ساعت): ۱۶	نوع درس: نظری	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: پزشکی، دکتری حرفه‌ای	عنوان درس: فیزیولوژی کلیه تعداد واحد: ۰/۷
نام مدرس: دکتر غلامرضا بیات				

### پست الکترونیک مدرس:

دکتر غلامرضا بیات: gbayat2005@yahoo.com

### هدف کلی درس:

آشنائی دانشجویان با نقش و عملکرد سیستم کلیوی در همئوستاز بدن

### اهداف اختصاصی بخش مجازی درس:

فراگیران باید بتوانند در پایان:

### جلسه اول:

۱- اعمال کلیه را بیان کنند.

۲- آناتومی کلیه را بدانند.

۳- ساختمان نفرون را توضیح دهند.

۴- انواع نفرون‌های کلیوی را نام ببرند و تفاوت آناتومیکی و عملکردی آنها را بیان کنند.

## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

### طرح درس مجازی

۵- ساختار عروقی کلیه و عروق مقاومتی کلیه را شرح دهند.

۶- اجزای دستگاه مجاور گلومرولی و نقش کلی آنرا بیان کنند.

### جلسه دوم:

۱- فرآیندهای تشکیل ادرار را نام ببرند.

۲- تعریف میزان فیلتراسیون گلومرولی و کسر فیلتراسیون را شرح دهند.

۳- مقدار و ترکیب مایع فیلتره را بیان کنند.

۴- تفاوت‌های میان مایع فیلتره شده با پلاسما را بیان کنند.

۵- لایه‌های مختلف سد فیلتراسیون و علل ممانعت کننده آن در تصفیه پروتئین‌های درشت مثل آلبومین را بیان کنند.

۶- نیروها و عوامل مؤثر در تصفیه گلومرولی را بدانند.

۷- عوامل مهم در تعیین فشار هیدروستاتیک گلومرولی را نام ببرند.

۸- عوامل تأثیر گذار روی فشار انکوتیک گلومرولی بدانند.

۹- نقش کسرفیلتراسیون در تنظیم GFR را شرح دهند.

۱۰- عوامل کنترل کننده خارجی و داخلی میزان فیلتراسیون گلومرولی را نام ببرند.

۱۱- نقش عوامل تأثیر گذار خارجی بر میزان GFR را بتواند شرح دهند.

۱۲- مکانیسم‌های خود تنظیمی تصفیه گلومرولی را نام ببرند و نحوه عملکرد آنها را بیان کنند.

## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

### طرح درس مجازی

#### جلسه سوم:

- ۱- مکانیسم‌های پایه در بازجذب و ترشح توبولی را نام ببرند.
- ۲- مفهوم حداکثر انتقال توبولی را با ذکر مثال شرح دهند.
- ۳- مراحل بازجذب آب در نفرون را بدانند.
- ۴- مکانیسم بازجذب مواد در قسمت‌های مختلف نفرون بیان کنند.
- ۵- نحوه عملکرد نیروهای استارلینگ در مویرگ‌های اطراف توبولی در بازجذب را شرح دهند.
- ۶- درباره تنظیم بازجذب توسط تعادل گلوامرولی - توبولی بدانند.
- ۷- نقش هورمون‌های مهم و مؤثر در میزان بازجذب یا ترشح توبولی را شرح دهند.
- ۸- مکانیسم ناتریورز و دیورز فشاری در تنظیم فشار خون را شرح دهند.
- ۹- درباره کلیرنس پلاسمایی و نحوه محاسبه بیان کنند.
- ۱۰- ترکیبات مورد استفاده برای اندازه گیری میزان تصفیه گلوامرولی (GFR) و جریان خون کلیوی را بدانند.

#### جلسه چهارم:

- ۱- سیستم‌های کنترل کننده اسمولالیه مایع خارج سلولی را نام ببرند.
- ۲- کنترل اسموتیک و همودینامیک ترشح هورمون ADH را شرح دهند.
- ۳- اعمال هورمون ADH را نام ببرند.

## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

### طرح درس مجازی

- ۴- مکانیسم رقیق کردن ادرار و تغییر اسمولالیته در طول قسمت‌های مختلف نفرون در شرایط رقیق سازی را شرح دهند.
- ۵- دفع اجباری و اختیاری آب را بیان کنند.
- ۶- سیستم چند برابر کننده جریان مخالف برای ایجاد گرادیان مرکزی و تغلیظ ادرار را بیان کنند.
- ۷- نقش قسمت‌های مختلف نفرون در تغلیظ ادرار را بدانند.
- ۸- نقش مویرگ‌های مستقیم را در حفظ گرادیان مرکزی بیان کنند.
- ۹- کلیرنس اسمولی و کلیرنس آب آزاد را تعریف نماید و نحوه محاسبه آن را بدانند.

