

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان تهران

سازمان آموزش و دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

طرح درس تئوری / عملی باکتری شناسی پزشکی

همکار محترم

از آنجایی که فرآیند یاددهی - یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس : باکتری شناسی پزشکی

- نام و نام خانوادگی مدرسین: دکتر محمد یوسف علیخانی - دکتر رسول یوسفی مشعوف - دکتر محمد رضا عربستانی
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: دکتر محمد یوسف علیخانی
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر محمد یوسف علیخانی
- نوع و میزان واحد به تفکیک: ● نظری 2/4 واحد، ● عملی 0/6 واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: پزشکی - دکتری عمومی
- زمان درس: نیمسال اول
- مکان آموزش: دانشکده پزشکی / کلاس شماره 5

باکتری شناسی پزشکی (نظری)

| ردیف | سرفصل (عنوان) | اهداف رفتاری ^۱ | حیطه یادگیری ^۲ | روش تدریس ^۳ | مدت زمان | وسایل کمک آموزشی | روش ارزشیابی ^۴ |
|------|---|---|--|---|-----------|-----------------------|-------------------------------|
| 1 | تاریخچه، طبقه بندی و کلیات میکروب شناسی | 1- علم میکروبیولوژی را شرح دهد 2- کاشفین دنیای میکروبی را نام ببرد 3- فعالیت های لوئی پاستور را فهرست نماید 4- نقش ژوزف لیستر در ضد عفونی جراحی را بیان کند 5- دلایل نیاز به ضد عفونی در اتاق عمل را برشمرد 6- آلگوریتم طبقه بندی میکروارگانیسم ها را رسم نماید 7- با به تصویر کشیدن، سلول های پروکاریوتیک را از یوکاریوتیک ها تشخیص دهد 8- با طرح چند سؤال، اهمیت علم میکروبیولوژی در پزشکی را نشان دهد و به آن اعتقاد پیدا کرده باشد | شناختی - درک شناختی - دانش شناختی - دانش شناختی - درک شناختی - تحلیل شناختی - کاربرد شناختی - کاربرد عاطفی - ارزش گذاری | سخنرانی و بحث گروهی نمایش فیلم | 120 دقیقه | پاور پوینت و پروژکتور | پرسش و پاسخ |
| 2 | ساختمان تشریحی باکتریها (ضمائم اصلی و فرعی) | 1- ضمائم اصلی ساختمان باکتری را نام ببرد 2- ضمائم فرعی ساختمان باکتری را نام ببرد 3- شکل باکتری را رسم نماید 4- دیواره سلولی باکتری گرم مثبت را از گرم منفی تشخیص دهد | شناختی - دانش شناختی - دانش شناختی - کاربرد شناختی - کاربرد | سخنرانی و بحث گروهی نمایش فیلم و چند رسانه ای | 120 دقیقه | پاور پوینت و پروژکتور | پرسش و پاسخ و سمینار دانشجویی |

¹ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه knowledge از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

² با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح knowledge, attitude, psychomotor مشخص می شود.

³ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

⁴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

| | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------|-----------------------|---|---|---|---------------------------------|
| | | | | شناختی-تحلیل شناختی-درک شناختی-کاربرد شناختی-دانش | 5- دلایل سمی بودن دیواره سلولی باکتری را تفسیر نماید 6- فعالیت های غشاء سیتوپلاسمی باکتری را شرح دهد 7- مکانیسم حرکت باکتریها به سوی مواد غذایی را با رسم چند تصویر نشان دهد 8- ساختمان اسپور باکتری را شرح دهد | | |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی-درک شناختی-کاربرد شناختی-درک شناختی-درک شناختی-درک شناختی-کاربرد | 1- دانشجو قادر باشد متابولیسم باکتری را شرح دهد 2- دانشجو قادر باشد منحنی رشد باکتری را رسم نماید 3- دانشجو قادر باشد عوامل فیزیکی و شیمیائی موثر بر رشد باکتریها را شرح دهد 4- دانشجو قادر باشد روش تکثیر باکتریها را توضیح دهد 5- دانشجو قادر باشد روش های تولید انرژی در باکتریها را توضیح دهد. 6- دانشجو قادر باشد مدت زمان تقسیم شدن باکتری در حین رشد لگاریتمی باکتری را محاسبه نماید | 3 | متابولیسم، رشد و تکثیر باکتریها |
| پرسش و پاسخ | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-درک | 1- دانشجو قادر باشد تغییرات ژنوتیپیک باکتریها را تعریف نماید 2- موتاسیون را تعریف نماید 3- انواع موتاسیون در باکتریها را لیست نماید 4- فرآیند موتاسیون در باکتریها را شرح دهد 5- فرآیند تبادلات ژنتیکی در باکتریها را شرح دهد 6- انواع تبادلات ژنتیکی در باکتریها را نام ببرد 7- فرآیند کونژگاسیون در باکتری را شرح دهد 8- مراحل ترانسفورماسیون در باکتری را لیست نماید 9- فرآیند ترانسداگاسیون در باکتری را شرح دهد 10- فرآیند مقاومت دارویی در باکتریها را شرح دهد | 4 | ژنتیک میکروارگانیسمها |

