****

معاونت آموزشي

مركز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه­ریزی آموزشی

چارچوب طراحی«طرح دوره­»

**اطلاعات درس:**

**گروه آموزشی ارایه دهنده درس: مهندسی بافت**

**عنوان درس**: کشت دو بعدی و سه بعدی

**کد درس**:15

**نوع و تعداد واحد**[[1]](#footnote-1):3 واحد ( 2 واحد نظری ، 1 واحد عملی)

**نام مسؤول درس**: دکتر نسرین لطفی بخشایش

**مدرس/ مدرسان**: دکتر آی/دکتر اعظمی/دکتربهرامی/ دکتر صدر الدینی / دکتر ابراهیمی/ دکتر لطفی

**پیش­نیاز/ هم­زمان**: ندارد

**رشته و مقطع تحصیلی**:دکترای تخصصی

**اطلاعات مسؤول درس:**

**رتبه علمی**: دانشیار

**رشته تخصصی**: پزشکی ترمیمی و مهندسی بافت

**محل کار**:دانشکده فن آوریهای نوین پزشکی

**تلفن تماس**:09144124188

**نشانی پست الکترونیک**:n.lotfiba@gmail.com

**توصیف کلی درس (انتظار می­رود مسؤول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش­های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):**

دانشجویان در این درس با تتاریخچه کشت سلول ،تکنیکهای جداسازی و کشت سلولها و کشت آنها بر روی داربستها با استفاده از تکنیکهای متداول کشت سه بعدی و شمارش سلولها ، پاساژ ، فریز و دفریز ، روش MTTتکنیکهای جداسازی سلول و مشخصه یابی سلول و کنترل از بین بردن آلودگی ها آشنا خواهند شد.

**اهداف کلی/ محورهای توان­مندی:**

1. آشنایی با تاریخچه کشت سلول
2. آشنايي با تجهیزات آزمایشگاه کشت سلول و نحوه استفاده از تجهیزات
3. کسب مهارت کشت سلول شامل شمارش، پاساژ، فریز و دفریز سلول
4. کسب مهارت انجام روش MTTو آنالیز داده های مربوط به آن
5. آشنايي با تکنیکهای جداسازی سلول
6. آشنايي با روشهای مشخصه یابی سلول
7. آشنایی با انواع روشهای کشت سه بعدی سلول
8. کسب مهارت کشت سلول بر روی داربستها
9. آشنایی با منبع آلودگی های کشت سلول و از بین بردن آلودگی ها

**اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توان­مندی:**

پس از پایان این درس انتظار می­رود که فراگیر:

1-1 : تاریخچه کشت سلول را توضيح دهد.

2 -1: تجهیزات آزمایشگاهی کشت سلول را شرح دهد .

3-1: انواع محیطهای کشت سلول را شرح دهد.

3-2: انواع سرم های کشت سلول را نام ببرد.

3-3: نحوه شمارش سلول را نشان دهد.

3-4: فریز و دفریز کردن سلولها را انجام دهد.

4-1: روش MTT را شرح دهد و انجام دهد.

4-2: داده های مربوط به MTT را آنالیز نماید.

5-1: تکنیکهای جداسازی سلول را شرح دهد.

6-1: روشهای مشخصه یابی سلول را شرح دهد.

7-1: انواع روشهای کشت سه بعدی را بیان نماید.

8-1: کشت سلول روی داربست را انجام دهد.

9-1: منبع آلودگی کشت سلول را بیان نماید.

9-2: کنترل و از بین آلودگی های کشت سلول را شرح دهد.

**رویکرد آموزشی[[2]](#footnote-2):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ⬛ مجازی[[3]](#footnote-3) | ⬛حضوری |  ترکیبی[[4]](#footnote-4) |

**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

**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 همتایان)

 یادگیری مبتنی بر بازی

**تقویم درس:**

| نام مدرس/ مدرسان | فعالیت­های یادگیری/ تکالیف دانشجو | روش تدریس | عنوان مبحث | جلسه |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| دکتر آی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **اتاق کشت و شرایط استریلاسیون 1** | 1 |
| دکتر آی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **اتاق کشت و شرایط استریلاسیون 2** | 2 |
| دکتر آی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **محیط های کشت** | 3 |
| دکتر آی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **نحوه اماده سازی محیط های کشت تمایزی** | 4 |
| دکتر آی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **انواع فاکتورهای رشد در تمایز** | 5 |
| دکتر آی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **انواع هودهای کشت** | 6 |
| دکتر آی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **آلودگی های کشت سلول** | 7 |
| دکتر ابراهیمی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **اصول کار در اتاق تمیز** | 8 |
| دکتر ابراهیمی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | عملی | **کشت دو بعدی از دفریز کردن سلول تا پاساژ دادن** | 9 |
| دکتر ابراهیمی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | عملی | **فریز کردن-شمارش سلول-cell seeding** | 10 |
| دکتر لطفی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **انواع کشت سه بعدی** | 11 |
| دکتر لطفی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **نحوه استریلیزه کردن داربست های سه بعدی** | 12 |
| دکتر لطفی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | **عملی** | **نحوه کشت سلول بر روی داربستها1** | 13 |
| دکتر لطفی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | **عملی** | **نحوه کشت سلول بر روی داربستها2** | 14 |
| دکتر صدرالدینی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | اینکپسو لاسیون و کاربرد های آن 1 | 15 |
| دکتر صدرالدینی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | اینکپسو لاسیون و کاربرد های آن2 | 16 |
| دکتر اعظمی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | **میکروفیلوییدیک سیستم در کشت سه بعدی** | 17 |
| دکتر بهرامی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | سخنرانی تعاملی | مشخصه یابی سلولها | 18 |
| دکتر بهرامی | حضور فعال دانشجو و شرکت در پرسش و پاسخ | عملی | تست MTT | 19 |

**وظایف و انتظارات از دانشجو:**

حضور منظم در تدریسهای انلاین، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه­های ارایه شده و مهارتهای آموزش داده شده.

**روش ارزیابی دانشجو:**

* ارزیابی تراکمی
* ازمون پایان ترم18 نمره و حضور فعال در کلاس مجازی و عملی 2 نمره تعلق خواهد گرفت.
* آزمون قسمت عملی به صورت تکوینی می باشد.

**منابع:**

3D Cell Culture, Methods and Protocols, Editors: Haycock, John, 2011, Humana Press. 1.

2. Marx U, Sandig V. Drug Testing In Vitro: Breakthroughs and Trends in Cell Culture Technology. Weinheim, Germany: Wiley-VCH (Latest edition)

3. *Principles of Tissue Engineering*, 4th Edition Robert Lanza (Editor), Robert Langer (Editor), Joseph P. Vacanti (Editor), Academic Press, June 15th, 2013

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **چک لیست ارزیابی طرح دوره** | | | | | | | |
| **چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها** | | | **معیارهای ارزیابی** | **آیتم** | **نام درس** | **رشته مقطع** | **گروه** |
| **توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح** | **نیازمند اصلاح** | **قابل قبول** |
|  |  |  | به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسؤول درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و هم­زمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است. | اطلاعات درس |  |  |  |
|  |  |  | اطلاعات مسؤول درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است. | اطلاعات مسؤول درس |
|  |  |  | بخش­های مختلف محتوایی درسدر حد یک یا دو بند معرفی شده است. | توصیف کلی درس |
|  |  |  | اهداف کلی/ محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده­اند.. | اهداف کلی/ محورهای توانمندی |
|  |  |  | اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توان­مندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده­اند. | اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توان­مندی |
|  |  |  | رویکرد آموزشی مورد نظر در ارایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است. | رویکرد آموزشی |
|  |  |  | روش­های یاددهی و یادگیری درج شده­اند. | روش­های یاددهی- یادگیری |
|  |  |  | جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است. | تقویم درس |
|  |  |  | وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه­های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است. | وظایف و انتظارات از دانشجو |
|  |  |  | نحوه ارزیابی دانشجو با ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)، روش ارزیابی و سهم هر نوع/ روش ارزیابی در نمره نهایی دانشجو، درج شده است­. | نحوه ارزیابی دانشجو |
|  |  |  | کتاب­های درسی، نشریه­های تخصصی، مقاله­ها و نشانی وب­سایت­های مرتبط، معرفی شده­اند | منابع |

پیوست 1

1. مشتمل بر: نظري، عملي و یا نظري- عملي به تفكيك تعداد واحدهاي مصوب. (مثال: 2 واحد نظری، 1 واحد عملی) [↑](#footnote-ref-1)
2. . Educational Approach [↑](#footnote-ref-2)
3. . Virtual Approach [↑](#footnote-ref-3)
4. . 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. [↑](#footnote-ref-4)