### جلسه پنجم:

- ۱- اهمیت کنترل غلظت یون پتاسیم خارج سلولی را شرح دهند.
- ۲- مکانیسم‌های کنترل پتاسیم خارج سلولی را نام ببرند.
- ۳- نحوه عملکرد هورمون‌های انسولین، اپی نفرین و آلدوسترون را در توزیع پتاسیم بین داخل و خارج سلول را شرح دهند.
- ۴- عوامل پاتولوژیک مهم در جا به جایی پتاسیم را شرح دهند.
- ۵- مکانیسم‌های کلیوی ترشح پتاسیم را شرح دهند.

## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

### طرح درس مجازی

۶- عوامل فیزیولوژیک و پاتولوژیک در ترشح پتاسیم را نام ببرد و نحوه عملکرد آنها را بدانند.

### جلسه ششم:

- ۱- اهمیت کنترل غلظت یون‌های کلسیم، فسفات خارج سلولی را شرح دهند.
- ۲- تأثیر تغییر غلظت پروتئین‌های پلاسما و PH مایع خارج سلولی بر توزیع کلسیم پلاسمایی را شرح دهند.
- ۳- مکانیسم کلیوی تنظیم غلظت کلسیم در قسمت‌های مختلف نفرون را توضیح دهند.
- ۴- عوامل فیزیولوژیک و پاتولوژیک مؤثر در میزان بازجذب کلیوی کلسیم را شرح دهند.
- ۵- مکانیسم کلیوی تنظیم غلظت فسفات در کلیه را توضیح دهند.
- ۶- عوامل فیزیولوژیک و پاتولوژیک مؤثر در میزان بازجذب کلیوی فسفات را شرح دهند.
- ۷- مکانیسم کلیوی تنظیم غلظت منیزیم در کلیه را توضیح دهند.

### جلسه هفتم:

- ۱- تعریف PH، اسیدوز و آلکالوز را بدانند.
- ۲- انواع بافرهای شیمیایی تنظیم کننده PH مایع خارج سلولی، خصوصیات و تفاوت قدرت تامپونی آنها را شرح دهند.
- ۳- معادله هندرسون - هاسلباخ را شرح دهند.
- ۴- نقش دستگاه تنفس در تنظیم PH را بدانند.

## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

### طرح درس مجازی

۵- نقش کلیه و مکانیسم‌های کلیوی در تنظیم pH را بدانند.

۶- نقش بافرهای فسفات و آمونیوم ادراری در تنظیم PH را شرح دهند.

۷- انواع اختلالات اسید - باز را تشخیص دهند.

۸- مفهوم شکاف آنیونی پلاسمایی و ادراری را بدانند.

### جلسه هشتم:

۱- اصل رقیق شدن ماده نشان‌دار را شرح دهند.

۲- نحوه اندازه‌گیری حجم مایع خارج سلولی، داخل سلولی، آب کل بدن، پلاسما و خون را شرح دهند.

۳- روش اندازه‌گیری اسمولالیتته و فشار اسمزی مایعات بدن را توضیح دهند.

۴- اثر تزریق مایعات ایزوتونیک، هیپوتونیک و هیپرتونیک بر حجم و اسمولالیتته مایعات بدن را بدانند.

## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

طرح درس مجازی

فهرست محتوا و ترتیب ارائه بخش‌های مجازی درس:

مجرى / مجریان	عناوین	تاریخ	جلسه
دکتر بیات	عملکرد کلی سیستم کلیوی، ساختمان کلیه، ساختمان نفرون و آرایش عروقی کلیه	۴۰۰/۰۸/۱۲	۱
دکتر بیات	مفهوم فیلتراسیون گلومرولی، عوامل تعیین کننده و تنظیم کننده آن	۴۰۰/۰۸/۱۳	۲
دکتر بیات	مکانیسم‌های بازجذب و ترشح توبولی در قسمت‌های مختلف نفرون	۴۰۰/۰۸/۱۵	۳
دکتر بیات	نحوه تنظیم اسمولالیته پلاسما، مکانیسم‌های رقیق کردن و تغلیظ ادرار	۴۰۰/۰۸/۱۷	۴
دکتر بیات	مکانیسم‌های تنظیم کننده پتاسیم خارج سلولی	۴۰۰/۰۸/۱۹	۵
دکتر بیات	مکانیسم‌های تنظیم کننده کلسیم، فسفات و منیزیم خارج سلولی	۴۰۰/۰۸/۲۰	۶
دکتر بیات	مکانیسم‌های تنظیم کننده pH مایع خارج سلولی و نقش کلیه در آن	۴۰۰/۰۸/۲۲	۷
دکتر بیات	نحوه اندازه‌گیری حجم مایعات مختلف بدن، تغییرات حجم و اسمولالیته مایعات بدن به دنبال ورود و خروج محلول با اسمولالیته‌های مختلف	۴۰۰/۰۸/۲۴	۸

## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

### طرح درس مجازی

روش تدریس (چند رسانه ای / متن و تصویری / مبتنی بر حل مساله / فیلم آموزشی):

ارائه اسلایدهای پاورپوینت به صورت فیلم آموزشی، برگزاری کلاسهای آنلاین در صورت نیاز و تقاضا از طرف دانشجویان و انیمیشنهای آموزشی

### وظایف و تکالیف فراگیر:

۱. حضور کلیه دانشجویان در سامانه نوید، کلاسهای آنلاین و کلاسهای حضور الزامی است.
۲. برگزاری کلاسها به صورت مجازی و یا حضوری بر طبق آخرین دستورات صادر شده از معاونت آموزشی دانشگاه در تاریخ تعیین شده به دلیل شیوع بیماری کرونا مد نظر قرار خواهد گرفت.
۳. وظیفه هماهنگی برای برگزاری مجازی (در سامانه نوید و رفع اشکال آنلاین) یا حضوری کلاسها با استاد مربوطه بر عهده نماینده کلاس می باشد.
۴. در صورت غیبت در کلاسهای مجازی (سامانه نوید و کلاسهای آنلاین) و حضوری با نظر استاد مربوطه کسر نمره در نظر گرفته خواهد شد.
۵. مسئولیت پیگیری و هماهنگی آزمون میان ترم با استاد، بر عهده نماینده کلاس می باشد. در عین حال مسئولیت هماهنگی دانشجو با نماینده بر عهده خود دانشجو است.



## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

طرح درس مجازی

روش ارزشیابی فراگیر:

۱. در صورت برگزاری کلاسها به صورت مجازی، امتحانات میان ترم و پایان ترم به صورت تستی و بر اساس شیوه‌های نوین ارزشیابی با نظر استاد مربوطه بر طبق آخرین شیوه نامه آزمون‌های مجازی وزارت بهداشت و دانشگاه به صورت آنلاین از طریق سامانه فرادید برگزار خواهد شد. در صورت برگزاری حضوری امتحانات، سؤالات آزمون، ترکیبی از سؤالات تستی و تشریحی خواهد بود. تعیین برگزاری مجازی یا حضوری امتحانات، بر پایه آخرین دستورات صادر شده از معاونت آموزشی دانشگاه در تاریخ تعیین شده به دلیل شیوع بیماری کرونا خواهد بود.
۲. ارزشیابی تکوینی میان ترم، ۲۰ درصد (۴ نمره) و آزمون پایان ترم ۸۰ درصد (۱۶ نمره) از کل نمره نهایی را به خود اختصاص خواهد داد.
۳. ارزشیابی تکوینی میان ترم، با هماهنگی بین نماینده کلاس، آموزش دانشکده و استاد، در قالب آزمون به صورت کوئیز بعد از پایان آخرین جلسه فیزیولوژی کلیه در تاریخ ۱۴۰۰/۰۸/۲۹ به صورت آنلاین از طریق سامانه فرادید یا سامانه دانشگاه و به صورت غیرحذفی برگزار خواهد شد.
۴. در صورت غیبت در آزمون ارزشیابی تکوینی، امتحان مجدد برگزار نخواهد شد و نمره آن صفر در نظر گرفته خواهد شد.
۵. آزمون پایان ترم در تاریخ تعیین شده توسط آموزش دانشکده (۱۴۰۰/۱۰/۱۹) برگزار خواهد شد.

## طرح درس آموزش مجازی



معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)

فرم طرح درس فیزیولوژی کلیه، دانشکده پزشکی، نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

### طرح درس مجازی

۶. در صورت غیبت در جلسه امتحان پایان ترم، امتحان مجدد برگزار نخواهد شد و نمره ارزشیابی تکوینی نیز محاسبه نمی‌گردد.

۷. تعداد سؤالات تستی آزمون میان ترم، ۱۲ سؤال خواهد بود.

۸. از هر جلسه تدریس شده، ۳ سؤال برای ارزشیابی پایان ترم طراحی خواهد شد.

### منابع تکمیلی برای مطالعه:

۱. فیزیولوژی گایتون ۲۰۲۰

۲. فیزیولوژی برن و لوی (Berne & Levy) آخرین ویرایش

۳. فیزیولوژی کلیه کوپن (Koeppen) آخرین ویرایش

با سپاس

دکتر غلامرضا بیات