| | | | | | | | |
|--|----------------------------------|------------------|---|---|---|---|----------|
| <p>پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی</p> | <p>پاورپوینت، مقالات</p> | <p>120 دقیقه</p> | <p>سخنرانی، بحث گروهی</p> | <p>شناختی- درک شناختی-دانش شناختی-درک شناختی- تجزیه و تحلیل</p> | <p>1- دانشجو قادر باشد مکانیسم بیماریزایی باکتریها را شرح دهد 2- دانشجو قادر باشد فلور میکروبی ارگانهای مختلف بدن را نام ببرد 3- دانشجو قادر باشد اپیدمیولوژی باکتریهای بیماریزا را شرح دهد 4- دانشجو قادر باشد ارتباط اندوتوکسین باکتریها با علائمی مانند تب و لرز و شوک را استدلال نماید</p> | <p>پاتوژنیسیته، فلور میکروبی بدن و اپیدمیولوژی باکتریهای بیماریزا</p> | <p>5</p> |
| <p>پرسش و پاسخ و سمینار دانشجویی</p> | <p>پاور پوینت و پروژکتور</p> | <p>120 دقیقه</p> | <p>سخنرانی و بحث گروهی نمایش فیلم</p> | <p>شناختی-درک شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-تجزیه و تحلیل روانی- حرکتی عاطفی - ارزش گزاری</p> | <p>1- خصوصیات آنتی بیوتیکهای را شرح دهد 2- مکانیسم آنتی بیوتیکهای موثر بر سلول باکتری را نام ببرد 3- آنتی بیوتیکهای رقابتی را نام ببرد 4- عوارض جانبی آنتی بیوتیکها شرح دهد 5- آنتی بیوتیکهای موثر بر پروتئین سازی باکتری را نام ببرد 6- آنتی بیوتیکهای موثر بر هسته باکتری را نام ببرد 7- علت افزایش مقاومت دارویی باکتریها در جامعه را استدلال نماید 8- نحوه انجام آنتی بیوگرام را تقلید نماید 9- با همکاری و دقت نمون در انجام مراحل آنتی بیوگرام، اهمیت آنرا در درمان بیماریهای عفونی نشان دهد.</p> | <p>مواد ضد میکروبی (آنتی بیوتیک ها)</p> | <p>6</p> |
| <p>پرسش و پاسخ و سمینار دانشجویی</p> | <p>پاور پوینت و پروژکتور</p> | <p>120 دقیقه</p> | <p>سخنرانی و بحث گروهی نمایش فیلم</p> | <p>شناختی- دانش شناختی - کاربرد شناختی- درک شناختی- درک شناختی- درک</p> | <p>1- اصول استرالیزاسیون را توضیح دهد 2- درجه حرارت مورد نیاز جهت استریلیزاسیون در اتوکلاو را محاسبه نماید. 3- اصول کار با دستگاه فور را شرح دهد 4- مکانیسم کار دستگاه بن ماری را شرح دهد</p> | <p>ضد عفونی کننده ها (عوامل فیزیکی و شیمیایی)</p> | <p>7</p> |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|-----------|------------------------|--|--|---|--|
| | | | | شناختی-درک شناختی-دانش شناختی-تجزیه و تحلیل شناختی-درک | 5- روش کار با اینکوباکتور را توضیح دهد 6- کار با اشعه UV را شرح دهد 7- ضد عفونی کننده های رایج را نام ببرد 8- فلو چارت سطوح فرایند ضد عفونی کننده ها را رسم نماید 9- اهمیت ضد عفونی کنندگی را در پیش گیری بیماریهای عفونی شرح دهد. | | |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاور پوینت و پروژکتور | 120 دقیقه | سخنرانی و بحث گروهی | شناختی-درک شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-درک شناختی-تجزیه و تحلیل شناختی-درک شناختی-درک شناختی-کاربرد | 1- اختصاصات کلی استافیلوکوکها و انواع آنها شرح دهد 2- عوامل موثر در بیماریزائی این باکتری را نام ببرد 3- سموم و آگزوانزیم های مترشحه توسط این باکتری را نام ببرد 4- انواع بیماری و یافته های بالینی ناشی از این باکتری را شرح دهد 5- اپیدمیولوژی و نحوه انتشار این باکتری در جامعه را توضیح دهد 6- روش های نمونه برداری باکتری را با رسم نمودار نشان دهد 7- نحوه درمان و آنتی بیوتیکهای موثر بر این باکتری را شرح دهد 8- روشهای پیشگیری بیماریهای ناشی از این باکتری را توضیح دهد 9- مرفولوژی این باکتری را از سایر باکتریها تشخیص دهد | 8 | کوکسی های گرم مثبت (استافیلوکوک و میکروکوک) |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاور پوینت و پروژکتور | 120 دقیقه | سخنرانی و بحث گروهی | شناختی-درک شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-دانش | 1- اختصاصات کلی استرپتوکوک ها و انواع آنها شرح دهد 2- عوامل موثر در بیماریزائی این باکتری را نام ببرد 3- سموم و آگزوانزیم های مترشحه توسط این باکتری را نام ببرد | 9 | کوکسی های گرم مثبت (استرپتوکوک ها و آنتروکوک ها) |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------|-----------|------------------------|----------------------|--|----|--------------------------------------|
