

## بنام خدا

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده داروسازی

عنوان درس: کشت سلولهای یوکاریوتی

تعداد و نوع واحد: ۱ واحد نظری

زمان ارائه درس: ساعت ۸ تا ۱۰ روزهای دوشنبه هر هفته نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۹

مدرس: دکتر لیلا حسین زاده (۳ جلسه، ۰، ۳۷۵ واحد)، دکتر امید تولایی (۳ جلسه، ۰، ۳۷۵ واحد)، دکتر مهسا راسخیان (۲ جلسه، ۰، ۳۳ واحد)

پیش نیاز: بیولوژی مولکولی و ژنتیک، بیوتکنولوژی دارویی

**هدف کلی درس:** کمک به فراگیری جهت یادگیری با اصول کشت سلولهای جانوری

**اهداف کلی جلسات:**

- ۱- آشنایی دانشجویان با تاریخچه و کلیات کشت سلولی
- ۲- آشنایی دانشجویان با چرخه سلولی و انواع روش‌های بررسی سمیت سلولی
- ۳- آشنایی دانشجویان با انواع مرگ سلولی و روش‌های بررسی اپیتوز
۴. آشنایی با محیط کشت و محتویات آن
۵. آشنایی با تجهیزات و ساختار آزمایشگاه کشت سلول
۶. آشنایی با روش‌های نسل‌گردانی، نگهداری و بررسی سلامت و تعیین هویت سلول‌ها
۷. آشنایی با کلیات و تعاریف انواع آلودگی‌های رایج در کشت سلولی و روش‌های پیش‌گیری از آنها
۸. آشنایی با کلیات کاربرد کشت سلولهای یوکاریوتی در داروسازی

**اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه**

**جلسه اول:**

**هدف کلی:** ۱- آشنایی دانشجویان با تاریخچه و کلیات کشت سلولی

**اهداف ویژه:**

- ۱- کشت سلولی را در یک جمله تعریف نماید.
- ۲- مزايا و محدودیتهای کشت سلولی را شرح دهد.
- ۳- تاریخچه کشت سلولی را بداند.
- ۴- کاربردهای کشت سلولی جانوری را نام ببرد.
- ۵- مراحل جداسازی و کشت سلولهای طبیعی را بداند.
- ۶- فاز‌های مختلف رشد سلول در برون تن را توضیح دهد.
- ۷- انواع سلولهای بنیادی را نام بده و خصوصیات آنها را توضیح دهد.

۹- روش کشت سه بعدی و کاربردهای آن را بداند.

### جلسه دوم:

هدف کلی:

اهداف ویژه:

هدف کلی: آشنایی دانشجویان سیکل سلولی و انواع روشهای بررسی سمیت سلولی

اهداف ویژه:

- ۱- مراحل سیکل سلولی را توضیح دهد.
- ۲- تقسیم بندی سلولها بر مبنای توانایی تقسیم را شرح دهد.
- ۳- نقش سایکلینها در چرخه سلولی را توضیح دهد.
- ۴- تنظیم کننده های منفی و مثبت سیکل سلولی را بشناسد.
- ۵- نقاط بازرسی (check points) در چرخه سلولی را بشناسد.
- ۶- روشهای بررسی سمیت سلولی که بر مبنای تمامیت غشا طراحی شده اند را توضیح دهد.
- ۷- روشهای بررسی سمیت سلولی که بر مبنای فعالیت متابولیکی سلول طراحی شده اند را توضیح دهد

### جلسه سوم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با انواع مرگ سلولی و روشهای بررسی آپیتوز

- ۱- خصوصیات مرگ نکروتیک را بداند.
- ۲- آپیتوز را تعریف کند.
- ۳- مسیرهای مهم القای آپیتوز را بشناسد و واسطه های درگیر در هر مسیر را بشناسد.
- ۴- تفاوت های مرگ از طریق آپیتوز و مرگ از طریق نکروز را نام ببرد.
- ۵- انوفازی را تعریف کند.
- ۶- روشهای بررسی تظاهرات مورفولوژیک در آپیتوز را بداند.
- ۷- اساس روشهای بررسی آپیتوز در یک سلول تنها بداند.

