



## دانشگاه علوم پزشکی

### و خدمات بهداشتی درمانی ایران

معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه ریزی آموزشی

### چارچوب طراحی «طرح دوره نظری - عملی»

#### اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارائه دهنده درس: فارماکوگنوزی و بیوتکنولوژی دارویی

عنوان درس: کشت سلول

نوع و تعداد واحد: نظری-یک واحد

نام مسؤل درس: دکتر نگار متقی

مدرس/ مدرسان: دکتر نگار متقی - دکتر حامد منتظری

پیش نیاز/ همزمان: بیولوژی مولکولی و ژنتیک

رشته و مقطع تحصیلی: دکترای عمومی داروسازی

#### اطلاعات مسؤل درس:

رتبه علمی: استادیار

رشته تخصصی: بیوتکنولوژی دارویی

محل کار: دانشکده داروسازی-گروه بیوتکنولوژی دارویی

تلفن تماس:

نشانی پست الکترونیک: [Mottaghi.n@iums.ac.ir](mailto:Mottaghi.n@iums.ac.ir)

نوع واحد: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب در برنامه آموزشی

## توصیف کلی درس

-آشنایی دانشجویان با انواع رده های سلولی و روشهای کشت

-آشنایی دانشجویان با نحوه استفاده از انواع رده های کشت داده شده و کاربرد آن در علوم دارویی

\* نکته: جهت تکمیل این قسمت می توان از توصیف کلی درس در برنامه آموزشی (کوریکولوم) دوره در رشته مرتبط استفاده کرد.

### اهداف کلی / محورهای توانمندی (Competency):

- آشنایی دانشجویان با انواع رده های سلولی و روشهای کشت

- آشنایی دانشجویان با نحوه استفاده از انواع رده های کشت داده شده و کاربرد آن در علوم دارویی

\* نکته: جهت تکمیل این قسمت می توان از شرح کلی درس در برنامه آموزشی (کوریکولوم) دوره در رشته مرتبط استفاده کرد.

### اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توانمندی (Core Competency):

پس از پایان این درس انتظار می رود که فراگیر:

#### اهداف اختصاصی!

آشنایی با موارد زیر:

- مقدمه و تاریخچه کشت سلولهای جانوری

- آشنایی با وسایل و دستگاههای مورد نیاز کشت سلول

-انواع محیط های کشت سلول و محلولهای مورد نیاز بررسی ترکیبات سازنده و نقش آنها در رشد سلول،

مقایسه محیط های کشت

-روش های مختلف تعیین هویت سلول

- کاربردهای کشت سلول

-روشهای مختلف شناسایی، پیشگیری و درمان آلودگی های میکروبی، قارچی و میکروپلاسمایی، راهکارهای

دستیابی به رده های مختلف سلول (نرمال و سرطانی)

• جلسه اول: آشنایی با کلیات کشت سلولی و تاریخچه کشت سلولهای جانوری و کاربردهای کشت سلول در حوزه های مختلف بخصوص علوم دارویی

• جلسه دوم: آشنایی با اصول کلی طراحی آزمایشگاه های کشت سلولی

• جلسه سوم: آشنایی با دستگاه ها، و وسایل مورد نیاز در آزمایشگاه کشت سلولی

• جلسه چهارم: آشنایی با ایمنی و کنترل عوامل خطر در آزمایشگاه کشت سلولی

منظور از اهداف اختصاصی، همان اهداف اصلی می باشد که به اجزای کوچکتر تقسیم شده است.



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

- جلسه پنجم: آشنایی با شرایط مناسب کشت سلولهای جانوری و اجزای محیط کشت سلولی، سرم و مکملها و نقش هر جزء در محیط کشت
- جلسه ششم: خصوصیات مورفولوژیک سلول ها در کشت
- جلسه هفتم: پروتوکل ها و تکنیک های روتین کشت سلولی
- جلسه هشتم: منابع تهیه تیره های سلولی- پرایمری کالچر- ساب کالچر و رده های سلولی
- جلسه نهم: کنترل کیفی در کشت سلولی
- جلسه دهم: آلودگی های سلولی
- جلسه یازدهم: آشنایی با مفهوم Cryopreservation و روشهای آن
- جلسه دوازدهم: شمارش سلولی
- جلسه سیزدهم: پروتوکل ذوب و انجماد سلولی
- جلسه چهاردهم: پروتوکل های پاساژ سلولهای چسبان، نیمه چسبان و شناور)

\* نکته: جهت تکمیل این قسمت می توان از رئوس مطالب در برنامه آموزشی (کوریکولوم) دوره در رشته مرتبط و همچنین نظر مدرسین استفاده کرد.

