

بسمه تعالی

ترم : اول  
محل برگزاری: دانشکده پزشکی

رشته و مقطع تحصیلی: فیزیولوژی- دکتر  
روز و ساعت برگزاری: دوشنبه ۱۰-۱۲  
دروس پیش نیاز:  
شماره تماس دانشکده: ۳۳۳۶۴۶۶۴

نام و کد درس: فیزیولوژی پیشرفته کلیه  
نیمسال اول / دوم / تابستان: اول  
تعداد و نوع واحد (نظری / عملی): ۲ واحد- نظری  
مدرس یا مدرسین: دکتر کیهان منش

جلسه اول- مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: مایعات بدن

| اهداف اختصاصی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | حیطه های اهداف                                                 | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                       | روش ارزیابی      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:<br>۱- اجزای مایعات بدن فرد طبیعی را توضیح دهد.<br>۲- تاثیر سن، جنس و وزن را بر میزان مایعات بدن توضیح دهد.<br>۳- ترکیبات موجود در اجزای مایعات بدن و دلیل این تفاوتها را توضیح دهد.<br>۴- پدیده گیبس دوان را توضیح دهد.<br>۵- حجم و ترکیبات موجود در مایعات خاص نظیر شیر، لنف، CSF، مایع آمنیوتیک، زلالیه، عرق و اشک توضیح دهد.<br>۶- روش اندازه گیری حجم مایعات بدن را توضیح دهد. | شناختی<br><br>شناختی<br><br>شناختی<br><br>شناختی<br><br>شناختی | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد | امتحان پایان ترم |

|  |  |  |  |  |  |        |                                                                                                                          |
|--|--|--|--|--|--|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | شناختی | ۷- تغییرات حجم و اسمولاریته مایعات بدن بدنبال افزودن حجم مشخصی مایع ایزواسمولار، هیپواسمولار و هیپراسمولار را توضیح دهد. |
|  |  |  |  |  |  | شناختی | ۸- دلایل بروز ادم را توضیح دهد.                                                                                          |
|  |  |  |  |  |  | شناختی | ۹- عوامل پیشگیری کننده از بروز ادم را توضیح دهد.                                                                         |

✱ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

✱ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

الف) در طول دوره ( کوئیز ، تکالیف ، امتحان ، میان ترم ..... ) : ----- بارم : -----  
 ب) پایان دوره : آزمون تشریحی  
 بارم :

📖 منابع اصلی درس ( رفرنس ):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
 Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه دوم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: کلیات (آنا تومی، عملکرد و...)

| اهداف اختصاصی                                                               | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                                  | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱- اعمال کلیه را بشمارد.                                                    | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- مفهوم بالانس را توضیح دهد.                                               | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۳- ساختار آنا تومیک و بافت شناسی کلیه را شرح دهد.                           | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- ارتباط بین گلو مروز، کپسول بومن و توبول پروگزیمال را توضیح دهد.          | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۵- نقش سلولهای مزانزیال را توضیح دهد.                                       | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۶- اجزای سیستم جنب گلو مروزلی را توضیح دهد.                                 | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۷- تفاوتهای موجود در سگمانهای تشکیل دهنده قسمتهای مختلف نفرون را توضیح دهد. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۸- خونرسانی و عصب دهی کلیه را توضیح دهد.                                    | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۹- پروسه های پایه کلیوی (فیلتراسیون، بازجذب و ترشح) را توضیح دهد.           | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم.....): ----- بارم: -----

۳ منابع اصلی درس (دفرانس):

**Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017**  
**Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition**

## جلسه سوم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: میزان تصفیه گلومرولی و تنظیم آن

| اهداف اختصاصی                                                                              | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                                                 |                |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱- مقادیر طبیعی میزان پلاسمای کلیه، فیلتراسیون گلومرولی و کسر فیلتراسیون را بداند.         | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- اجزای تشکیل دهنده سد فیلتراسیون را توضیح دهد.                                           | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۳- نقش پدوسیتها را بداند.                                                                  | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- عوامل موثر بر تراوش ذرات (اندازه، شکل، بارالکتریکی) از خلال سد فیلتراسیون را توضیح دهد. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۵- توضیح دهد چرا میزان تراوش در گلومرول بیش از سایر مویرگها است.                           | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۶- عوامل موثر بر GFR را توضیح دهد.                                                         | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۷- عوامل موثر بر فشار مویرگ گلومرولی را توضیح دهد.                                         | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۸- عوامل موثر بر فشار انکوتیک مویرگ گلومرولی را توضیح دهد.                                 | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۹- تاثیر تغییرات مقاومت شریانچه های آوران و وایران را بر فیلتراسیون گلومرولی توضیح دهد.    | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱۰- روش اندازه گیری میزان فیلتراسیون گلومرولی را توضیح دهد.                                | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم.....): ----- بارم: -----