### جلسه چهارم

هدف کلی: آشنایی با محیط کشت و محتویان آن

اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- اهمیت محیط کشت در آزمایشات مربوط به کشت سلول های جانوری را بداند.
- ۲- ترکیب کلی یک محیط کشت استاندارد را توضیح دهد.
- ۳- اجزاء محیط کشت پایه را نام ببرد.
- ۴- نقش هر کدام از اجزاء محیط کشت پایه را در نگهداری سلول شرح دهد.

- ۴-۵- انواع سیستم‌های بافری مورد استفاده در محیط‌های کشت سلول توضیح دهد.
- ۴-۶- نقش سرم و مزایا و معایب آن را در محیط‌های کشت شرح دهد.
- ۴-۷- رایج‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده در محیط کشت سلول را نام ببرد.
- ۴-۸- محیط کشت‌های معروف و ویژگی‌های هر کدام را توضیح دهد.
- ۴-۹- روش آماده‌سازی محیط‌های کشت را توضیح دهد

### جلسه پنجم

- هدف کلی: آشنایی با تجهیزات و ساختار آزمایشگاه کشت سلول
- اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۱-۵- انواع تجهیزات مورد استفاده در آزمایشگاه کشت سلول را نام ببرد.
  - ۲-۵- کاربرد هر کدام از تجهیزات مورد استفاده در آزمایشگاه کشت سلول را توضیح دهد.
  - ۳-۵- انواع لوازم مصرفی مورد استفاده در آزمایشگاه کشت سلول را نام برد و کاربرد هر کدام از آنها را شرح دهد.
  - ۴-۵- اصول طراحی یک آزمایشگاه کشت سلولی را شرح دهد.
  - ۵-۵- دستور العمل استاندارد کار در آزمایشگاه کشت سلول را بداند.
  - ۶-۵- اصول ایمنی زیستی در آزمایشگاه کشت سلول را شرح دهد.

### جلسه ششم

- هدف کلی: آشنایی با روش‌های نسل‌گردانی، نگهداری و بررسی سلامت و تعیین هویت سلول‌ها
- اهداف ویژه: در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۱-۶- پروتکول پاساز (نسل‌گردانی) سلول‌ها را شرح دهد.
  - ۲-۶- پاساز سلول‌های شناور و چسبان را با هم مقایسه کند.
  - ۳-۶- لزوم نگهداری (فریز) سلول‌ها را بداند.
  - ۴-۶- نقش هر کدام از اجزاء محیط کشت انجام را ذکر کند.
  - ۵-۶- پروتکل انجام سلولی را شرح دهد.
  - ۶-۶- مزایا و معایب روش‌های مختلف فریز سلول را شرح دهد.
  - ۷-۶- پروتکل ذوب (دفریز) کردن سلول‌ها را شرح دهد.
  - ۸-۶- روش‌های مهم تعیین هویت سلولی را توضیح دهد.
  - ۹-۶- انواع روش‌های بررسی سلامت سلول را شرح دهد.

### جلسه هفتم:

- هدف کلی: آشنایی با کلیات و تعاریف انواع الودگی‌های رایج در کشت سلولی و روش‌های پیش‌گیری از آنها
- اهداف ویژه: در پایان جلسه از دانشجو انتظار می‌رود که قادر باشد

- ۱- اصول اولیه تکنیک آسپتیک را بشناسد.
- ۲- مهمترین منابع ایجاد آلدگی در کشت سلولی را بشناسد.
- ۳- اهمیت تقاضت آلدگی های مزمن و آلدگی های حاد سلولهای کشت شده را بداند.
- ۴- اصول اولیه پایش کشت های سلولی را برای تشخیص آلدگی بداند.
- ۵- اصول اولیه برخورد با آلدگی احتمالی ایجاد شده را بداند.