### رویکرد آموزشی!

ترکیبی<sup>۳</sup>

حضوری

مجازی<sup>۲</sup>

روش های یاددهی-یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

### رویکرد مجازی

- کلاس وارونه
- یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال
- یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- سایر موارد نام ببرید.....

### رویکرد حضوری

- سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- بحث در گروه های کوچک
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر سناریو
- استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط همتایان )

1. Educational Approach
- 2 . Virtual Approach
- 3 . Blended Approach



□ یادگیری مبتنی بر بازی

□ سایر موارد نام ببرید.....

### رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، به کار می‌رود.

لطفا نام ببرید.....

## جدول تقویم ارائه درس کشت سلولی (نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴)

### روز و ساعت کلاس شنبه ساعت ۸ الی ۱۰

جلسه	تاریخ ارائه	عنوان مبحث فعالیت یادگیری / تکالیف	روش یاددهی - یادگیری	نام مدرس/ مدرس
جلسه ۱	۱۷ شهریور ۱۴۰۳ (کلاس جبرانی برگزار خواهد شد)	مقدمه ای بر کشت سلولی - کاربردهای کشت سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر متقی
جلسه ۲	۲۴ شهریور ۱۴۰۳	طراحی آزمایشگاه کشت سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر متقی
جلسه ۳	۰۷ مهر ۱۴۰۳	تجهیزات و وسایل آزمایشگاه کشت سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر متقی
به منظور آشنایی با وسایل آزمایشگاه کشت سلولی، در این جلسه حضور کلیه دانشجویان در آزمایشگاه کشت سلولی الزامی می باشد.				
جلسه ۴	۱۴ مهر ۱۴۰۳	ایمنی و کنترل عوامل خطر در آزمایشگاه کشت سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر متقی
جلسه ۵	۲۱ مهر ۱۴۰۳	محیط کشت سلولی، سرم و مکملها	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر متقی
جلسه ۶	۲۸ مهر ۱۴۰۳	خصوصیات مورفولوژیک سلول ها در کشت	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر متقی
جلسه ۷	۰۵ آبان ۱۴۰۳	پروتوکل ها و تکنیک های روتین کشت سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر متقی
طبق مصوبه شورای آموزشی دانشکده، از تاریخ ۱۲ آبان تا ۱۹ آبان به دلیل برگزاری آزمون های میان ترم، کلاس ها تعطیل می باشد.				
جلسه ۸	۲۶ آبان ۱۴۰۳	منابع تهیه تیره های سلولی-پرایمری کالچر-ساب کالچر و رده های سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر منتظری
جلسه ۹	۰۳ آذر ۱۴۰۳	کنترل کیفی در کشت سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر منتظری
جلسه ۱۰	۱۰ آذر ۱۴۰۳	آلودگی های سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر منتظری
جلسه ۱۱	۱۷ آذر ۱۴۰۳	Cryopreservation سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر منتظری
جلسه ۱۲	۲۴ آذر ۱۴۰۳	شمارش سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر منتظری
جلسه ۱۳	۰۱ دی ۱۴۰۳	پروتوکل ذوب و انجماد سلولی	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر منتظری
جلسه ۱۴	۰۸ دی ۱۴۰۳	پروتکل های پاساژ سلولی (سلولهای چسبان، نیمه چسبان، شناور)	پاورپوینت/سخنرانی	دکتر منتظری
آزمون پایانی		تستی و تشریحی		دکتر متقی-دکتر منتظری

## وظایف و انتظارات از دانشجویان:

وظایف عمومی دانشجویان و انتظارات در طول دوره نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه های کلاس<sup>۱</sup>