ب) پایان دوره: آزمون تشریحی  
بارم:

۳ منابع اصلی درس (رفرانس):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه چهارم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: میزان جریان خون کلیوی و تنظیم آن

| اهداف اختصاصی                                                                   | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                       | روش ارزیابی      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                                      | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۱- مقادیر طبیعی میزان جریان خون کلیه را بداند.                                  | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۲- مسیر انشعابی شریان و ورید را در بافت کلیه بشمارد.                            | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۳- تاثیر تغییرات مقاومت شریانچه های آوران و وایران بر جریان خون کلیه توضیح دهد. | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد | امتحان پایان ترم |
| ۴- پدیده خودتنظیمی و مکانیسمهای دخیل در آن را توضیح دهد.                        | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۵- توضیح دهد چگونه جریان خون کلیه مستقل از GFR تنظیم می شود.                    | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۶- عوامل تنظیم کننده اصلی جریان خون کلیه و GFR را توضیح دهد.                    | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم .....): ----- بارم: -----  
 ب) پایان دوره: آزمون تشریحی  
 ج) منابع اصلی درس (رفرانس):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
 Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه پنجم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: کلیات عملکرد توبولی، مکانیسمهای انتقالی پایه

| اهداف اختصاصی                                                                                                     | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                                                                        | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۱- واژه کلیرانس و کلیرانس متابولیک را توضیح دهد.                                                                  | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- کاربرد کلیرانس را در اندازه گیری فیلتراسیون گلومرولی، جریان پلاسمای کلیه و ... توضیح دهد.                      | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۳- اجزای اصلی بافت اپیتلیال (لومن، بافت بینابینی، غشای راسی و قاعده ای-جانبی و اتصالات بین سلولی) را توضیح دهد.   | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- مفهوم انتقال ایزواسموتیک را توضیح دهد.                                                                         | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۵- انتقال پاراسلولار و ترانس سلولار را توضیح دهد.                                                                 | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۶- انواع انتقال دهنده ها و تفاوت آنها را توضیح دهد.                                                               | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۷- نیروهای پیش برنده و بازدارنده بازجذب از بافت بینابینی به مویرگهای پری توبولار را توضیح دهد.                    | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۸- نیروهای استارلینگ دخیل در فیلتراسیون گلومرولی را با نیروهای استارلینگ دخیل در مویرگهای پری توبولار مقایسه کند. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

|  |  |  |  |  |  |        |                                                                         |
|--|--|--|--|--|--|--------|-------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | شناختی | ۹- تفاوت انتقال $T_m$ -limited را با انتقال gradient-limited توضیح دهد. |
|--|--|--|--|--|--|--------|-------------------------------------------------------------------------|

✱ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

✱ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

الف) در طول دوره ( کوئیز ، تکالیف ، امتحان ، میان ترم ..... ) : ----- بارم : -----  
 ب) پایان دوره : آزمون تشریحی  
 بارم :

✎ منابع اصلی درس (رفرانس):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
 Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه ششم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: باز جذب توبولی (توبول پروگزیمال، قوس هنله و نفرون دیستال)

| اهداف اختصاصی                                                                                                             | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند                                                                                 | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱- ترکیبات موجود در ادرار فرد طبیعی را بداند.                                                                             | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- عوامل موثر بر باز جذب یا ترشح مواد مختلف در نفرون (خصوصیات قطعه نفرون و اختلاف الکتروشیمیایی دو سوی غشا) را توضیح دهد. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۳- پردازش مواد مختلف در قسمتهای مختلف نفرون را توضیح دهد.                                                                 | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- عوامل موثر بر باز جذب آب و کلرید سدیم در نفرون را توضیح دهد.                                                           | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۵- نقش هورمونهاى مختلف در پردازش توبولی مواد دمخلف را توضیح دهد.                                                          | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۶- نیروهای استارلینگ در پردازش توبولی مواد دمخلف را توضیح دهد.                                                            | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۷- تعادل گلومرولی-توبولی را توضیح دهد.                                                                                    | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۸- فاکتورهای پری توبولر و لومینال موثر بر تعادل گلومرولی-توبولی را توضیح دهد.                                             | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم.....): ----- بارم: -----

ب) پایان دوره: آزمون تشریحی  
بارم:

منابع اصلی درس (رفرانس):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه هفتم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: مکانیسم تغلیظ و رقیق سازی ادرار

| اهداف اختصاصی                                              | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                 | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱- کلیرانس آب خالص و کلیرانس اسمولال را توضیح دهد.         | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- پروسه دیورز و آنتی دیورز را توضیح دهد.                  | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۳- مکانیسم های دخیل در پروسه آنتی دیورز را توضیح دهد.      | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- پردازش اوره در قسمتهای مختلف نفرون را توضیح دهد.        | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۵- اهمیت چرخه مجدد اوره را توضیح دهد.                      | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۶- نقش وازارکتا را در تغلیظ ادرار توضیح دهد.               | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۷- ضریب انعکاسی را توضیح دهد.                              | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۸- فاکتورهای تنظیم کننده تغلیظ و رقیق ادرار را توضیح دهید. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۹- نقش AVP را توضیح دهد.                                   | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

✱ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

✱ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم .....): ----- بارم: -----

ب) پایان دوره: آزمون تشریحی

بارم:

منابع اصلی درس (رفرانس):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017, Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه هشتم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

## هدف کلی: نقش کلیه در تعادل اسید و باز

| اهداف اختصاصی                                                                                    | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :                                                      | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱- معادله هندرسن-هسلباخ را برای سیستمهای بافری نظیر بیکربنات توضیح دهد.                          | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- متشا اسیدها و بازها در بدن را بشمارد.                                                         | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۳- توضیح دهد چگونه اسیدها و بازهای رژیم غذایی می تواند سطح بیکربنات بدن را تحت تاثیر قرار دهد.   | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- توضیح دهد چگونه بعضی از ترکیبات با pH پایین می تواند پس از متابولیزاسیون خون را قلیایی کند.   | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۵- روند بازجذب بیکربنات و ترشح اسید را در نفرون توضیح دهد.                                       | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۶- حسگرهای داخل سلولی اسیدپته را توضیح دهد.                                                      | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۷- روند تولید بیکربنات جدید به منظور ترشح اسید اضافی را توضیح دهد.                               | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۸- نقش آمونیوم را در ترشح اسید و بازجذب بیکربنات توضیح دهد .                                     | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۹- اسید قابل اندازه گیری (titratable acids) و اهمیت آن را توضیح دهد.                             | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱۰- انواع اختلالات اسید و باز، علل زمینه ساز، پاسخ کلیه به این تغییر و درمان مناسب را توضیح دهد. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

الف ) در طول دوره ( کوئیز ، تکالیف ، امتحان ، میان ترم ..... ) : ----- بارم : -----

ب ) پایان دوره : آزمون تشریحی  
بارم :

منابع اصلی درس ( رفرانس ):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017

Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه نهم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: نقش کلیه در تنظیم حجم مایعات بدن و فشار خون

| اهداف اختصاصی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | حیطه های اهداف                                               | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                       | روش ارزیابی      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:<br>۱- انواع گیرنده های حجمی را توضیح دهد.<br>۲- بیوستتز ADH و نقش آن را توضیح دهد.<br>۳- تنظیم اسموزی و همودینامیک ADH را توضیح دهد.<br>۴- مکانیسمهای دخیل در تشنگی را توضیح دهد.<br>۵- تنظیم کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت فشار خون و مکانیسمهای دخیل در هریک را توضیح دهد.<br>۶- مفهوم دیورز فشاری و ناتریورز فشاری را توضیح دهد. | شناختی<br><br>شناختی<br>شناختی<br>شناختی<br>شناختی<br>شناختی | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد | امتحان پایان ترم |

✱ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

✱ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم .....): ----- بارم: -----  
ب) پایان دوره: آزمون تشریحی  
بارم:

منابع اصلی درس (رفرانس):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه دهم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: نقش کلیه در تنظیم اسمولاریته مایعات بدن

| اهداف اختصاصی                                                       | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                          | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱- انواع گیرنده های سدیمی را توضیح دهد.                             | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- تنظیم کننده های اصلی ترشح سدیم را بشمارد.                        | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۳- اجزای تشکیل دهنده سیستم رنین-آنژیوتانسین-آلدوسترون را توضیح دهد. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- نقش آنژیوتانسین ۲ را توضیح دهد.                                  | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۵- نقش آلدوسترون را توضیح دهد.                                      | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۶- تنظیم کننده های ترشح رنین را توضیح دهد.                          | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۷- عملکرد ماکولادنسا را توضیح دهد.                                  | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۸- فیدبک توبولی گلوامرولی و مکانیسمهای دخیل را توضیح دهد.           | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۹- منشاء پپتیدهای ناتوریتیک و نقش آنها را توضیح دهد.                | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم .....): ----- بارم: -----

ب) پایان دوره: آزمون تشریحی  
بارم:

## جلسه یازدهم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: نقش کلیه در تنظیم غلظت الکترولیتها ۱ (پتاسیم)

| اهداف اختصاصی                                                                                                    | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                                                                       | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱- تعادل و انتشار طبیعی پتاسیم بین سلولها و مایع خارج سلولی را توضیح دهد.                                        | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- توضیح دهد چگونه انتشار پتاسیم خلال مایعات بدن می تواند از تغییرات شدید در غلظت آن در ECF جلوگیری می کند.      | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۳- توضیح دهد چرا سطح پلاسمایی پتاسیم وضعیت پتاسیم کل بدن را منعکس نمی کند.                                       | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- عوامل موثر بر میزان انتشار پتاسیم خلال مایعات بدن را توضیح دهد.                                               | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۵- سرنوشت پتاسیم در نفرون را در شرایط مختلف رژیم غذایی (غنی از پتاسیم، حاوی پتاسیم نرمال و کم پتاسیم) توضیح دهد. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۶- نقش سلولهای اصلی و بینابینی را در                                                                             | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

|  |  |  |  |  |        |                                                                     |
|--|--|--|--|--|--------|---------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |        | تنظیم میزان ترشح و بازجذب پتاسیم<br>توضیح دهد.                      |
|  |  |  |  |  | شناختی | ۷- عوامل موثر بر میزان ترشح پتاسیم<br>در نفرون دیستال را توضیح دهد. |
|  |  |  |  |  | شناختی | ۸- انواع کانالهای پتاسیمی (ROMK و<br>BK) و نقش آنها را توضیح دهد.   |
|  |  |  |  |  | شناختی | ۹- نقش داروهای دیورتیک را بر میزان<br>ترشح پتاسیم توضیح دهد.        |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس : گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

الف) در طول دوره ( کوئیز ، تکالیف ، امتحان ، میان ترم ..... ) : ----- بارم : -----  
 ب) پایان دوره : آزمون تشریحی  
 منابع اصلی درس ( رفرانس ) :  
 بارم :

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
 Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه دوازدهم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: نقش کلیه در تنظیم غلظت الکترولیت‌ها ۲ (کلسیم، منیزیم و فسفات)

| اهداف اختصاصی                                                      | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                         | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۱- غلظت طبیعی کلسیم و درصد آزاد آن را در پلاسما بداند.             | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- نقش بافری استخوان را در تنظیم غلظت کلسیم توضیح دهد.             | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۳- گیرنده های حسگر کلسیمی را توضیح دهد.                            | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- نقش دستگاه گوارش و کلیه ها را در تعادل کلسیم بدن توضیح دهد.     | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۵- روند بیوستز ویتامین D و نقش آن را در تعادل کلسیم بدن توضیح دهد. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۶- نقش هورمون پاراتیروئید را توضیح دهد.                            | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۷- منشاء FGF23، عملکرد و چگونگی تنظیم ترشح آن را توضیح دهد.        | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۸- سرنوشت منیزیم در نفرون را توضیح دهد.                            | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم .....): ----- بارم: -----

ب) پایان دوره: آزمون تشریحی بارم:

Physiology (Bern & Levi) last edition, Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

منابع اصلی درس (رفرانس):

جلسه سیزدهم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: نقش کلیه در تنظیم مواد آلی

| اهداف اختصاصی                                                                      | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                       | روش ارزیابی      |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                                         | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۱- اهمیت ترشح و بازجذب مواد آلی را بیان کند.                                       | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۲- خصوصیات ساختاری توبول پروگزیمال را در بازجذب یا ترشح فعال مواد آلی توضیح دهد.   | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۳- سرنوشت گلوکز را در نفرون در حالت عادی و دیابتیک توضیح دهد.                      | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۴- سرنوشت پروتئینها و پپتیدهای کوچک را در نفرون توضیح دهد.                         | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت برد | امتحان پایان ترم |
| ۵- روند ترشح پارآمینوهیپوریک اسید را توضیح دهد.                                    | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۶- سرنوشت اوره را در نفرون توضیح دهد.                                              | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۷- روند ترشح یا بازجذب کاتیونها و آنیونهای آلی را توضیح دهد.                       | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |
| ۸- تاثیر pH توبولی (اداری) را در ترشح یا بازجذب اسیدها و بازهای ضعیف را توضیح دهد. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                        |                  |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

✱ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

الف) در طول دوره ( کوئیز ، تکالیف ، امتحان ، میان ترم ..... ) : ----- بارم : -----  
ب) پایان دوره : آزمون تشریحی  
بارم :

📖 منابع اصلی درس ( رفرنس ) :

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه چهاردهم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: عملکرد اندوکرینی کلیه

| اهداف اختصاصی                                                                                                                                                                                                                                  | حیطه های اهداف                     | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند :<br>۱- بیوستنز رنین، نقش و چگونگی تنظیم ترشح آن را توضیح دهد.<br>۲- بیوستنز اریتروپوئین، نقش و چگونگی تنظیم ترشح آن را توضیح دهد.<br>۳- بیوستنز کلسیتریول، نقش و چگونگی تنظیم ترشح آن را توضیح دهد. | شناختی<br><br>شناختی<br><br>شناختی | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |

\* سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

\* نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی :

- الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم .....): ----- بارم : -----
- ب) پایان دوره: آزمون تشریحی
- ج) منابع اصلی درس (رفرانس):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه پانزدهم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: اثر داروهای مدر

| اهداف اختصاصی                                                                                                                                                                                                                                          | حیطه های اهداف                       | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:<br>۱- انواع داروهای دیورتیک را بشمارد.<br>۲- مکانیسم اثر هریک از داروهای دیورتیک را توضیح دهد.<br>۳- عوارض جانبی هریک از داروهای دیورتیک را توضیح دهد.<br>۴- دیورتیک اسموتیک و مکانیسم اثر آن را توضیح دهد. | شناختی<br>شناختی<br>شناختی<br>شناختی | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم .....): ----- بارم: -----

۳ منابع اصلی درس (رفرانس):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition

## جلسه شانزدهم - مدرس: دکتر رعنا کیهان منش

هدف کلی: مکانیسم دفع ادرار و کنترل مثانه

| اهداف اختصاصی                                                                         | حیطه های اهداف | فعالیت استاد                                | فعالیت دانشجو                     | عرصه یادگیری | زمان    | رسانه کمک آموزشی                        | روش ارزیابی      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|-----------------------------------------|------------------|
| انتظار می رود در پایان جلسه دانشجو بتواند:                                            | شناختی         | سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر | شرکت فعال در کلاس و مشارکت در بحث | کلاس درس     | دو ساعت | ویدیو پروژکتور (powerpoint) و وایت بورد | امتحان پایان ترم |
| ۱- ساختار آناتومیک و بافت شناسی حالب و مثانه را توضیح دهد.                            | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۲- پرستالتیسم حالب و عوامل تنظیم کننده آن را توضیح دهد.                               | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۳- فیبرهای حسی موجود در مثانه و عملکرد آنها را در شرایط طبیعی و تحریک شده توضیح دهید. | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۴- سیستم تروگرافی را توضیح داده و سیستم تروگرام را تفسیر نماید.                       | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |
| ۵- رفلکسهای مجاری تحتانی ادراری را در فازهای ذخیره ادرار و تخلیه ادرار توضیح دهد.     | شناختی         |                                             |                                   |              |         |                                         |                  |

❖ سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: گزارش به اداره آموزش

❖ نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

الف) در طول دوره (کوئیز، تکالیف، امتحان، میان ترم.....): ----- بارم: -----

ب) پایان دوره: آزمون تشریحی

منابع اصلی درس (رفرانس):

Medical Physiology, Boron and Boulpaep, 3rd edition, 2017  
Vander's Renal Physiology, Eaton and Pooler, last edition