



مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
واحد برنامه‌ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارائه دهنده درس: رادیولوژی و رادیوتراپی
عنوان درس: روش های کشت سلولی
کد درس:
نوع و تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری، ۱ واحد عملی)
نام مسؤول درس: دکتر نوید ظفری قدیم
مدرس /مدرسان: دکتر نوید ظفری قدیم
پیشنیاز/ همزمان: بیولوژی سلولی مولکولی
زمان کلاس: چهارشنبه ساعت ۸-۱۰
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی

اطلاعات مسؤول درس:

رتبه علمی: استادیار
رشته تخصصی: کارشناس رادیولوژی، دکترای تخصصی فیزیک پزشکی
محل کار: گروه رادیولوژی و رادیوتراپی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
تلفن تماس: ۰۲۱۸۸۹۸۵۶۷۵
نشانی پست الکترونیک: navid.gadim@gmail.com

توصیف کلی درس: در این درس دانشجو با اصول پایه‌ی کشت سلولی، تجهیزات و شرایط لازم برای نگهداری سلول‌ها در محیط *in vitro* آشنا می‌شود و روش‌های آماده‌سازی، پاساژ، ارزیابی و آزمون‌های پایه‌ی سلولی را فرا می‌گیرد. همچنین با مبانی ایمنی زیستی و کنترل آلودگی در محیط کشت سلولی آشنا می‌گردد.

اهداف کلی / محورهای توانمندی:

آشنایی دانشجو با اصول کلی کشت و نگهداری سلول‌ها، انواع روش‌ها و تجهیزات مورد نیاز کشت و کسب دانش نظری و عملی لازم برای کشت سلول

اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توانمندی:

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

- ❖ اصول کلی کشت سلولی و کاربرد آن را در تحقیقات رادیوبیولوژی شرح دهد.
- ❖ تجهیزات اصلی اتاق کشت سلولی را نام ببرد و نحوه‌ی کار با هر یک را توضیح دهد.
- ❖ اصول آسپتیک و کنترل آلودگی در محیط کشت را به‌درستی اجرا کند.
- ❖ انواع محیط‌های کشت و ترکیبات آن‌ها را تشریح و مقایسه نماید.
- ❖ تفاوت بین سلول‌های اولیه و رده‌های سلولی پایدار را توضیح دهد.
- ❖ روش‌های پاساژ سلولی و نگهداری خطوط سلولی را انجام دهد.
- ❖ روش جداسازی سلول‌های خونی (PBMC) را در شرایط آزمایشگاهی تشریح کند.
- ❖ روش‌های فریز، نگهداری و دفریز سلول‌ها را با استفاده از DMSO و نیتروژن مایع توضیح دهد.
- ❖ شمارش سلول‌ها و ارزیابی زنده‌مانی را با رنگ‌آمیزی تریپان بلو انجام دهد.
- ❖ نمودار رشد سلولی را ترسیم و پارامترهای مرتبط با رشد را تحلیل کند.
- ❖ اصول و روش انجام آزمون‌های MTT و کلونی‌فورمیشن را تشریح کند.
- ❖ تحلیل آپوپتوز سلولی با استفاده از فلوسایتومتری و نرم‌افزار FlowJo را انجام دهد.
- ❖ نکات ایمنی زیستی و استانداردهای کار در آزمایشگاه کشت سلولی را بیان کند.
- ❖ اصول جمع‌آوری و دفع پسماندهای بیولوژیک را رعایت نماید.

رویکرد آموزشی^۱:

□ ترکیبی^۳

■ حضوری

□ مجازی^۲

^۱. Educational Approach

^۲. Virtual Approach

^۳ Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

روش‌های 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)
- ☐ یادگیری اکتشافی هدایت شده
- ☐ یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی
- ☐ یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد حضوری

- ☒ سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- ☐ بحث در گروههای کوچک
- ☐ ایفای نقش
- ☐ یادگیری اکتشافی هدایت شده
- ☐ یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- ☒ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- ☒ یادگیری مبتنی بر سناریو
- ☐ استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط همتابان)
- ☐ یادگیری مبتنی بر بازی

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

رویکرد ترکیبی

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

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	نام مدرس
۱	مقدمه ای بر مفاهیم کلی کشت سلولی و اهمیت کشت سلول در رادیوبیولوژی	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی نمایش تصویر و فیلم	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۲	آشنایی با ساختار و اجزای آزمایشگاه کشت سلولی	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۳	وسایل و تجهیزات مرتبط با اتاق کشت (هود، انکوباتور، اتوکلاو، سانتیفریژ)	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۴	قوانین و استاندارد های کار در آزمایشگاه کشت سلولی	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۵	اصول استریلیزاسیون وسایل آزمایشگاه کشت سلولی	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی نمایش تصویر و فیلم	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۶	آشنایی با انواع سلول های مورد استفاده در کشت سلولی و انواع محیط های کشت سلول	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۷	انواع رده های سلولی و ویژگی آن ها (Primary vs Continuous Cell lines)	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۸	پاساژ سلولی و اصول نگهداری رده های سلولی	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم
۹	جداسازی PBMC ها از خون محیطی	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی	مشارکت فعال در کلاس	دکتر نوید ظفری قدیم

		بحث گروهی		
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	کشت سلول های چسبنده و سوسپانسیون	۱۰
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	فریز کردن و تهیه استوک سلولی	۱۱
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	دفریز کردن و کشت مجدد	۱۲
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	شمارش سلولی و بررسی Viability به روش تریپان بلو	۱۳
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	ترسیم نمودار کشت سلولی	۱۴
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	آشنایی با تست کلونی و تست MTT	۱۵
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	آنالیز آپتوپوز سلولی در فلوسایتومتری با نرم افزار FlowJo	۱۶
دکتر نوید ظفری قدیم	مشارکت فعال در کلاس	سخنرانی کلاسیک سخنرانی تعاملی بحث گروهی	نکات ایمنی زیستی و دفع پسماندهای بیولوژیک	۱۷