| | | | | شناختی-درک | 4- انواع بیماری و یافته های بالینی ناشی از این باکتری را شرح دهد | | |
| | | | | شناختی-درک | 5- اپیدمیولوژی و نحوه انتشار این باکتری در جامعه را توضیح دهد | | |
| | | | | شناختی-تجزیه و تحلیل | 6- روش های نمونه برداری باکتری را با رسم نمودار نشان دهد | | |
| | | | | شناختی - درک | 7- نحوه درمان و آنتی بیوتیکهای موثر بر این باکتری را شرح دهد | | |
| | | | | شناختی-درک | 8- روشهای پیشگیری بیماریهای ناشی از این باکتری را توضیح دهد | | |
| | | | | شناختی-کاربرد | 9- مرفولوژی این باکتری را از سایر باکتریها تشخیص دهد | | |
| | | | | شناختی - درک | 10- خصوصیات کلی انتروکوک ها و انواع آنرا شرح دهد | | |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاور پوینت و مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی و بحث گروهی | شناختی-درک | 1- دانشجو قادر باشد خصوصیات کلی نایسریاها را شرح دهد | 10 | کوکسی های گرم منفی (نایسریاسه ها) |
| | | | | شناختی-دانش | 2-انواع مهم بیماریزایی این فامیل را فهرست نماید | | |
| | | | | شناختی-دانش | 3-عوامل موثر در بیماریزایی نایسریاها را نام ببرد | | |
| | | | | شناختی-دانش | 4-آنتی ژنهای مهم نایسریاها را نام ببرد | | |
| | | | | شناختی-دانش | 5-سموم و آگزوآنزیم های مترشحه توسط این باکتری را نام ببرد | | |
| | | | | شناختی-درک | 6-خصوصیات ساختمانی نایسریاها را توضیح دهد | | |
| | | | | شناختی-درک | 7- خصوصیات فیزیولوژیک نایسریاها را توضیح دهد | | |
| | | | | شناختی-درک | 8-انواع بیماری و یافته های ناشی از نایسریاها را شرح دهد | | |
| | | | | شناختی - درک | 9-مکانیسم بیماریزای نایسریاها را شرح دهد | | |
| | | | | شناختی - درک | 10-اپیدمیولوژی و نحوه انتشار نایسریاها در جامعه را توضیح دهد | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------|-----------------------|---|--|---------------------------------|----|
| | | | | شناختی-تجزیه و تحلیل شناختی - درک | 11- روش های نمونه برداری و تشخیص نایسریاها را با رسم نمودار نشان دهد 12- روشهای درمان و پیشگیری بیماریهای ناشی از نایسریاها را شرح دهد | | |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی- درک شناختی- ترکیب شناختی-درک شناختی- درک شناختی- تجزیه و تحلیل شناختی- کاربرد شناختی- درک | 1- دانشجو قادر باشد مشخصات خانواده انتروباکتریاسیه را شرح دهد 2- دانشجو قادر باشد اعضای خانواده انتروباکتریاسیه را طبقه بندی و مقایسه نماید 3- دانشجو قادر باشد اپیدمیولوژی اعضای لاکتوز مثبت این باکتریها را شرح دهد 4- دانشجو قادر باشد فاکتورهای ویروانس اعضای لاکتوز مثبت این باکتریها را شرح دهد 5- روش های نمونه برداری باکتری را با رسم نمودار نشان دهد 6- دانشجو قادر باشد مرفولوژی این باکتری را از سایر باکتریهای های مشابه تشخیص دهد 7- دانشجو قادر باشد راههای تشخیص ، پیشگیری و درمان اعضای لاکتوز مثبت این باکتریها را شرح دهد | انتروباکتریاسه (لاکتوز مثبت ها) | 11 |