#### **جلسه هشتم:**

- هدف کلی: آشنایی با کلیات کاربرد کشت سلولهای یوکاربیوتی در داروسازی
- اهداف ویژه: در پایان جلسه از دانشجو انتظار میروند که :
- ۱- اهمیت کشت سلول را بعنوان یک سیستم مدل در مطالعات drug discovery بدانند.
  - ۲- به اهمیت کشت سلولی در انجام مطالعات پیش بالینی و سمیت سنحی ترکیبات مختلف واقف باشد.
  - ۳- به اهمیت کشت سلولی در مطالعات ویروس شناسی، سایر بیماریهای عفونی و تحقیقات واکسن سازی واقف باشد.
  - ۴- به اهمیت کشت سلولی در مطالعات سرطان واقف باشد.
  - ۵- اهمیت کشت سلولی را در تحقیقات مرتبط با بیماریهای ژنتیکی و مهندسی ژنتیک بداند.

#### **منابع:**

Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 6th Edition

#### **روش تدریس:**

سخنرانی- پرسش و پاسخ

#### **رسانه های کمک آموزشی:**

وایتبرد، ویدئو پروژکتور

**سنجدش و ارزیابی:**

| آزمون             | روش آزمون            | نمره    | تاریخ        | ساعت |
|-------------------|----------------------|---------|--------------|------|
| کوئیز             | تشریحی               | ۲ نمره  | در طول جلسات | -    |
| آزمون پایان ترم   | چهار گزینه ای تشریحی | ۱۶ نمره |              |      |
| حضور فعال در کلاس | سوالات شفاهی         | ۲ نمره  |              |      |

**مقررات درس و انتظارات از دانشجو:**

از دانشجویان محترم انتظار می‌رود که با توجه به اهمیت درس جهت هر چه بهتر برگزار شدن این

| جلسه | موضوع هر جلسه  | مدرس           | روش تدریس                        | وسیله کمک آموزشی                       |
|------|--|----------------|----------------------------------|--|
| ۱    | آشنایی دانشجویان با تاریخچه و کلیات کشت سلولی  | دکتر حسین زاده | سخنرانی، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی | ویدئو پژوهشکتور، وایت برد،             |
| ۲    | آشنایی دانشجویان با چرخه سلولی و انواع روش‌های بررسی سمیت سلولی                        | دکتر حسین زاده | سخنرانی، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی | ویدئو پژوهشکتور، وایت برد، فیلم آموزشی |
| ۳    | آشنایی دانشجویان با انواع مرگ سلولی و روش‌های بررسی اپیتوز                             | دکتر حسین زاده | سخنرانی، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی | ویدئو پژوهشکتور، وایت برد، فیلم آموزشی |
| ۴    | آشنایی با محیط کشت و محتویان آن  | دکتر تو لا یی  | سخنرانی، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی | ویدئو پژوهشکتور، وایت برد، فیلم آموزشی |
| ۵    | آشنایی با تجهیزات و ساختار آزمایشگاه کشت سلول  | دکتر تو لا یی  | سخنرانی، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی | ویدئو پژوهشکتور، وایت برد، فیلم آموزشی |
| ۶    | آشنایی با روش‌های نسل‌گردانی، نگهداری و بررسی سلامت و تعیین هویت سلول‌ها               | دکتر تو لا یی  | سخنرانی، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی | ویدئو پژوهشکتور، وایت برد، فیلم آموزشی |
| ۷    | آشنایی با کلیات و تعاریف انواع آلودگی‌های رایج در کشت سلولی و روش‌های پیش‌گیری از آنها | دکتر راسخیان   | سخنرانی، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی | برگزاری غیر حضوری                      |
| ۸    | آشنایی با کلیات کاربرد کشت سلولهای بیوکاربیوتی در داروسازی                             | دکتر راسخیان   | سخنرانی، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی | برگزاری غیر حضوری                      |

واحد درسی به نکات زیر توجه نمایند:

-حضور منظم و دقیق در کلاس

-شرکت در فعالیت‌های داخل کلاسی

-رجوع به منابع معرفی شده

-مطرح کردن سوالات جلسه قبل در ابتدای جلسه بعدی

نام و امضاء مسئول EDO

نام و امضاء مدیر گروه:

نام و امضاء مدرس:

دانشکده:

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال:

تاریخ تحويل: