



فرم طرح دوره درس نظری و عملی

(Course Plan)



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد

دانشکده: پزشکی گروه آموزشی: بیوتکنولوژی پزشکی نام درس: کشت سلول های جانوری نیمسال اول: 1403-1404

1404

نام و شماره درس: کشت سلول های جانوری کد 05	رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی
روز و ساعت برگزاری: سه شنبه ساعت 10-12	محل برگزاری: مرکز شمس شرق
تعداد و نوع واحد (نظری/عملی): یک واحد نظری/یک واحد عملی	
دروس پیش نیاز: ندارد	
نام مدرسین: خانم دکتر مریم موسوی و دکتر امیرعباس ممتازی	نام مسئول درس: خانم دکتر مریم موسوی و دکتر امیرعباس ممتازی
آدرس دفتر: بیمارستان حکیم، مرکز شمس شرق، طبقه سوم، گروه بیوتکنولوژی پزشکی	تلفن و روزهای تماس: 09133297337 09367442920 آدرس Email: abbasmomtazi@yahoo.com musavi2050@gmail.com

توصیف کلی دوره:

کشت سلول های جانوری جایگاه ویژه و پر کاربردی در زمینه ارزیابی های مکانیسمی و تولید محصولات بیولوژیک در زمینه بیوتکنولوژی پزشکی دارد. با توجه به ماهیت کاربردی آن، این واحد به صورت نظری و عملی ارائه می گردد. در جلسات نظری، دانشجویان با مفاهیم پایه، تجهیزات و مواد مورد نیاز آزمایشگاه کشت سلول، انواع رده های سلولی، و کاربردهای کشت سلول های جانوری آشنا می شوند. در جلسات عملی، دانشجویان با نحوه آماده سازی و استریل کردن محیط کشت مورد نیاز کشت سلول، نحوه کشت سلول ها در شرایط استریل، نحوه استفاده از میکروسکوپ معکوس در مشاهده سلول های کشت داده شده، روش های شناسایی آلودگی های محتمل در کشت سلول، شمارش سلول های زنده، و انجام تست های سمیت آشنا می شوند. در دوره عملی، دانشجو موظف است پس از فراگیری، یک بار تحت کنترل مربی و یک بار به صورت مستقل هر یک از موارد مذکور را انجام دهد

هدف / اهداف کلی درس در ابعاد دانشی، نگرشی و مهارتی:

1-آشنایی با آزمایشگاه و تکنیک های کشت سلول های جانوری (پستانداران) و کاربردهای آن

* اهداف اختصاصی (ویژه) درس در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی:

- 1) فراگیر در مراحل مختلف تدریس در بحث های گروهی فعالانه شرکت می کند.
- 2) فراگیر در یادگیری این درس به سایر دانشجویان، تشویق و ترغیب گردد.
- 3) فراگیر در تمام مراحل مختلف تدریس با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع درس توجه نشان دهد.
- 4) فراگیر خود را نسبت به شرایط برگزاری کلاس و رفتار سایر هم کلاسی ها مسئول بداند.
- 5) فراگیر مقررات کلاس را رعایت کند.
- 6) فراگیر به مطالعه هر مبحث قبل از آغاز کلاس علاقه مند شود.
- 7) فراگیر به نظرات انتقادی دیگران احترام بگذارد.
- 8) - به صورت نظری:
 - 9) آزمایشگاه کشت سلول - طراحی و شمای کلی- وسایل و تجهیزات - شستشو و اتوکلاو کردن- احتیاطات لازم برای کار با مواد خطرناک بیولوژیک را بشناسند.
 - 10) راهکارهای دستیابی به رده های مختلف سلولی (نرمال و سرطانی) در شرایط *in vitro* را شرح دهند.
 - 11) تکنیک های اساسی کشت سلول را شرح دهند: سلول های معلق- سلول های چسبیده- کشت اولیه- کشت ثانویه- تهیه رده یا دودمان سلول- تهیه سلول های نامیرا- تهیه پاساژهای سریال-
 - 12) محیط های کشت- محیط پایه- مواد مغذی - سرم- محیط های بدون سرم- سترون سازی محیط - نگهداری محیط کشت آماده را بدانند.
 - 13) ترکیبات سازنده محیط های کشت و نقش آنها در رشد سلول را بدانند و محیط های کشت را مقایسه کنند.
 - 14) روشهای مختلف شناسایی، پیشگیری و درمان آلودگی های میکروبی، قارچی و میکروپلاسمایی را شرح دهند.
 - 15) کاربردهای کشت سلول را شرح دهند: تهیه واکسن - تهیه بافت های مصنوعی- تشخیص بیماری های عفونی- مهندسی ژنتیک و ژن درمانی- آنتی بادی های مونوکلونال- کنترل کیفی داروها
- 16) - به صورت عملی:
 - 17) قادر به تهیه محیط های کشت و کنترل کیفی آنها باشند
 - 18) احتیاطات ضروری هنگام کار با مواد بیولوژیک را بدانند
 - 19) قادر به کشت سلول های چسبیده و معلق باشند
 - 20) قادر به فریز کردن و دفریز کردن سلول ها باشند
 - 21) روشهای شناسایی، پیشگیری و درمان آلودگی های محیط کشت را بدانند
 - 22) قادر به شناسایی سلول های آپوپتوتیک و نکروتیک باشند
 - 23) قادر به شمارش و ارزیابی زنده بودن سلول ها باشند
 - 24) قادر به تیمار با دارو و ارزیابی سمیت سلولی دارو باشند

* در خصوص اهداف شناختی میتوان از سوالات چندگزینه ای، جورکردنی، صحیح-غلط، تشریحی، کوتاه پاسخ، کامل کردنی، ¹PMP و ²KF استفاده کرد. برای اهداف مهارتی می توان از آزمون های عملی مثل ³OSPE، Log Book و پورتفولیو و مشابه آن استفاده کرد.

¹ Patient Management Problem

²Key Feature

³ Objective Structured Practical Examination



در خصوص اهداف نگرشی می تواند از سوالات در قالب پرسشنامه نظرسنجی یا چک لیست مشاهده عملکرد استفاده کرد.

جدول زمان بندی ارائه درس:		کشت سلول های جانوری		نیمسال اول: 1403-1404	
ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس
1	1403/6/20	10-12	- مقدمه و تاریخچه کشت سلول های جانوری - آشنایی با کشت اولیه- کشت ثانویه - تهیه رده یا دودمان سلول- تهیه سلول های نامیرا-	دکتر ممتازی	ارزشیابی آغازین و مروری بر مطالب دروس مقطع کارشناسی
2	1403/6/27	10-12	آشنایی با وسایل و دستگاههای مورد نیاز کشت سلول	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
3	1403/7/3	10-12	انواع محیط کشت و کاربرد آنها، محیط های باسرم، بدون سرم و کاربرد	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
4	1403/7/10	10-12	- تکنیک های اساسی کشت سلول - روشهای مختلف شناسایی، پیشگیری و درمان آلودگی های میکروبی، فارچی و میکروپلاسمایی	دکتر ممتازی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
5	1403/7/17	10-12	سترون سازی محیط کشت و محلول ها کشت سلولی - شستشو و اتوکلاو کردن تجهیزات و ظروف آزمایشگاه کشت سلول - احتیاطات لازم برای کار با مواد خطرناک بیولوژیک	دکتر موسوی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)

نیمسال اول: 1403-1404		کشت سلول های جانوری		جدول زمان بندی ارائه درس:	
ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس
6	1403/7/24	10-12	کاربردهای کشت سلول: تهیه واکسن - تهیه بافت های مصنوعی - تشخیص بیماری های عفونی - مهندسی ژنتیک و ژن درمانی - آنتی بادی های مونوکلونال - کنترل کیفی داروها	دکتر موسوی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
7	1403/8/1	10-12	انواع روش های شمارش سلولی و منحنی رشد	دکتر موسوی	پرسش و پاسخ جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
8	1403/8/8	10-12	آزمون نهایی	دکتر ممتازی / موسوی	
9	1403/8/15	10-14	عملی: معرفی آزمایشگاه اتاق کشت سلول و روش کار در آزمایشگاه	دکتر موسوی ممتازی	مرور مطالب تدریس شده در جلسات نظری
10	1403/8/22	10-14	عملی: - تهیه و سترون سازی محیط کشت و محلول ها - شستشو و اتوکلاو کردن ظروف کشت سلولی	دکتر موسوی ممتازی	جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
11	1403/8/29	10-14	دفریز کردن و کشت سلول های چسبان و معلق	دکتر موسوی ممتازی	جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)

نیمسال اول: 1403-1404		کشت سلول های جانوری		جدول زمان بندی ارائه درس:	
ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس
12	1403/9/6	10-14	عملی: پاساژ دادن: شستشو، تریپسینه کردن، تقسیم و انکوباسیون سلول	دکتر موسوی ممتازی	جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
13	1403/9/13	10-14	عملی: - شمارش و ارزیابی زنده بودن سلول ها (تریپان بلو) - منحنی رشد سلول ها	دکتر موسوی ممتازی	جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
14	1403/9/20	10-14	عملی: فریز و دفریز کردن سلول ها، چگونگی خروج سلول از شرایط سرما، شرایط کشت مجدد	دکتر موسوی ممتازی	جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
15	403/9/27	10-14	عملی: تیمار سلول ها با داروها	دکتر موسوی ممتازی	جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
16	403/10/4	10-14	عملی: انجام روش MTT برای ارزیابی توکسیستی داروها در پلت 96 خانه	دکتر موسوی ممتازی	جهت مرور جلسه قبل (ارئه خلاصه ای کوتاه از جلسه قبل)
17			آزمون نهایی		

منابع اصلی درس (فارسی و لاتین): (عنوان کتاب ، نام نویسنده ، سال و محل انتشار، نام ناشر، شماره فصول یا صفحات مورد نظر در این درس- در صورتی که مطالعه همه کتاب یا همه مجلدات آن به عنوان منبع ضروری نباشد).

- **John R. W. Masters - Animal Cell Culture_ A Practical Approach (2000, Oxford University Press, USA) - libgen.li**

منابع فرعی درس:

رویکرد آموزشی: آموزش حضوری

روش تدریس:

سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

ایجاد گروههای همهمه (Buzz group)

استفاده از طوفان مغزی یا بارش افکار (Brain storming)

دانشجو محور (student-centered approach)

تشکیل گروه های کوچک (Small Groups)

مبتنی بر سناریو

وظایف فراگیران:

- حضور کاملاً به موقع در کلاس
- رعایت نظم و احترام کلاس
- مطالعه مباحث هر جلسه قبل از کلاس
- شرکت در کلاس درس و حضور فعال در بحث ها
- انجام به موقع تکالیف محوله
- حضور فعال در بحث های گروهی خود (گروه های کوچک)
- آمادگی برای امتحان های تعیین شده در تاریخ مشخص

توانمندی مورد انتظار در پایان ترم

نام درس	توانمندی مورد انتظار	روش تدریس یا روش دستیابی به توانمندی ها	روش ارزشیابی و اطمینان از یادگیری توانمندی
کشت سلول های جانوری	کشت سلول های جانوری در شرایط استریل تهیه مواد استریل برای کشت سلول های جانوری	سخنرانی تعاملی	آزمون کتبی (تستی، کوتاه پاسخ و تشریحی محدود پا جور کردنی گسترده)، انجام پروژه و فعالیتهای دانشجویی

نحوه ارزیابی دانشجو و بارم مربوطه:

(هر استاد بسته به سیاست خود برای ارزیابی دانشجو می تواند مواردی را به این بند اضافه نماید).

10 نمره	آزمون نظری پایان ترم
8 نمره	انجام فعالیت های آزمایشگاهی
2 نمره	نظم آموزشی و شرکت در مباحثه
آزمون های پایان ترم نظری و کوئیزها (اعم از تشریحی، صحیح غلط، چندگزینه ای، جور کردنی و استدلال بالینی) در سالن آزمون و بصورت الکترونیکی برگزار خواهد شد. در پایان هر آزمون، قابلیت آنالیز آزمون برای هر دانشجو وجود دارد.	
20	جمع
نمره	آزمون عملی پایان ترم
نمره	کوئیزها و تکلیف آموزشی
نمره	نظم آموزشی
جمع	
آزمون های پایان ترم عملی و کوئیزها (اعم از چهره به چهره و ایستگاهی) در سالن تشریح برگزار خواهد شد.	

سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:

- در خصوص غیبت غیر موجه و بیش از حد مجاز مطابق با مصوبه شورای آموزشی دانشکده برخورد خواهد شد.
- برای هر جلسه غیبت غیر موجه 0/25 از نمره نهایی کسر می گردد.
- حضور دانشجویان حداقل 5 دقیقه قبل از شروع کلاس درس الزامی می باشد و در صورت تکرار تاخیر، به ازای هر دو جلسه تاخیر، یک جلسه غیبت غیر موجه برای دانشجو در نظر گرفته می شود.
- غیبت دسته جمعی توسط کلیه دانشجویان کلاس، به معاونت آموزشی دانشکده اطلاع داده شده و با کسر 2 نمره از نمره کل محاسبه می گردد.

سایر تذکرات مهم برای دانشجویان:

- حضور منظم در کلاس ها، بعلت وابستگی شدید هر محتوی کلاس و درس مربوطه برای کلاس ها و دروس بعدی دانشجو موظف است تکالیفی که در طول دوره مطرح می شود را انجام داده و ارائه نماید.
- دانشجو موظف است دروس را مطالعه و به پرسش های در کلاس پاسخ دهد.
- در صورت نیاز و تشخیص استاد کلاس جبرانی برای تکمیل مباحث برگزار خواهد شد.
- با اطلاع قبلی کوئیز اخذ خواهد شد.
- به افراد فعال در کلاس نمره تشویقی تعلق خواهد گرفت.
- دانشجو موظف است نسبت به وضعیت کلاس، شرایط هم کلاسی خود مسئولیت پذیر باشد.
- دانشجو موظف است احترام و نظم کلاس درس را رعایت کند.
- در صورت مشاهده یا گزارش موارد تقلب، دانشجو به معاونت آموزشی دانشکده ارجاع شده و در این خصوص، مطابق مقررات آموزشی دانشگاه عمل خواهد شد.