| | | | گروه مدرسین | مرکز آزمون | امتحان میان ترم (35 نمره از 100) | | 12 |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی- درک شناختی- درک شناختی- کاربرد شناختی- دانش | 1- دانشجو قادر باشد اپیدمیولوژی اعضای لاکتوز منفی این باکتریها را شرح دهد 2- دانشجو قادر باشد نحوه رشد و تکثیر این باکتریها را در محیط های کشت شرح دهد 3- دانشجو قادر باشد مرفولوژی این باکتری را از سایر باکتریهای های مشابه تشخیص دهد | انتروباکتریاسه (لاکتوز منفی ها) | 13 |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------|-----------------------|--|---|--|----|
| | | | | شناختی- درک | 4- دانشجو قادر باشد فاکتورهای ویروالانس اعضای لاکتوز منفی این باکتریها را نام ببرد 5- دانشجو قادر باشد راههای پیشگیری و درمان اعضای لاکتوز منفی این باکتریها را شرح دهد. | | |
| پرسش و پاسخ | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی-درک شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-درک شناختی - درک شناختی - درک شناختی-درک شناختی-تجزیه و تحلیل شناختی - درک | 1- دانشجو قادر باشد خصوصیات کلی کلستریدیوم ها را شرح دهد انواع مهم بیماریزایی این فامیل را فهرست نماید 2-عوامل موثر در بیماریزایی کلستریدیوم هارا نام ببرد 3-آنتی ژنهای مهم کلستریدیوم هارا نام ببرد 4-اگزوتوکسین های مترشحه توسط کلستریدیوم هارا نام ببرد 5-خصوصیات ساختمانی کلستریدیوم هارا توضیح دهد 6-خصوصیات فیزیولوژیک کلستریدیوم هارا توضیح دهد 7-انواع بیماری و یافته های ناشی از کلستریدیوم هارا شرح دهد 8-مکانیسم بیماریزای کلستریدیوم هارا شرح دهد 9-اپیدمیولوژی و نحوه انتشار کلستریدیوم هادر جامعه را توضیح دهد 10-روش های نمونه برداری و تشخیص کلستریدیوم ها را با رسم نمودار نشان دهد 11-روشهای پیشگیری و درمان بیماریهای ناشی از کلستریدیوم هارا شرح دهد | کلستریدیوم ها | 14 |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی- درک شناختی-ترکیب شناختی- درک | 1- دانشجو قادر باشد مشخصات جنس های ویبریو، کمپیلوباکتر و هلیکوباکتر را شرح دهد 2- دانشجو قادر باشد اعضای این جنس ها را مقایسه و طبقه بندی کند | ویبریوناسه، کمپیلو باکتر و هلیکوباکتر | 15 |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------|-----------------------|--|--|----|--|
| | | | | <p>شناختی - دانش</p> <p>شناختی - کاربرد</p> <p>شناختی - درک</p> | <p>3- دانشجو قادر باشد اپیدمیولوژی اعضای این جنس ها را شرح دهد</p> <p>4- دانشجو قادر باشد تعداد فاکتورهای ویرولانسی اعضای این جنس ها را نام ببرد</p> <p>5- دانشجو قادر باشد مرفولوژی این باکتری را از سایر باکتریهای های مشابه تشخیص دهد</p> <p>6- دانشجو قادر باشد راههای پیشگیری و درمان اعضای این جنس ها را شرح دهد</p> | | |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-دانش</p> <p>شناختی - کاربرد</p> <p>شناختی-دانش</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی - درک</p> <p>شناختی - درک</p> <p>شناختی-تجزیه و تحلیل</p> <p>شناختی - درک</p> | <p>1- دانشجو قادر باشد صفات کلی مایکو باکتریوم ها را شرح دهد.</p> <p>2-انواع مهم مایکو باکتریوم ها را فهرست نماید.</p> <p>شگل و ساختمان مایکو باکتریوم ها را ترسیم نماید.</p> <p>3-عوامل موثر در بیماریزائی مایکو باکتریوم ها را نام ببرد.</p> <p>4-خصوصیات انتی ژنیک مایکو باکتریوم ها را توضیح دهد.</p> <p>5-خصوصیات فیزیولوژیک مایکو باکتریوم ها را توضیح دهد.</p> <p>6-مکانیسم تکثیر مایکو باکتریوم ها در سلول را شرح دهد.</p> <p>7-بیماریزایی ناشی از مایکو باکتریوم ها را شرح دهد.</p> <p>8-اپیدمیولوژی و نحوه انتشار مایکو باکتریوم ها در جامعه را توضیح دهد.</p> <p>9-روش های نمونه برداری و تشخیص مایکو باکتریوم ها را با رسم نمودار نشان دهد.</p> <p>10-روشهای درمان و پیشگیری بیماریهای ناشی از مایکو باکتریوم ها را شرح دهد.</p> | 16 | مایکو باکتریوم توبر کلوزیس، مایکو باکتریوم (لپره) و لژیونلا |

