

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پیراپزشکی

نام درس : آزمایشگاه کشت سلول جانوری	تعداد واحد : ۱
مقطع : کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی	مدت زمان ارائه درس : ۳۴ ساعت
پیش نیاز : ندارد	
مسئول برنامه : دکتر صابریزاده (۱۴۰۱-۱۴۰۲)	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- ۱) مبانی محلول سازی در آزمایشگاه کشت سلولی
- ۲) آشنایی با وسایل و تجهیزات آزمایشگاه کشت سلولی
- ۳) اصول و استانداردهای کار در آزمایشگاه کشت سلولی
- ۴) شستشو و استریلیزاسیون وسایل آزمایشگاه کشت سلولی
- ۵) تهیه و استریلیزاسیون محیط کشت سلولی
- ۶) جداسازی، شمارش و کشت سلولهای غیر چسبنده
- ۷) ارزیابی و پاساژ سلولهای غیر چسبنده
- ۸) شمارش و کشت سلولهای چسبنده
- ۹) ارزیابی و پاساژ سلولهای چسبنده
- ۱۰) فریز کردن و تهیه استوک سلولی
- ۱۱) ذوب کردن سلول فریز شده و کشت مجدد
- ۱۲) MTT assay 1
- ۱۳) MTT assay 2

❖ هدف کلی (۱)

مبانی محلول سازی در آزمایشگاه کشت سلولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- واحدهای مختلف مقادیر را تعریف کند.
- واحدهای مختلف را به هم تبدیل کند.
- محاسبات مربوط به رقت سازی ساده، رقت سازی سریالی، تهیه محلول کاری از محلول اصلی، محلول های درصد، مولار و نرمال و... را انجام دهد.

❖ هدف کلی (۲)

آشنایی با وسایل و تجهیزات آزمایشگاه کشت سلولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- تجهیزات اصلی و پایه آزمایشگاه کشت سلولی را معرفی کند.
- تجهیزات تکمیلی آزمایشگاه کشت سلولی را بیان کند.
- نحوه عملکرد و طرز کار هود لامینار را توضیح دهد و با آن کار کند.
- نحوه عملکرد و طرز کار دستگاه انکوباتور CO₂ را شرح داده و با آن کار کند.
- نحوه عملکرد و طرز کار میکروسکوپهای ساده و معکوس را شرح داده و با آن کار کند.
- نحوه عملکرد و طرز کار دستگاه سانتریفیوژ را شرح داده و با آن کار کند.
- نحوه عملکرد و طرز کار دستگاه اتوکلاو را شرح داده و با آن کار کند.
- اصول کار باتانک ازت را توضیح دهد.

❖ هدف کلی (۳)

اصول و استانداردهای کار در آزمایشگاه کشت سلولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- نکات مربوط به قبل از ورود به آزمایشگاه کشت سلول و روش آماده سازی آزمایشگاه را شرح دهد.
- روش استاندارد ضد عفونی کردن و آماده سازی هود لامینار را توضیح و انجام دهد.
- روش استاندارد چینش وسایل زیر هود لامینار را توضیح و انجام دهد.
- روش استاندارد دفع مواد زاید در آزمایشگاه را بیان کند.

- روش استانداردنگه داری از دستگاه انکوباتور CO₂ را شرح دهد.
- روش استانداردنگه داری از مواد یخچالی و فریزری را توضیح دهد.

❖ هدف کلی (۴)

شستشو و استریلیزاسیون وسایل آزمایشگاه کشت سلولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- نحوه صحیح استریل کردن وسایل مورد نیاز در آزمایشگاه کشت سلولی را شرح داده و انجام دهد.
- نحوه صحیح شستشو و استریل کردن وسایل چندبار مصرف را شرح دهد.
- طرز صحیح کار کردن و نگه داری از دستگاه اتوکلاور را بطور کامل توضیح داده و انجام دهد.
- شیوه استاندارد استریل کردن مواد مختلف (جامد، مایع) را بیان کند.
-

❖ هدف کلی (۵)

تهیه و استریلیزاسیون محیط کشت سلولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- اجزاء تشکیل دهنده محیطهای پایه کشت سلولی را بیان کند.
- انواع محیطهای کشت سلولی و کاربرد هر کدام را تعریف کند.
- طرز تهیه محیط کشت پایه را توضیح داده و مراحل آن را بطور کامل انجام دهد.
- محیط کشت تهیه شده را استریل و بطور استاندارد نگه داری کند.
-

❖ هدف کلی (۶)

جداسازی، شمارش و کشت سلولهای غیر چسبنده

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- ویژگی های سلولهای غیر چسبنده را بیان کند.
- اساس جداسازی لئوسیت های خون با استفاده از فایکول را توضیح دهد.
- روش صحیح جداسازی لئوسیت های خون با استفاده از فایکول را شرح داده و بطور کامل انجام دهد.
- سلولهای لئوسیت جداسازی شده را با استفاده از میتوزن تحریک به تکثیر کند.

❖ هدف کلی (۷)

ارزیابی و پاساژ سلولهای غیر چسبنده

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- فلاسک سلولی را با میکروسکوپ معکوس بررسی و میزان Confluency آنرا تشخیص دهد.
- با توجه به میزان سلولها آنها را با روش استاندارد کشت مجدد دهد.

❖ هدف کلی (۸)

شمارش و کشت سلولهای چسبنده

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- فلاسک حاوی سلولهای چسبنده را با میکروسکوپ بررسی کند.
- سلولهارابه روش صحیح از فلاسک جداسازی کند.
- برای سلولهای جداسازی شده رنگ آمیزی تریپان بلوانجام دهد.
- سلولهای جداسازی شده را شمارش کند.

❖ هدف کلی (۹)

ارزیابی و پاساژ سلولهای چسبنده

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- فلاسک سلولی را با میکروسکوپ معکوس بررسی و میزان Confluency آنرا تشخیص دهد.
- سلولهای Confluent را با استفاده از تریپسین جدا کند.
- سلولهارابه نحو مناسب تقسیم و در فلاسکهای بعدی کشت دهد.

❖ هدف کلی (۱۰)

فریز کردن و تهیه استوک سلولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- اساس فریز کردن سلولهادردمای پایین را بیان کند.
- روش استاندارد فریز کردن سلولها را شرح دهد.
- پروسه فریز کردن سلولهارا بطور کامل انجام دهد.
- طرز استفاده استاندارد و صحیح از تانک ازت را شرح دهد.

❖ هدف کلی (۱۱)

ذوب کردن سلول فریز شده و کشت مجدد

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- طرز صحیح و استاندارد ذوب کردن سلولهای فریز شده را شرح دهد.
- پروسه ذوب کردن سلولها را انجام دهد.
- سلولهای ذوب شده را رنگ آمیزی و شمارش کند.
- سلولهای ذوب شده را کشت دهد.
-

❖ هدف کلی (۱۲)

اندازه گیری میزان زنده بودن سلول 1 (MTT assay 1)

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- اساس و کاربرد تست MTT را شرح دهد.
- سلولهای چسبنده را از فلاسک جدا سازی کند.
- سلولها را شمارش کند.
- تعداد مشخصی از سلولها را در پلیت ۹۶ خانه کشت دهد.

❖ هدف کلی (۱۳)

اندازه گیری میزان زنده بودن سلول ۲ (MTT assay 2)

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- سلولهای کشت داده شده در پلیت را تیمار کند.
- مراحل تست MTT را بطور کامل انجام دهد.
- با دستگاه الیزا ریدر کار کند.
- نتایج حاصل از تست MTT را آنالیز کند.

روش آموزش

▪ عملی

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

▪ اسلاید پروژکتور ، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر، آزمایشگاه کشت سلول

❖ آموزش دهنده

▪ اساتید بخش علوم آزمایشگاهی

منابع اصلی درسی

Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 7th Edition

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

▪ تکوینی

▪ مهارتی

❖ نحوه محاسبه نمره کل

▪ حضور و غیاب، فعالیت کلاسی، رعایت نظم و انضباط، کوئیز، امتحان پایان ترم

▪

❖ مقررات

▪ حداقل نمره قبولی ۱۴

▪ تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس ۱