## وظایف/ تکالیف دانشجویان :

۱. از دانشجویان انتظار می رود تاریخچه کشت سلولی را بدانند.
  ۲. از دانشجویان انتظار می رود کاربردهای کشت سلولی در حوزه های مختلف بخصوص علوم دارویی را بدانند.
  ۳. از دانشجویان انتظار می رود با طراحی کلی آزمایشگاه کشت سلولی و وسایل و تجهیزات لازم برای آزمایشگاه کشت آشنا باشند.
  ۴. از دانشجویان انتظار می رود انواع محیط های کشت سلول و محلولهای مورد نیاز بررسی ترکیبات سازنده و نقش آنها در رشد سلول، را بدانند و قادر به مقایسه محیط های کشت باشند.
  ۵. از دانشجویان انتظار می رود روش های مختلف تعیین هویت سلول را بدانند.
  ۶. از دانشجویان انتظار می رود روشهای مختلف شناسایی، پیشگیری و درمان آلودگی های میکروبی، قارچی و میکروپلاسمایی، راهکارهای دستیابی به رده های مختلف سلول (نرمال و سرطانی) را بدانند.
  ۷. از دانشجویان انتظار می رود با مفهوم سمیت سلولی آشنا باشند.
  ۸. از دانشجویان انتظار می رود انواع روشهای **quantitation** و شمارش سلولی را بشناسند.
  ۹. از دانشجویان انتظار می رود با مفهوم **cryopreservation** و انواع روشهای آن آشنا باشند.
  ۱۰. از دانشجویان انتظار می رود که با مفهوم پرایمری کالچر و سل کالچر آشنا باشند و تفاوتهای آنها را بدانند.
- در طول ترم از دانشجویان پرسش به صورت شفاهی و کتبی به صورت تکالیف و پروژه های کلاسی انجام خواهد شد.

## روش ارزیابی دانشجویان:

▪ ذکر نوع ارزیابی:

- ارزیابی تکوینی (سازنده)<sup>۲</sup>
- ارزیابی تراکمی (پایانی)<sup>۳</sup>

## سهم ارزشیابی هر نوع / روش در نمره نهایی و سهم نمره اساتید دوره

مبنای ارزشیابی	درصد از نمره کل
آزمون پایانی (مبنای ارزیابی بر اساس توانایی دانشجویان در شناخت کلی روشهای آموزش داده شده در انتخاب تجهیزات مناسب برای آزمایشگاه، انتخاب سطح مناسب آزمایشگاه (BSL)، راه های مناسب برای نگهداری آزمایشگاه، سلول، محیط کشت، و آنالیز، شناخت انواع رده های سلولی و محیط	۸۰

<sup>۱</sup> وظایف عمومی می توانند در همه انواع دوره های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.

۲. Formative Evaluation

3. Summative Evaluation

	ها و روشهای کشت و میزان مهارت در نحوه استفاده از انواع روشهای آموزش داده شده و کاربرد آن در علوم دارویی می باشد)
۰	آزمون یا آزمون های میان ترم (مبنای ارزیابی بر اساس توانایی دانشجو در شناخت کلی روشهای آموزش داده شده در انتخاب تجهیزات مناسب برای آزمایشگاه، انتخاب سطح مناسب آزمایشگاه (BSL)، راه های مناسب برای نگهداری آزمایشگاه، سلول، محیط کشت، و آنالیز، شناخت انواع رده های سلولی و محیط ها و روشهای کشت و میزان مهارت در نحوه استفاده از انواع روشهای آموزش داده شده و کاربرد آن در علوم دارویی می باشد)
۱۰	حضور و مشارکت در کلاس ، تالار گفتگو و چت روم
۱۰	انجام تکالیف ، پروژه ها و پاسخ به تمرین

- \* **نکته:** ذکر روش ارزیابی دانشجو (شفاهی، کتبی (چهارگزینه ای، درست نادرست، باز پاسخ و غیره)، آزمون های ساختارمند عینی مانند: OSCE، OSLE و غیره) و یا ارزیابی مبتنی بر محل کار با استفاده از ابزارها (مانند: لاگ بوک، کارپوشه، DOPS)
- \* **نکته:** ذکر سهم ارزشیابی هر روش در نمره نهایی دانشجو (جدول سهم نمره براساس طراحی روش ارزیابی دانشجو)
- \* **نکته:** در رویکرد آموزشی مجازی، سهم ارزیابی تکوینی بیش از سهم ارزیابی تراکمی باشد.

#### منابع:

منابع شامل کتاب های درسی، نشریه های تخصصی، مقاله ها و نشانی وب سایت های مرتبط می باشد.

الف) کتب:

1. Freshney, R. Ian. Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications. Wiley-Blackwell, latest edition.
2. Lydersen, Bjorn K. Large Scale Cell Culture Technology. Wiley-Interscience, latest edition.
3. Shaw, A. J., editor. Epithelial Cell Culture: A Practical Approach. IRL Press at Oxford University Press, latest edition

ب) مقالات: مقالات مروری و سایتهای مرتبط با هر بخش

ج) محتوای الکترونیکی

- د) منابع برای مطالعه بیشتر: سایت سازمانهای رگولاتوری کشورهای مورد تایید سازمان غذا و داروی ایران اعم از FDA، EMA و سایر کشورهای مورد تایید IFDA (ژاپن، استرالیا و ..)



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

## نکات کاربردی طرح دوره های نظری / عملی

### پیامدهای یادگیری

پیامدهای یادگیری، ترکیبی از دانش، نگرش، مهارت ها و به طور کلی ویژگی هایی هستند که میخواهیم دانشجویان ما در انتهای دوره داشته باشند. در واقع به لحاظ ساختاری، پیامدهای یادگیری جملاتی هستند که توصیف می کنند در انتهای دوره چه انتظاری از دانشجو داریم و به عبارت دیگر دانشجو در انتهای دوره چه چیزی را باید بداند، درک کند و قادر به انجام آن باشد. برای مثال دانشجوی دکترای تخصصی ... در پایان دوره ... باید بتواند ضمن آگاهی بر ضوابط پژوهش اخلاقی، اصول مرتبط را در استفاده از منابع اطلاعاتی منتشر شده، منتشر نشده و الکترونیکی به کار بندد.

### فعالیت های یاددهی - یادگیری

منظور از فعالیت های یاددهی، مجموعه فعالیت هایی است که استادان و دستیاران ارشد در هنگام ایفای نقش استادی، به منظور آموزش بهینه کارآموزان/ کارورزان و فراگیران بر عهده دارند. در این میان، استفاده از راهبردهای یاددهی - یادگیری متمرکز بر روش های فعال و تعاملی، موجب تقویت انگیزه و محوریت یادگیرندگان خواهد شد. نظیر بحث در گروه های کوچک، آموزش مبتنی بر مسأله، آموزش مبتنی بر تیم و روش های خودآموزی و آموزش الکترونیکی.

و منظور از فعالیت های یادگیری، مجموعه فعالیت هایی است که کارآموزان/ کارورزان و فراگیران به منظور ارتقای دانش و مهارت در هر یک از چرخش ها، موظف به انجام آنها هستند. به عنوان مثال: شرکت فعال در راند<sup>۱</sup>، گراند راند<sup>۲</sup> و ژورنال کلاب<sup>۳</sup>، ارائه کنفرانس های آموزشی<sup>۴</sup>، انجام پروژه و ارائه مباحث در قالب سمینار و سایر موارد ...

### روش های ارزیابی فراگیران

ارزیابی فراگیران و کارآموزان/ کارورزان به صورت تکوینی (در طول دوره آموزشی و با هدف ارائه بازخورد و اصلاح عملکرد فراگیر و یا با اختصاص سهمی از نمره نهایی به آن، تأثیرگذار در ارزیابی پایانی دانشجو) و پایانی (در پایان دوره آموزشی به منظور تصمیم گیری و قضاوت در خصوص میزان یادگیری فراگیر) و با بهره مندی از انواع روش های ارزیابی صورت می پذیرد:

- ارزیابی دانش نظری با استفاده از انواع آزمون های کتبی اعم از تشریحی، صحیح و غلط، چند گزینه ای، جور کردنی، استدلال محور و ... انجام می گردد.

1. Round
2. Grand Round
3. Journal Club
4. Didactic Conferences

شماره جلسه	اهداف بینابینی	اهداف ویژه	روش تدریس	رسانه آموزشی	تکلیف/پروژه
جلسه ۱	مقدمه ای بر کشت سلولی - کاربردهای کشت سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۲	طراحی آزمایشگاه کشت سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۳	تجهیزات و وسایل آزمایشگاه کشت سلولی (حضور در آزمایشگاه کشت سلولی جهت آشنایی با وسایل)	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۴	ایمنی و کنترل عوامل خطر در آزمایشگاه کشت سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۵	محیط کشت سلولی، سرم و مکملها	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۶	خصوصیات مورفولوژیک سلول ها در کشت	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۷	پروتوکل ها و تکنیک های روتین کشت سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۸	منابع تهیه تیره های سلولی - پرایمری کالچر - ساب کالچر و رده های سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۹	کنترل کیفی در کشت سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۱۰	آلودگی های سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۱۱	Cryopreservation سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۱۲	شمارش سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۱۳	پروتوکل ذوب و انجماد سلولی	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
جلسه ۱۴	پروتکل های پاساژ سلولی (سلولهای چسبان، نیمه چسبان، شناور)	شناختی	حضور - سخنرانی، پرسش و پاسخ	پاورپوینت/کلاس حضور/ pdf	شرکت در پرسش و پاسخهای کلاسی، حل تمرین بارگذاری شده در سایت، شرکت در آزمون های کلاسی
آزمون پایانی	تستی و تشریحی	شناختی		برگزاری آزمون	