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------|-----------------------|---|--|--|
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی- درک شناختی- کاربرد شناختی- درک شناختی- دانش شناختی- کاربرد شناختی- درک | 1- دانشجو قادر باشد مشخصات جنس های کورینه باکتریوم، لیستریا و باسیلوس را شرح دهد. 2- دانشجو قادر باشد اعضای این جنس ها را طبقه بندی و مقایسه کند. 3- دانشجو قادر باشد اپیدمیولوژی اعضای این جنس ها را شرح دهد. 4- دانشجو قادر باشد فاکتورهای ویروانس اعضای این جنس ها را نام ببرد. 5- دانشجو قادر باشد مرفولوژی این باکتری را از سایر باکتریهای های مشابه تشخیص دهد. 6- دانشجو قادر باشد راههای پیشگیری و درمان اعضای این جنس ها را شرح دهد. | 17 کورینه باکتریوم، لیستریا و باسیلوس |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی-درک شناختی-دانش شناختی- کاربرد شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-درک شناختی- درک شناختی- درک شناختی-تجزیه و تحلیل شناختی- درک | 1- دانشجو قادر باشد صفات کلی اسپروکت ها را شرح دهد. 2- انواع مهم اسپروکت ها را فهرست نماید، شکل و ساختمان اسپروکت ها را ترسیم نماید. 3- عوامل موثر در بیماریزایی اسپروکت ها را نام ببرد. 4- خصوصیات آنتی ژنیک اسپروکت ها را توضیح دهد. 5- خصوصیات فیزیولوژیک اسپروکت ها را توضیح دهد. 6- مکانیسم تکثیر اسپروکت ها در سلول را شرح دهد. 7- بیماریزایی ناشی از اسپروکت ها را شرح دهد. اپیدمیولوژی و نحوه انتشار اسپروکت ها در جامعه را شرح دهد. 8- روش های نمونه برداری و تشخیص اسپروکت ها را با رسم نمودار نشان دهد. 9- روشهای درمان و پیشگیری بیماریهای ناشی از اسپروکت ها را شرح دهد. | 18 اسپروکت ها (تره پونما، بورلیا و لپتوسپیرا) |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------|-----------------------|--|---|--------------------------------------|----|
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی- درک شناختی- ترکیب شناختی- درک شناختی- دانش شناختی- کاربرد شناختی- درک | 1- دانشجو قادر باشد مشخصات جنس های بروسلا، هموفیلوس و بورده تلا را شرح دهد. 2- دانشجو قادر باشد اعضای این جنس ها را مقایسه و طبقه بندی کند. 3- دانشجو قادر باشد اپیدمیولوژی اعضای این جنس ها را شرح دهد. 4- دانشجو قادر باشد فاکتورهای ویروانس اعضای این جنس ها را نام ببرد. 5- دانشجو قادر باشد مرفولوژی این باکتری را از سایر باکتریهای های مشابه تشخیص دهد. 6- دانشجو قادر باشد راههای پیشگیری و درمان اعضای این جنس ها را شرح دهد. | بروسلا، هموفیلوس و بورده تلا | 19 |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | شناختی-درک شناختی-دانش شناختی- کاربرد شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-درک شناختی-درک شناختی - درک | 1- دانشجو قادر باشد صفات کلی مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا ها را شرح دهد. 2- انواع مهم مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا را فهرست نماید. 3- شکل و ساختمان مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا ها را ترسیم نماید. 4- عوامل موثر در بیماریزائی مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا ها را نام ببرد. 5- خصوصیات انتی ژنیک مایکوپلازما، 6-ریکتزاسیه و کلامیدیا ها را توضیح دهد. 7- خصوصیات فیزیولوژیک مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا ها را توضیح دهد. 8- مکانیسم تکثیر مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا ها در سلول را شرح دهد. | مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا | 20 |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------|--------------------|---|---|----|----------------------------------|
| | | | | <p>شناختی - درک</p> <p>شناختی-تجزیه و تحلیل</p> <p>شناختی - درک</p> | <p>9-بیماریزایی ناشی از مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا ها را شرح دهد.</p> <p>10-اپیدمیولوژی و نحوه انتشار مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا ها در جامعه را شرح دهد.</p> <p>11-روش های نمونه برداری و تشخیص مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا ها را با رسم نمودار نشان دهد.</p> <p>12-روشهای درمان و پیشگیری بیماریهای ناشی از مایکوپلازما، ریکتزاسیه و کلامیدیا ها را توضیح دهد</p> | | |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاورپوینت، مقالات | 120 دقیقه | سخنرانی، بحث گروهی | <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-دانش</p> <p>شناختی- کاربرد</p> <p>شناختی-دانش</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی - درک</p> <p>شناختی - درک</p> <p>شناختی-تجزیه و تحلیل</p> | <p>1- دانشجو قادر باشد صفات کلی پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا را شرح دهد.</p> <p>2- انواع مهم پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا را فهرست نماید.</p> <p>3-شکل و ساختمان پسودوموناس و فرانسیسلا را ترسیم نماید.</p> <p>4-عوامل موثر در بیماریزایی پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا را نام ببرد.</p> <p>5-خصوصیات انتی ژنیک اسپیروکت ها را توضیح دهد.</p> <p>6-خصوصیات فیزیولوژیک پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا را توضیح دهد.</p> <p>7-مکانیسم تکثیر پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا در سلول را شرح دهد.</p> <p>8-بیماریزایی ناشی از پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا را شرح دهد.</p> <p>9-اپیدمیولوژی و نحوه انتشار پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا در جامعه را شرح دهد.</p> <p>10-روش های نمونه برداری و تشخیص پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا را با رسم یک نمودار نشان دهد.</p> | 21 | پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|--|--|----|--|
| | | | | شناختی - درک | 11- روشهای درمان و پیشگیری بیماریهای ناشی از پسودوموناس، فرانسیسلا و پاستورلا را شرح دهد. | | |
| پرسش و پاسخ سمینار دانشجویی | پاور پوینت و پروژکتور | 120 دقیقه | سخنرانی و بحث گروهی | شناختی-درک شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-درک شناختی-تجزیه و تحلیل شناختی - درک شناختی-درک شناختی-کاربرد شناختی - درک | 1- اختصاصات کلی باکتریهای بیهوازی و انواع آنها شرح دهد. 2- عوامل موثر در بیماریزایی این باکتری را نام ببرد. 3- سموم و آگزوانزیم های مترشحه توسط این باکتری را نام ببرد. 4- انواع بیماری و یافته های بالینی ناشی از این باکتری ها را شرح دهد. 5- اپیدمیولوژی و نحوه انتشار این باکتری در جامعه را توضیح دهد. 6- روش های نمونه برداری باکتری را با رسم نمودار نشان دهد. 7- نحوه درمان و آنتی بیوتیکهای موثر بر این باکتری را شرح دهد. 8- روشهای پیشگیری بیماریهای ناشی از این باکتری را توضیح دهد. 9- مرفولوژی این باکتری را از سایر باکتریها تشخیص دهد. 10- خصوصیات کلی آکتینوماپست ها و انواع آنها شرح دهد. | 22 | باسیل های گرم منفی بیهوازی (باکترئیدس) و اکتینومیست ها |
| | | چند گزینه ای MCQ | | گروه مدرسین | | 23 | امتحان پایان ترم (65 نمره از 100) |
| | | | | | | | |

شیوه نمره دهی

| میزان امتیاز از کل | ابزار ارزشیابی ^۵ | تاریخ | نوع ارزشیابی |
|--------------------|---|-------|------------------|
| 1 نمره | پرسش و پاسخ کلاسی | | کوئیز |
| 1 نمره | ارائه سمینار دانشجویی | | ارائه پروژه |
| 6 نمره | پاسخ دهی به سوالات آزمون کتبی چهار گزینه ای | | امتحان میان ترم |
| 12 نمره | پاسخ دهی به سوالات آزمون کتبی چهار گزینه ای | | امتحان پایان ترم |
| - | - | | سایر موارد |
| 20 نمره | | | مجموع |

منابع:

1. Medical Microbiology; PATRICK R. MURRAY; last Edition
2. Medical Microbiology; Jawetz, Melnick, & Adelberg's; last Edition

⁵ ابزار ارزشیابی می تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.

برنامه باکتری‌شناسی پزشکی (عملی)

| جلسه | سرفصل (عنوان) | اهداف رفتاری ^۶ | حیطه یادگیری ^۷ | روش تدریس ^۸ | مدت زمان | وسایل کمک آموزشی | روش ارزشیابی ^۹ |
|------|--|---|--|---|----------|---|---|
| 1 | آشنایی با آزمایشگاه و اصول استریلیزاسیون | 1- وسایل اولیه و عمومی آزمایشگاه باکتری شناسی را نام ببرد. 2- وسایل اختصاصی آزمایشگاه باکتری شناسی را نام ببرد. 3- نحوه استفاده از لوپ و سوآب را شرح دهد. 4- نحوه استفاده از پیپت اتوماتیک را شرح دهد. 5- دستگاه های اختصاصی آزمایشگاه باکتری شناسی را جهت کشت نام ببرد | شناختی-دانش شناختی-دانش شناختی-درک شناختی-درک | سخنرانی انجام آزمایش توسط مدرس و کارشناس | 4ساعت | پاورپوینت، استفاده از انیمیشن نمایش فیلم | حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ، آزمون کتبی، مشاهده و تقلید (چک لیست) |

⁶ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه knowledge از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد... استفاده می شود.

⁷ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح knowledge, attitude, psychomotor مشخص می شود.

³ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

⁹ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

| | | | | | | | |
|---|--|-------|--|---|--|---|--|
| | | | | <p>شناختی-دانش</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-درک</p> <p>روان حرکتی، روان حرکتی روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی روان حرکتی</p> | <p>6- رعایت اصول ایمنی را در آزمایشگاه باکتری شناسی توصیف کند</p> <p>7- اصول استریلیزاسیون و ضد عفونی آزمایشگاه باکتری شناسی را شرح دهد</p> <p>8- اتوکلاو را راه اندازی نماید و تنظیم نماید</p> <p>9- فور را روشن و تنظیم نماید</p> <p>10 - اشعه UV را راه اندازی نماید و تنظیم نماید</p> <p>11- بن ماری را روشن و تنظیم نماید</p> <p>12- هود آزمایشگاهی را راه اندازی نماید و تنظیم نماید</p> | | |
| حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ، آزمون کتبی، مشاهده و تقلید (چک لیست) | پاورپوینت، استفاده از انیمیشن نمایش فیلم | 4ساعت | سخنرانی - انجام آزمایش توسط مدرس و کارشناس | <p>شناختی-دانش</p> <p>شناختی-دانش</p> <p>شناختی-درک روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>عاطفی - ارزش گذاری</p> <p>شناختی-درک روان حرکتی</p> <p>شناختی-درک</p> | <p>1- وسائل لازم آزمایشگاه باکتری شناسی جهت کشت را نام ببرد.</p> <p>2- انواع محیط های کشت باکتریایی را نام ببرد.</p> <p>3- روش های کشت باکتریایی را شرح دهد.</p> <p>4- نحوه ساختن انواع محیط های کشت باکتریایی را نشان دهد.</p> <p>5- دستگاه اینکوباتور را جهت کشت راه اندازی و تنظیم نماید.</p> <p>6- با دقت اصول ضد عفونی را در حین کشت باکتریها رعایت کند.</p> <p>7- روش صحیح کشت باکتری ها را شرح دهد.</p> <p>8- نمونه بیمار را بدرستی بروی محیط های کشت مناسب کشت دهد.</p> <p>نحوه استریل کردن محیط های کشت باکتریایی را شرح دهد.</p> | 2 | آشنایی با محیط های کشت و طرز تهیه آنها و روش صحیح کشت |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|-------|---|---|---|
| 3 | رنگ آمیزی گرم | <p>1- دانشجو مکانیسم رنگ آمیزی باکتریها را شرح دهد.</p> <p>2- طبقه بندی باکتریها را بر اساس رنگ آمیزی شرح دهد.</p> <p>3- دانشجو مواد و تجهیزات مورد نیاز برای رنگ آمیزی را نام ببرد.</p> <p>4- دانشجو تهیه گستره روی لام را انجام دهد.</p> <p>5- دانشجو مراحل انجام رنگ آمیزی باکتریها را با رسم نمودار نشان دهد.</p> <p>6- دانشجو نحوه استفاده میکروسکوپ را نشان دهد.</p> <p>7- دانشجو با تنظیم صحیح میکروسکوپ لام رنگ آمیزی شده را تشخیص دهد.</p> | <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-درک</p> <p>شناختی-دانش</p> <p>روان حرکتی،</p> <p>شناختی-کاربرد</p> <p>شناختی-کاربرد</p> <p>روان حرکتی</p> | 4ساعت | <p>انجام آزمایش توسط مدرس و کارشناس</p> | <p>پاورپوینت، استفاده از انیمیشن</p> | <p>حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ آزمون کتبی، مشاهده و تقلید (چک لیست)</p> |
| 4 | آشنایی با تست حساسیت میکروبی (آنتی بیوگرام) | <p>1- وسائل لازم آزمایشگاه باکتری شناسی جهت انجام تست حساسیت میکروبی را نام ببرد.</p> <p>2- محیط های کشت باکتریایی مناسب را جهت انجام تست حساسیت میکروبی نام ببرد.</p> <p>3- روش های انجام تست حساسیت میکروبی را شرح دهد.</p> <p>4- نحوه آماده ساختن نمونه میکروبی جهت انجام تست حساسیت میکروبی را نشان دهد.</p> <p>5- با استفاده از محلول نمره 0/5 مک فارلند تعداد باکتری مورد نیاز جهت انجام تست حساسیت میکروبی را شمارش نماید.</p> <p>6- دیسک های آنتی بیوتیک را بطور صحیح بر روی محیط کشت قرار دهد.</p> <p>7- نتایج تست حساسیت میکروبی (آنتی بیوگرام) را بطور صحیح تفسیر و گزارش نماید.</p> | <p>شناختی-دانش</p> <p>شناختی-دانش</p> <p>شناختی-درک</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>شناختی- ارزشیابی</p> | 4ساعت | <p>سخنرانی - انجام آزمایش توسط مدرس و کارشناس</p> | <p>پاورپوینت، استفاده از انیمیشن نمایش فیلم</p> | <p>حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ آزمون کتبی، مشاهده و تقلید (چک لیست)</p> |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|-------|--|---|
| 5 | شناسایی باکتریهای گروه استافیلوکوک ها و نایسریا ها | <p>1- رنگ آمیزی مناسب جهت مشاهده باکتریها در زیر میکروسکوپ را انجام دهد.</p> <p>2- محیط های کشت مربوطه را تهیه نماید.</p> <p>3- روش های مناسب جهت کشت باکتریها را انجام دهد.</p> <p>4- مراحل انکوباسیون باکتریهای کشت داده شده را انجام دهد.</p> <p>5- قادر به تفکیک باکتریهای کشت داده شده باشد.</p> <p>6- آزمون های بیوشیمیایی مربوطه را انجام دهد.</p> <p>7- با انجام تست های مناسب باکتری های مربوطه را تشخیص دهد.</p> | <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>شناختی - کاربرد</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> | انجام آزمایش توسط مدرس | 4ساعت | پاورپوینت، استفاده از انیمیشن | حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ آزمون کتبی، مشاهده و تقلید |
| 6 | نحوه تشخیص استرپتوکوک و پنوموکوک ها | <p>1- رنگ آمیزی مناسب جهت مشاهده باکتریها در زیر میکروسکوپ را انجام دهد.</p> <p>2- محیط های کشت مربوطه را تهیه نماید.</p> <p>3- روش های مناسب جهت کشت باکتریها را انجام دهد.</p> <p>4- مراحل انکوباسیون باکتریهای کشت داده شده را انجام دهد.</p> <p>5- قادر به تفکیک باکتریهای کشت داده شده باشد.</p> <p>6- آزمون های بیوشیمیایی مربوطه را انجام دهد.</p> <p>7- با انجام تست های مناسب باکتری های مربوطه را تشخیص دهد.</p> | <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>شناختی - کاربرد</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> | سخنرانی و انجام آزمایش توسط مدرس | 4ساعت | پاورپوینت، استفاده از انیمیشن و نمایش فیلم | حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ آزمون کتبی، مشاهده و تقلید |
| 7 | انتروباکتریاسه (لاکتوز مثبت و لاکتوز منفی) | <p>1- رنگ آمیزی مناسب جهت مشاهده باکتریها در زیر میکروسکوپ را انجام دهد.</p> <p>2- محیط های کشت مربوطه را تهیه نماید.</p> <p>3- روش های مناسب جهت کشت باکتریها را انجام دهد.</p> | <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> | سخنرانی و انجام آزمایش توسط مدرس | 4ساعت | پاورپوینت، استفاده از انیمیشن | حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ |

| | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-------|----------------------------------|---|---|---|-----------------------------------|
| | | | | <p>روان حرکتی</p> <p>شناختی- کاربرد</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> | <p>4-مراحل انکوباسیون باکتریهای کشت داده شده را انجام دهد.</p> <p>5-قادر به تفکیک باکتریهای کشت داده شده باشد.</p> <p>6- آزمون های بیوشیمیایی مربوطه را انجام دهد.</p> <p>7-با انجام تست های مناسب باکتری های مربوطه را تشخیص دهد.</p> | | |
| آزمون کتبی، مشاهده و تقلید | | | | <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>شناختی- کاربرد</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> | <p>1- رنگ آمیزی مناسب جهت مشاهده باکتریها در زیر میکروسکوپ را انجام دهد.</p> <p>2- محیط های کشت مربوطه را تهیه نماید.</p> <p>3- روش های مناسب جهت کشت باکتریها را انجام دهد.</p> <p>4-مراحل انکوباسیون باکتریهای کشت داده شده را انجام دهد.</p> <p>5-قادر به تفکیک باکتریهای کشت داده شده باشد.</p> <p>6- آزمون های بیوشیمیایی مربوطه را انجام دهد.</p> <p>7-با انجام تست های مناسب باکتری های مربوطه را تشخیص دهد.</p> | 8 | سودوموناس، ویبریو و بروسلا |
| حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ آزمون کتبی، مشاهده و تقلید | پاورپوینت، استفاده از انیمیشن | 4ساعت | سخنرانی و انجام آزمایش توسط مدرس | <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> <p>شناختی- کاربرد</p> <p>روان حرکتی</p> <p>روان حرکتی</p> | <p>1- رنگ آمیزی مناسب جهت مشاهده باکتریها در زیر میکروسکوپ را انجام دهد.</p> <p>2- محیط های کشت مربوطه را تهیه نماید.</p> <p>3- روش های مناسب جهت کشت باکتریها را انجام دهد.</p> <p>4-مراحل انکوباسیون باکتریهای کشت داده شده را انجام دهد.</p> <p>5-قادر به تفکیک باکتریهای کشت داده شده باشد.</p> <p>6- آزمون های بیوشیمیایی مربوطه را انجام دهد.</p> | 9 | کورینه باکتریوم و باسیلوس |

| | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|----------------------------------|---|---|----|---|
| | | | | | 7- با انجام تست های مناسب باکتری های مربوطه را تشخیص دهد. | | |
| حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ، آزمون کتبی، مشاهده و تقلید | پاورپوینت، استفاده از انیمیشن | 4ساعت | سخنرانی و انجام آزمایش توسط مدرس | روان حرکتی روان حرکتی روان حرکتی روان حرکتی شناختی- کاربرد روان حرکتی روان حرکتی | 1- رنگ آمیزی مناسب جهت مشاهده باکتریها در زیر میکروسکوپ را انجام دهد. 2- محیط های کشت مربوطه را تهیه نماید. 3- روش های مناسب جهت کشت باکتریها را انجام دهد. 4- مراحل انکوباسیون باکتریهای کشت داده شده را انجام دهد. 5- قادر به تفکیک باکتریهای کشت داده شده باشد. 6- آزمون های بیوشیمیایی مربوطه را انجام دهد. 7- با انجام تست های مناسب باکتری های مربوطه را تشخیص دهد. | 10 | شناسایی باکتریهای گروه کلستریدیوم |
| حضور فعال در کلاس و مشارکت در پرسش و پاسخ، آزمون کتبی، مشاهده و تقلید | پاورپوینت، استفاده از انیمیشن | 4ساعت | سخنرانی و انجام آزمایش توسط مدرس | روان حرکتی روان حرکتی روان حرکتی روان حرکتی شناختی- کاربرد روان حرکتی روان حرکتی شناختی- درک | 1- رنگ آمیزی مناسب جهت مشاهده باکتریها در زیر میکروسکوپ را انجام دهد. 2- محیط های کشت مربوطه را تهیه نماید. 3- روش های مناسب جهت کشت باکتریها را انجام دهد. 4- مراحل انکوباسیون باکتریهای کشت داده شده را انجام دهد. 5- قادر به تفکیک باکتریهای کشت داده شده باشد. 6- آزمون های بیوشیمیایی مربوطه را انجام دهد. 7- با انجام تست های مناسب باکتری های مربوطه را تشخیص دهد. 8- مراحل انجام تست توبرکولین را شرح دهد. | 11 | شناسایی باکتریهای گروه مایکوباکتریوم ها و اسپیروکت ها |
| MCQ و آسکی | | | گروه مدرسین | | دانشکده پزشکی - آزمایشگاه میکروشناسی | | امتحان پایان ترم |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| کتابی کوتاه پاسخ مشاهده (چک لیست) | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

شیوه نمره دهی

| میزان امتیاز از کل | ابزار ارزشیابی ^{۱۰} | تاریخ | نوع ارزشیابی |
|--------------------|---|-------|------------------|
| 2 نمره | میزان مشارکت در بحث های کلاسی | | فعالیت در کلاس |
| 2 نمره | حضور فعال در آزمایشگاه و مشارکت در انجام آزمایشات | | حضور |
| 6 نمره | چندگزینه و کوتاه پاسخ | | آزمون کتبی |
| 10 نمره | امتحان پایان ترم بصورت ایستگاهی (آسکی) و ارائه کار عملی (مشاهده و تقلید وچک لیست) | | امتحان پایان ترم |
| - | - | | سایر موارد |
| 20 نمره | | | مجموع |

منابع:

1. Text book of Diagnostic Microbiology; Mahon CR; Elsevier, 2020

¹⁰ ابزار ارزشیابی می تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.

2- میکروب شناسی تشخیصی (جداسازی و تعیین هویت میکروارگانیسم های بیماریزا)

دکتر محمد یوسف علیخانی، دکتر محمد رضا عربستانی، دکتر عباس بهادر، رضا کمالی، سید مسعود موسوی: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات

بهداشتی، درمانی همدان 1393