- **ارزیابی عملکردی<sup>۱</sup>** در محیط‌های شبیه‌سازی شده برای مثال با استفاده از آزمون بالینی ساختارمند عینی (OSCE)<sup>۲</sup> به عنوان یکی از مصادیق بارز آزمون‌های ویژه ارزیابی عملکرد می‌باشد.

**نکته:** بر طبق برنامه آموزشی دوره‌های کارآموزی و کارورزی مصوب کمیته برنامه‌ریزی دوره پزشکی عمومی، سهم ارزیابی نظری در دوره کارآموزی نباید بیش از ۵۹ درصد نمره نهایی ارزیابی کارآموزان بوده و در دوره کارورزی نباید بیش از ۲۵ درصد نمره نهایی ارزیابی را به خود اختصاص دهد.

- **ارزیابی در محیط کار<sup>۳</sup>** شامل فعالیت‌هایی است که فراگیران به طور مستقل و یا با راهنمایی استاد در محیط‌های کار واقعی و آزمایشگاه انجام می‌دهند. نظیر انجام کارهای عملی مختلف و با استفاده از انواع روش‌های ارزشیابی در محیط کار مانند:

- ارزشیابی ۳۶۰ درجه<sup>۴</sup>
- بررسی پورت فولیو<sup>۵</sup> و لاگ بوک<sup>۶</sup>
- استفاده از Mini-CEX، DOPS، Global rating form و سایر موارد با هدف ارزیابی در طول دوره (ارزیابی تکوینی)

**Global rating form:** این روش در پایان هر چرخش بالینی، توسط عضو هیأت علمی مربوط، در خصوص ابعاد مختلف توانمندی‌های مورد انتظار دانشجو به صورت کلی، انجام می‌شود و برطبق برنامه‌های آموزشی مصوب دوره پزشکی عمومی، در دوره کارآموزی، سهم اختصاص یافته به این روش ارزیابی، حداکثر ۵۰٪ ارزیابی نهایی کارآموز و در دوره کارورزی، حداقل ۴۰٪ و حداکثر ۷۵٪ ارزیابی نهایی کارورز می‌باشد. این شکل از ارزیابی نیاز به مجموعه روشنی از شاخص‌های عملکردی دارد که با توجه به ارتباطی که با توانمندی‌های مورد انتظار برای فراگیران دارند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشند. در این روش، عملکرد فراگیر با استفاده از یک مقیاس درجه بندی، در هر یک از حوزه‌های توانمندی، مورد ارزیابی قرار گرفته و به او امتیاز داده می‌شود.

**Direct Observation Procedural of Skill:** مشاهده مستقیم مهارت‌های بالینی به عنوان روشی است که به طور ویژه، برای ارزیابی مهارت‌های عملی (پروسیجرها) طراحی شده است. در این روش فراگیر در حین انجام پروسیجر، مورد مشاهده قرار می‌گیرد و عملکرد وی بر اساس یک چک لیست ساختارمند، ارزیابی می‌شود. با این روش، بعد از هر بار انجام آزمون، نقاط قوت و ضعف فراگیر شناسایی می‌شوند. فرایند مشاهده فراگیر در حدود ۱۵ دقیقه و ارائه بازخورد به وی حدود ۵ دقیقه به طول می‌انجامد.

**Mini Clinical Evaluation Exercise:** در این نوع آزمون، یکی از اعضای هیأت علمی، عملکرد فراگیر را در مواجهه با بیمار مشاهده می‌کند و سپس با استفاده از مقیاس درجه بندی به هرکدام از توانمندی‌های فراگیر، در فرمی که به همین منظور تهیه شده است، نمره می‌دهد. در این نوع آزمون انتظار می‌رود عملکرد فراگیر در طول ترم در چند مواجهه و با استفاده از ارزیابان متفاوت، ارزیابی گردد.



- 1-Performance Based Assessment
2. Objective Structured Clinical Examination (OSCE)
3. Work place Based Assessment
4. Multi Source Feedback (MSF)
5. Portfolio
6. Logbook

واحد برنامه ریزی آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز