

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب پنجاهمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۸

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی

رشته: زیست فناوری پزشکی

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در پنجاهمین جلسه مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۸ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره ها را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی از تاریخ ابلاغ برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.

ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ابلاغ این برنامه کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.



رأی صادره در پنجاهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۹۱/۱۲/۸ در مورد

### برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی

- ۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- ۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر سید منصور رضوی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر مصطفی رضائیان

دبیر شورای آموزشی علوم پایه پزشکی،

بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر بهرام عین اللهی

معاون آموزشی

رأی صادره در پنجاهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۸ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر محمد حسن طریقت منفرد

سرپرست وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



**فصل اول**  
**مشخصات کلی برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**رشته زیست فناوری پزشکی**



مقدمه:

واژه زیست فناوری (Biotechnology) نخستین بار در سال ۱۹۱۹ توسط Karl Ereky به مفهوم کاربرد علوم زیستی و اثر مقابل آن در فناوری‌های ساخت بشر به کار برده شد. به طور کلی هر گونه فعالیت هوشمندانه بشر در آفرینش، بهبود و عرضه محصولات گوناگون، بهینه سازی محیط، مواد غذایی و سلامت انسانها با استفاده از جانداران، بویژه از طریق دستکاری آن‌ها در سطح مولکولی در حیطه فعالیت‌های این علم قرار می‌گیرد. لذا برای تعمیق در مفاهیم این علم، ضروری است، برنامه‌های آموزشی و پژوهشی آن بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

نام و تعریف رشته و مقطع مربوطه:

M.Sc. in Medical Biotechnology

نام و مقطع: کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی

تعریف رشته:

رشته زیست فناوری پزشکی (Biotechnology) در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته، شاخه‌ای از علوم پایه پزشکی است که دانش آموختگان آن به منظور بهینه سازی محیط، غذا و شاخصه‌های سلامت انسانها، با بهره‌گیری از بیولوژی سلولی و مولکولی، مهندسی ژنتیک و با استفاده از بافت‌ها و موجودات زنده، برای حل مشکلات بهداشتی، پزشکی و تولید محصولات مفید نظیر: واکسن‌ها، کیت‌های تشخیصی، آنتی‌بادیهای نو ترکیب، محصولات غذایی و دارویی فعالیت دارند و خدمات خود را در زمینه‌های آموزشی یا پژوهشی و تولیدی به جامعه ارایه می‌نمایند.

شرایط و نحوه پذیرش دانشجو: \*

- دارا بودن شرایط عمومی ورود به دوره کارشناسی ارشد مطابق ضوابط و مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

- کلیه کارشناسی‌های علوم پزشکی

- کارشناسی در یکی از رشته‌های زیست‌شناسی (کلیه گرایش‌ها)، بیوتکنولوژی، علوم آزمایشگاهی، علوم آزمایشگاهی دامپزشکی و علوم تجربی

- دکترای عمومی در رشته‌های پزشکی، داروسازی

- دکتری حرفه‌ای دامپزشکی

مواد امتحانی و ضرایب آن به شرح زیر می‌باشد:

ضرایب	نام درس
۴	بیولوژی (سلولی - مولکولی)
۱	بیوشیمی
۱	میکروپ شناسی
۲	زبان عمومی

\* جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی مورد پذیرش، مواد امتحانی و ضرائب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته‌های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.



## تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران :

در دنیا کاربرد این رشته به صورت تخصصی به قرن ۱۹ بر می‌گردد. و در ایران، برای اولین بار دوره کارشناسی ارشد زیست فناوری (بیوتکنولوژی) پزشکی در دانشگاه‌های تربیت مدرس، علوم پزشکی تبریز و علوم پزشکی ایران آغاز شد و پس از آن به ترتیب دانشگاه‌های دیگر اقدام به پذیرش دانشجو در این مقطع تحصیلی کردند و در حال حاضر موسساتی مانند انجمن بیوتکنولوژی جمهوری اسلامی ایران، انجمن ژنتیک ایران، مرکز مطالعات زیست فناوری، پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، مراکز ژنومیکس، مراکز بیوتکنولوژی مختلف، و انستیتو پاستور ایران، رازی و در سال‌های اخیر، تاسیس دانشکده فناوریهای نوین همگی به نوعی در زمینه‌هایی از این رشته فعالیت دارند.

## جایگاه شغلی دانش آموختگان:

دانش آموختگان رشته زیست فناوری پزشکی در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته می‌توانند در واحدها و جایگاه‌های زیر مشغول به کار شوند:

- صنایع دارویی
- آزمایشگاه‌های صنایع غذایی
- مراکز تحقیقاتی، پژوهشگاه‌ها و پژوهشکده‌های مراکز دانشگاهی و غیردانشگاهی
- مراکز رشد و پارک‌های فناوری
- شرکت‌های دانش بنیان

## فلسفه (ارزش‌ها و باورها):

ارزشهایی که در این برنامه بر آنها تاکید می‌شود به شرح زیرند:

- تاکید بر ملاحظات اخلاق حرفه‌ای با مدنظر قراردادن مبانی اعتقادی اسلامی در کلیه جنبه‌های آموزشی، پژوهشی و کاربردی
- روزآمد نمودن روش‌های بیوتکنولوژی
- گسترش تحقیقات مستقل و گروهی
- تاکید بر آموزش با شیوه‌های نوین
- بهره‌گیری از فناوری‌های نوین با در نظر گرفتن اولویت‌های ملی
- ایجاد تفکر آموزش مداوم و خود راهبری مادام‌العمر

## دورنما (چشم انداز):

امید می‌رود در ۱۰ سال آینده، این رشته در زمینه شاخص‌های آموزشی از استانداردهای جهانی برخوردار باشد، در زمینه پژوهش و تولید علم بیوتکنولوژی، نیازهای مراکز تحقیقاتی کشور را برآورده سازد و محصولات تولید شده توسط دانش آموختگان رشته قابل مقایسه با محصولات برتر تولید شده در منطقه باشد.



## رسالت (ماموریت):

رسالت رشته زیست فناوری پزشکی در مقطع کارشناسی ارشد، تربیت نیروی انسانی آگاه به مباحث روز رشته، توانمند و کارا در زمینه های تولید محصولات زیست فناورانه شامل محصولات پیشگیری، تشخیص، درمان، در جهت تامین، حفظ و ارتقاء سلامت محیط کار و زندگی، غذا و دارو و متعهد و پاسخگو به مشکلات سلامت جامعه است.

## اهداف کلی (Aims):

- هدف کلی راه اندازی این رشته در کشور برداشتن گامی مثبت جهت دستیابی به موارد زیر است:
- تأمین نیازهای نیروی انسانی متبحر در زمینه زیست فناوری برای مراکز تحقیقاتی مرتبط با رشته
  - تأمین نیروی انسانی مورد نیاز برای بخش تولید
  - گسترش منطقی این فناوری در کشور که می تواند پایه ای برای گسترش علوم نوین باشد.

## نقش دانش آموختگان در جامعه:

دانش آموختگان دوره کارشناسی ارشد رشته زیست فناوری پزشکی دارای نقش های خدماتی، پژوهشی و آموزشی، خواهند بود.

## وظایف حرفه ای دانش آموختگان (Task Analysis):

دانش آموختگان مقطع کارشناسی ارشدناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی در هر یک از نقش های خود وظایف حرفه ای زیر را به عهده خواهند داشت:

### خدماتی:

- کمک به تولید داروها، واکسن ها، محصولات غذایی و زیست محیطی
- انجام اقدامات آزمایشگاهی در زمینه ارزیابی و استانداردسازی محصولات زیست فناوری

### پژوهشی:

- همکاری در طرح های پژوهشی نظام سلامت، سازمان ها و مراکز تحقیقاتی در زمینه های مرتبط
- همکاری در نشر و ثبت نتایج پژوهشهای انجام شده یا انجام مستقل آن
- همکاری در ثبت اختراعات و ابداعات در زمینه مرتبط یا انجام مستقل آن

### آموزشی:

- همکاری در تدوین دستورالعمل های مرتبط با Clinical Governance با مسئولین نظام سلامت در حیطه علمی مرتبط
- مشارکت در برنامه های آموزشی در زمینه زیست فناوری پزشکی
- انتقال علم و تجربه به کارکنان محل خدمت



الف: توانمندی ها و مهارت های مورد انتظار:



- ❖ ارتباطات، تعامل و کار در محیط کار
- ❖ توانایی کار با ابزار و دستگاه های مرتبط با رشته
- ❖ توانایی کالیبراسیون دستگاه ها و ابزارهای مورد استفاده
- ❖ مهارت کار با حیوانات
- ❖ پژوهش و نگارش مقالات علمی
- ❖ توانمندی و نقد فرآیندها، و برخورد روشمند با کنشها و مشکلات

مهارت های عملی (Procedural skills) مورد انتظار:

حداقل تعداد موارد انجام مهارت برای یادگیری				مهارت
کل دفعات	انجام مستقل	کمک در انجام	مشاهده فرآیند	
۹	۳	۳	۳	تکنیکهای اولیه کشت سلول شامل (کشت - پاساژ- کرایو)
۲	--	۱	۱	تولید دودمان های سلولی
۱	--	--	۱	تولید واکسن
۲	---	۱	۱	تولید بافت مصنوعی
۲	---	۱	۱	انتقال ژن به سلول
۹	۳	۳	۳	کار با میکروسکپ های نوری و فلورسانس
۲	--	۱	۱	تولید آنتی بادیهای مونوکلونال
۶	۲	۲	۲	شستشو و سترون سازی وسایل
۶	۲	۲	۲	تهیه و ساخت بافرهای مورد نیاز
۶	۲	۲	۲	ساختن انواع محیط کشت مورد نیاز
۳	۱	۱	۱	ارزیابی زنده بودن سلول ها
۶	۱	۲	۳	کلونینگ وساب کلونینگ ژن
۴	۱	۱	۲	اندازه گیری پروتئین
۶	۲	۲	۲	الکتروفورز و ارزشیابی آن
۷	۲	۲	۳	انواع PCR
۳	--	۱	۲	بیان پروتئین
۹	۳	۳	۳	جستجو در بانک های اطلاعاتی ماکرومولکولها
۵	۱	۲	۲	طراحی پرایمر با استفاده از نرم افزارها
۲	--	۱	۱	انواع کروماتوگرافی و فیلتراسیون

\* ضروری است ، دانشگاه امکانات لازم جهت کسب مهارتهای فوق را فراهم نماید.



## راهبردها و روشهای آموزشی:

این برنامه مبتنی بر راهبردهای زیر تدوین شده است:

- تلفیقی از محوریت استاد و دانشجو برحسب نیاز
- Lab Based Learning
- آموزش حول محور مشکلات سلامت (Problem Orientation)
- آموزش حول محور وظایف حرفه ای (Task based Education)
- ضمناً در این برنامه بیشتر از روشهای آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:
- خودآموزی (Self study) و مطالعه مورد (Case Study)
- بحث های گروهی با تأکید بر Problem Solving
- ژورنال کلاب
- سمینارهای علمی
- ارزیابی مقالات مرتبط
- پروژه
- شیوه های آموزشی عملی
- شیوه ها، فنون و روشهای آموزشی دیگر که برحسب اهداف آموزشی تعیین می شوند.



## انتظارات اخلاقی از فراگیران:

- در زمان کار بر روی نمونه های انسانی، منشور حقوقی (۱) بیماران را دقیقاً رعایت نمایند.
- مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی (Safety) بیماران، کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند. (این مقررات، توسط گروه آموزشی تدوین و در اختیار دانشجویان قرار می گیرد.)
- مقررات مرتبط با Dress Code (۲) را رعایت نمایند.
- در صورت کار با حیوانات، مقررات اخلاقی (۳) مرتبط را دقیقاً رعایت نمایند.
- از منابع و تجهیزاتی که تحت هر شرایط با آن کار می کنند، محافظت نمایند.
- به استادان، کارکنان، همکاران و فراگیران دیگر احترام بگذارند و در ایجاد جو صمیمی و احترام آمیز در محیط کار مشارکت نمایند.
- در نقد برنامه ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه ای را رعایت کنند.
- در انجام پژوهشهای مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را با تاکید بر مقررات Bioethics رعایت نمایند.

★ موارد ۱، ۲، ۳ در بخش ضمایم این برنامه آورده شده اند.

رشته های مشابه در داخل کشور: ندارد

رشته های مشابه در خارج از کشور: مشابه این رشته در دانشگاه های کشورهای مختلف مانند آمریکا، کانادا، انگلیس، فرانسه،... وبا شرایطی نسبتاً متفاوت وجود دارد.

شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته: براساس ضوابط شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی می باشد.

موارد دیگر: ندارد



**فصل دوم**  
**مشخصات دوره برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**رشته زیست فناوری پزشکی**



مشخصات دوره:

M.Sc. in Medical Biotechnology

نام دوره: کارشناسی ارشد زیست فناوری پزشکی

طول دوره و ساختار آن:

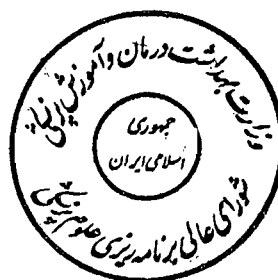
براساس آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشد.

تعداد کل واحدهای درسی:

تعداد واحدهای درسی در این دوره ۳۱ واحد است که به شرح زیر می باشد:

۱۹	واحدهای اختصاصی اجباری (Core)
۲	واحدهای اختصاصی اختیاری (Non Core)
۱۰	واحدهای پایان نامه
۳۱	جمع

در ضمن دانشجوی موظف است علاوه بر گذراندن واحدهای دوره با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.



جدول الف - دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
--	۲۶	۱۷	۹	۰/۵	۰/۵	۱	*سیستم های اطلاع رسانی پزشکی	۰۱
-	۵۱	-	۵۱	-	۳	۳	پاتوبیولوژی (میکروبیولوژی و ایمونولوژی)	۰۲
-	۳۴	-	۳۴		۲	۲	زبان تخصصی	۰۳
-	۲۶	۱۷	۹	۰/۵	۰/۵	۱	روش تحقیق	۰۴
-	۵۱	۳۴	۱۷	۱	۱	۲	کشت سلولهای جانوری	۰۵
						۹	جمع	

دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

\*گذراندن این درس (سیستم های اطلاع رسانی پزشکی با کد ۰۱) برای کلیه دانشجویان بعنوان درس کمبود یا جبرانی الزامی است



جدول ب- دروس اختصاصی اجباری (Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت			پیش نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۶	زیست شناسی سلولی مولکولی	۲	۲	---	۳۴	-	۳۴	-
۰۷	بیوشیمی پزشکی	۲	۲	--	۳۴	-	۳۴	-
۰۸	اصول استاندارده سازی و ایمنی فرآورده های بیولوژی	۱	۱	-	۱۷	-	۱۷	-
۰۹	مهندسی ژنتیک نظری	۲	۲	--	۳۴	-	۳۴	-
۱۰	مهندسی ژنتیک عملی	۲	--	۲	-	۶۸	۰۸ و ۰۹	۶۸
۱۱	اصول کار با حیوانات آزمایشگاهی	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	-	۵۱
۱۲	بیوانفورماتیک	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	-	۵۱
۱۳	ایمنوشیمی و روشهای آنالیز	۳	۲	۱	۳۴	۳۴	۰۷	۶۸
۱۴	سمینار ۱	۱	۱	--	۱۷	--	-	۱۷
۱۵	ژنتیک پزشکی	۲	۲	--	۳۴	--	-	۳۴
۱۶	پایان نامه							۱۰
جمع								۲۹



جدول ج- دروس اختصاصی اختیاری ( Non Core ) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته زیست فناوری

پزشکی

پیش نیاز یا همزمان	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	عملی	نظری	جمع		
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	نانوزیست فناوری مقدماتی	۱۷
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	زیست ایمنی، اخلاق و حقوق	۱۸
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	اصول اقتصاد و مالکیت معنوی	۱۹
-	۱۷	-	۱۷	-	۱	۱	سمینار ۲	۲۰
						۴	جمع	

دانشجو می بایست ۲ واحد از دروس فوق ( جدول ج ) را متناسب با موضوع پایان نامه مورد نظر با موافقت مدرس راهنما و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذراند.



**فصل سوم**  
**مشخصات دروس برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته**  
**رشته زیست فناوری پزشکی**





نام درس: سیستمهای اطلاع‌رسانی پزشکی

کد درس: ۰۱

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ (۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

**هدف کلی درس:** دانشجو باید در پایان این درس بتواند اجزاء مختلف یک رایانه شخصی را بشناسد و عملکرد هر یک را بداند، با سیستم عامل ویندوز آشنا باشد، بتواند آن را نصب و رفع ایراد بکند و کار با برنامه‌های کاربردی مهم را فرا گیرد. همچنین توانایی استفاده از الگوهای کتابخانه‌ای و روشهای مختلف جستجو در بانکهای اطلاعاتی مهم در رشته تحصیلی خود را داشته باشد و با سرویسهای کتابخانه‌ای دانشگاه محل تحصیل خود آشنا شود. از جمله اهداف دیگر این درس آشنایی با مرورگرهای معروف اینترنت است به گونه‌ای که دانشجو بتواند با موتورهای جستجو کار کند و با سایتهای معروف و مفید اطلاعاتی رشته خود آشنا شود. در پایان، دانشجو باید توانایی ایجاد و استفاده از پست الکترونیکی جهت ارسال و دریافت نامه و فایل را داشته باشد.

**شرح درس:** در این درس دانشجو با اجزای مختلف رایانه‌ی شخصی، سیستم عامل ویندوز، اینترنت، سایتهای مهم، پست الکترونیکی و بانکهای اطلاعاتی آشنا می‌شود تا بتواند به طور عملی از رایانه و امکانات آن برای مطالعه و تحقیق در رشته خود استفاده کند.

رئوس مطالب (۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی):

\*آشنایی با رایانه‌ی شخصی:

- ۱ - شناخت اجزای مختلف سخت افزاری رایانه شخصی و لوازم جانبی.
- ۲ - کارکرد و اهمیت هر یک از اجزای سخت افزاری و لوازم جانبی.

\*آشنایی و راه‌اندازی سیستم عامل ویندوز:

- ۱ - آشنایی با تاریخچه‌ی سیستم عامل‌های پیشرفته خصوصاً ویندوز.
  - ۲ - قابلیت و ویژگی‌های سیستم عامل ویندوز.
  - ۳ - نحوه‌ی استفاده از Help ویندوز.
  - ۴ - آشنایی با برنامه‌های کاربردی مهم ویندوز.
- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی مهم و نرم افزارهای عملی - کاربردی رشته تحصیلی.

۱ - معرفی و ترمینولوژی اطلاع‌رسانی.

۲ - آشنایی با نرم افزارهای کتب مرجع رشته تحصیلی روی لوح فشرده و نحوه استفاده از آنها.

۳ - آشنایی با بانکهای اطلاعاتی نظیر: Medline, Embase, Biological Abstract و ... و نحوه‌ی جستجو در آنها.

۴ - آشنایی با مجلات الکترونیکی Text - Full موجود روی لوح فشرده و روشهای جستجو در آنها.



**\*آشنایی با اینترنت:**

- ۱ - آشنایی با شبکه‌های اطلاع‌رسانی.
- ۲ - آشنایی با مرورگرهای مهم اینترنت و فراگیری ابعاد مختلف آن.
- ۳ - فراگیری نحوه‌ی تنظیم مرورگر اینترنت برای اتصال به شبکه.
- ۴ - نحوه‌ی کار و جستجو با موتورهای جستجوی مهم.
- ۵ - آشنایی با چند سایت معروف و مهم رشته‌ی تحصیلی.

**منابع اصلی درس:**

- 1 - Finding Information in Science, Technology and Medicine Jill Lambert, Taylor & Francis, latest edition
- 2 - Information Technology Solutions for Healthcare Krzysztof Zieliński et al., latest edition

**شیوه ارزیابی دانشجو:**

- در حیطه شناختی: ارزشیابی دانشجو در اواسط و پایان دوره بصورت تشریحی انجام می‌شود.
- در حیطه روانی - حرکتی: آزمون عملی مهارت دانشجو در استفاده از رایانه، سیستم عامل ویندوز و جستجوی اینترنتی با استفاده از چک لیست انجام می‌گیرد.



نام درس: پاتوبیولوژی ( میکروبیولوژی و ایمونولوژی)

کد درس: ۰۲

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۳ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنائی دانشجویان با مبانی علم باکتری شناسی و ایمونولوژی

رئوس مطالب درس : ( ۵۱ ساعت نظری)

- ۱- ساختمان سلول باکتری‌ها ( پوشش سلولی، کپسول، دیواره سلولی، غشاء سیتوپلاسمی، مواد هسته‌ای، عناصر درون سلولی ) - حرکت و مکانیسم آن - اسپورسازی در باکتری‌ها .
- ۲- متابولیسم میکروارگانیسم‌ها: اصول بیوانرژی - فسفات‌های پر انرژی - فسفریلاسیون اکسیداتیو، تئوری فسفریلاسیون - چرخه متابولیسم هیدرات‌های کربن ( ED , HNP , EMP ) اکسیداسیون‌های غیر فسفریلاتیو - تولید فرآورده‌ها - متابولیسم انرژی - متابولیسم اسیدهای آمینه - متابولیسم پلیمرها
- ۳- پاتوژنز مولکولی عوامل عفونی
- ۴- رابطه میکرب‌ها با میزبان
- ۵- اعضا و سلول‌های دستگاه ایمنی
- ۶- ایمنو گلوبین‌ها ( ساختمان مولکولی - انواع و عملکرد آن - شناسایی ژن‌های سازنده ایمنوگلوبین )
- ۷- آنتی ژنها ( پادگن ها ) : انواع آنتی ژنها و انواع اپی توپ ها
- ۸- ایمنی همورال ( تمایز لنفوسیت های B و تولید انواع آنتی بادی ها )
- ۹- سیستم بیگانه خواری : اعمال ماکرو فاژها و گرانولوسیتها
- ۱۰- سیستم کمپلمان و سیستم سازگاری نسجی ( MHC )
- ۱۱- ایمنی سلولی ( CMI )
- ۱۲- تولرانس و خود ایمنی
- ۱۳- مبانی ایمنو هماتولوژی
- ۱۴- ازدیاد حساسیت و انواع آن
- ۱۵- نارسائی ها و نقایص دستگاه ایمنی
- ۱۶- کلیاتی در مورد ایمونولوژی بیماری های عفونی
- ۱۷- واکسن ها و واکسیناسیون
- ۱۸- ایمنی پیوند اعضا
- ۱۹- الگوی ترشح سایتو کاین ها و عمل بیولوژیک آنها
- ۲۰- حساسیت زودرس و دیر رس



Larry McKane and Judy Kandel. Microbiology: Essentials and Applications, MacGraw-Hill (last edition)

Peter J. Delves, Seamus J. Martin, Dennis R. Burton and Ivan M Roitt . Essential Immunology, (last edition)

**شیوه ارزشیابی دانشجو:**

ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هردرس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



نام درس: زبان تخصصی

کد درس: ۰۳

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنائی دانشجویان با واژگان و متون تخصصی زیست فناوری پزشکی

رئوس مطالب: ( ۲۴ ساعت نظری )

در این درس با توجه به نظرمدرس موضوعاتی در زمینه بیوتکنولوژی انتخاب و تدریس خواهد شد. موضوعات شامل بررسی واژگان مهم در علم بیوتکنولوژی، متون تخصصی این علم و مقالات خواهد بود.

منابع درس: با نظر مدرس می باشد.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



کد درس: ۰۴

نام درس: روش تحقیق

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: ۰/۵ نظری - ۰/۵ عملی

هدف کلی درس: آشنایی با مبانی آمار حیاتی و محاسبات مربوطه

رئوس مطالب: ( ۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

سرفصل دروس با نظر مدرس درس تنظیم و تدریس گردد

منابع: با نظر مدرس درس مشخص می گردد.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



نام درس: کشت سلولهای جانوری

کد درس: ۰۵

پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی



هدف درس: آشنایی با تکنیک های کشت سلول و کاربرد آن

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۲۴ ساعت عملی)

الف) نظری (۱ واحد - ۱۷ ساعت)

- ۱- مقدمه و تاریخچه کشت سلولهای جانوری - کشت سلولهای جانوری گذشته ، حال و آینده
  - ۲- آزمایشگاه کشت سلول - طراحی و شمای کلی - وسایل و تجهیزات - شستشو و اتوکلاو کردن (سترون سازی) - احتیاطات لازمه برای کار با مواد خطرناک بیولوژیک (Biohazardous material)
  - ۳- محیطهای کشت - محیط پایه - مواد مغذی - سرم - محیط های بدون سرم - سترون سازی محیط - نگهداری محیط کشت آماده
  - ۴- تکنیکهای اساسی کشت سلول : سلولهای معلق ( Suspension ) و سلولهای چسبیده ( Attach ) - کشت اولیه ( Explant , Primary ) - کشت ثانویه ( Secondary ) - تهیه رده یا دودمان سلول ( Cell line ) - تهیه سلولهای نامیرا ( Immortalization ) - تهیه پاساژهای سریال ( Invitro again ) - هماهنگ سازی رشد ( Synchronization ) و رقیق سازی محدود ( Limiting dilution )
  - ۵- کاربرد های کشت سلول : تهیه واکسن - تهیه بافتهای مصنوعی - تشخیص بیماری های عفونی - مهندسی ژنتیک و ژن درمانی - آنتی بادی های منوکلونال - کنترل کیفی دارو ها
- ب) عملی (۱ واحد ۲۴ ساعت)
- ۱- شستشو و استریل کردن : وسایل کشت - انکوباتور ها - هود لامینار فلو - اتاق کشت
  - ۲- محیط سازی و استریل کردن : تهیه محیط پایه - افزودن سرم - فیلتراسیون - شرایط و زمان نگهداری محیط استریل شده - تهیه بافر های لازم ( PBS سرم فیزیولوژی ... )
  - ۳- کشت اولیه فیبروپلاست های جنین جوجه - بافت یا کلیه ( Kidney ) حیوان آزمایشگاهی
  - ۴- پاساژ دادن : شستشو - تریپسینه کردن - تقسیم و انکوباسیون
  - ۵- شمارش و ارزیابی زنده بودن سلولها ( Viability Test ) - تریپان بلو dye exclusion
  - ۶- نگهداری و استفاده مجدد از سلولهای نگهداری شده ( Cryopreservation ) ( مواد حفاظت کننده : گلیسرین - DMSO - تهیه محیط کشت محافظت شده - چگونگی قراردادن سلولها در شرایط سرما ) - احیاء و استفاده مجدد از سلول های فریز شده ( Reviving ) - چگونگی خروج سلول از شرایط سرما - شرایط کشت مجدد

John R W Masters. Animal Cell Culture: A Practical Approach. Oxford University press, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.





نام درس: زیست شناسی سلولی - مولکولی

کد درس: ۰۶

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف: آشنائی دانشجو با مبانی علم ژنتیک و کنترل فرآیندهای داخل سلولی

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

۱- مقدمه، تاریخچه و تعاریف

۲- ساختمان مولکولی باکتری و ضمام سلولی (اشکال مختلف آن)

۳- ساختمان مولکولی کروموزوم در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها

۴- همانند سازی و تکثیر در سلول های پروکاریوت و یوکاریوت

۵- ژنتیک مولکولی و عملکرد ویروس ها در سلول های یوکاریوت

۶- بیولوژی مولکولی سرطان ها

۷- ساختمان مولکولی و عمل باکتریوفاژها در پروکاریوتها (پدیده لیتیک و لیزوژنی)

۸- روشهای مختلف آمیزش ژنتیکی در باکتری ها (پلاسمیدها)

۹- جهش ژنتیکی در یوکاریوت ها

۱۰- تعیین نقطه ژنی - مکمل های سیس و ترانس

۱۱- نقش میکرو ارگانسیم ها در مهندسی ژنتیک و جمع بندی مطالب

۱۲- کنترل ژنتیکی:

الف) کنترل در مرحله همانند سازی - تنظیم کننده چرخه سلولی - متیلاسیون نقطه شروع - فاکتور های پیش برنده و ممانعت کننده

ب) فاکتور های کنترل کننده نسخه برداری DNA - Protein interaction

ج) کنترل در مرحله ترجمه - مفهوم اوپرون - کنترل مثبت و منفی - Cataboli repression کنترل بواسطه ساختمان

RNA - استراتژی فاز- سیکل های Lysogenic - Lytic

منابع:

1-Samoel Malcolm, Guide to Molecular Cloning Techniques, (last edition)

2- Harvey Lodish, Arnold Berk, S Lawrence Zipursky, Paul Matsudaira, David Baltimore, and James Darnell, Molecular Cell Biology, 4th edition, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی (پایان ترم) هر درس توسط مدرس (مدرسین) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



هدف: آشنایی دانشجو با مفاهیم و اصول پیشرفته بیوشیمی و مسیرهای متابولیکی  
رئوس مطالب: (۲۴ ساعت نظری)



۱- اسیدهای آمینه، لیپیدها و پروتئینها (از نظر ساختمانی و خواص)

۲- هموگلوبین و میوگلوبین (ساختمان و عمل آنها)

۳- آنزیمها (خواص عمومی - مکانیسم عمل - تنظیم فعالیت و ...) قندها (ساختمان)

۴- لیپیدها (ساختمان)

۵- بیوشیمی اسیدهای نوکلئیک

- معرفی مدل واتسون - کریک و انواع ساختمانهای DNA

- همانندسازی - واحد همانندسازی سیستمهای حفاظت کننده DNA - ترمیم DNA

- نسخه برداری - RNA پلیمرازها - فاکتور rho - فاکتور Sigma - پروموتورها - سیستمهای نسخه برداری از Invitro - فرآوری و RNA Splicing

- ترجمه - ساختمان ریبوزوم - tRNA - Aminoacyl transferase

۶- مسیرهای متابولیک - مسیرهای آنابولیک و کاتابولیک چربیها - قندها - اسیدهای آمینه - نوکلئوتیدها

۷- ارتباط بین مسیرهای متابولیک مواد سه گانه و تنظیم آنها -

۸- تنظیم هورمونی متابولیسم چرخه های تولید انرژی ( گلیکولیز چرخه اسید سیتریک چرخه انتقالی الکترونی چرخه اوره)

۹- سیستمهای آبخاری مکانیزمهای مربوط به اتصال لیگاند به گیرنده - کانال یونی - آنزیمهای پروتئین کیناز - نام گذاری - خواص عمومی (PH - حرارت - اثر یون)

۱۰- تخلیص و سنجش آنزیمها - فعالیت آنزیمی - Km - مهار کننده های مختلف - ویژگی کاتالیزوری آنزیمها (حمله

نوکلئوفیلی و الکتروفیل سوبسترا به آنزیم - کو آنزیمها و نقش آنها - ایزو آنزیمها - بررسی چند آنزیم (لیزوزوم -

کیمو تریپسین - DNA پلیمراز) زیموژن - آنزیمهای غشایی - تثبیت آنزیمها - مهندسی آنزیم - تولید نیمه صنعتی

آنزیم، پدیده انتقال و بیوراکتورها

۱۱- بیوشیمی مواد مغذی و ریز مغذیها (ویتامینها مواد معدنی ...)

۱۲- آزمایشها مورد استفاده در بیوشیمی بالینی - آزمایشهای کار ایی کبد - کلیه - خون

منابع:

1-Murray R, Bender D, et al. Harpers Illustrated Biochemistry, 2012

2- Bhagavan NV, Ha C-E, Essentials of Medical Biochemistry, 2012.

3- Lieberman M, Marks A, Marks' Basic Medical Biochemistry, 2013

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی (پایان ترم) هر درس توسط مدرس (مدرسین) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



پیش نیاز یا همزمان :-

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۱ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با مباحث کنترل کیفی محصولات بیولوژیک

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری)

۱- تعریف بیوتکنولوژی ( کلاسیک و نوین ) - زیست ایمنی و سطوح آن ( I, II, III, IV )

۲- مراحل کنترل فرآورده های بیولوژیک ( کنترل مواد اولیه - فرآورده های میانی - محصولات نهایی)

۳- اصول کلی آزمون های کنترل کیفی ( سترونی، ایمنی، درجه سمیت، سایر آزمون های اختصاصی )

۴- روش های کنترل کیفی فرآورده های بیوتکنولوژی ( پروتئین ها و آنزیم ها - پروکاریوت ها - یوکاریوت ها - بافت های

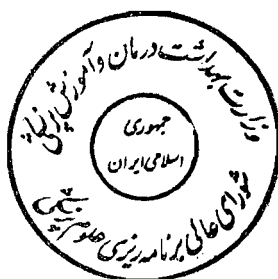
مصنوعی و طبیعی - آنتی بادی های منو کلونال - واکسن ها و سرم ها و فرآورده های دارویی - حیوانات و گیاهان

ترانسژنیک - نوکلئوتیدها و سایر ماکرومولکول ها )

منابع:

WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations (40th report)  
(Technical Report Series) by: World Health Organization

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم) امکان بر گزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



نام درس: مهندسی ژنتیک نظری

کد درس: ۰۹

پیش نیاز یا همزمان :-

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مبانی مهندسی ژنتیک و دستکاری ژن

رئوس مطالب: ( ۳۴ ساعت نظری )

مقدمه و تعاریف کلی :

۱- کلیات کار با اسیدهای نوکلئیک

- استخراج DNA و RNA - نشان دار کردن DNA و RNA
- تعیین توالی DNA ( روشهای Maxam - Gibert و Sanger )
- الکتروفورز DNA و RNA - بلاتینگ DNA و RNA و پروتئین ها
- هیبریدیزاسیون

۲- ابزار کار مهندسی ژنتیک

- آنزیم های مورد استفاده در مهندسی ژنتیک ( نوکلئازها- پلیمرازها - لیگازها - رستریکشن آنزیمها)

۳- روشهای کلونینگ

- انواع میزبان پروکاریوتی و یوکاریوتی
- وکتورهای پلاسمیدی و ویروسی - سایر وکتورها

۴- استراتژی و روشهای مختلف کلون کردن

کاربرد مهندسی ژنتیک

بررسی ساختمان و عملکرد ژنها - ساخت و تولید پروتئین های نو ترکیب

منابع:

1- Nair , Introduction to Biotechnology and Genetic Engineering, last Edition

2- VL Chopra and Anwar Nasim. Genetic Engineering and Biotechnology: Concepts, Methods and Applications, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



نام درس: مهندسی ژنتیک عملی

کد درس: ۱۰

پیش نیاز یا همزمان: اصول استاندارده سازی و ایمنی فرآورده های بیولوژی - مهندسی ژنتیک نظری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد عملی

هدف کلی درس: کسب مهارت در کارهای عملی مهندسی ژنتیک

رئوس مطالب: ( ۶۸ ساعت عملی )

۱- استخراج DNA - برش با آنزیم های رستریکشن -

۲- PCR

۳- کلونینگ و ساب کلونینگ ژن

کشت سلول میزبان - برش پلاسمید و DNA با آنزیم رستریکشن و لیگاسیون

۴- القا و بیان پروتئین - اندازه گیری پروتئین با روش برادفورد - الکتروفورز به روش SDS-PAGE

منابع:

Joseph Sambrook and David Russell, Molecular Cloning a laboratory manual, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجو: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



پیش نیاز یا همزمان :-

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : انظری - ۱ عملی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با نحوه کار و نگهداری حیوانات آزمایشگاهی

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری - ۲۴ ساعت عملی)

۱- تاریخچه استفاده از حیوانات در تحقیقات

الف) تعریف حیوانات آزمایشگاهی

ب) خصوصیات حیوانات آزمایشگاهی جهت استفاده در تحقیقات

ج) روش‌های مختلف استریلیزاسیون و ضد عفونی لوازم مصرفی در حیوانخانه

ه) حیوانات ترانس ژنیک و موارد مصرف آنها در تحقیقات

و) آشنایی با برخی از بیماری‌ها شایع حیوانات آزمایشگاهی

ز) آشنایی با برخی از بیماری‌های ناقله توسط حیوانات آزمایشگاهی

۲- حیوانات آزمایشگاهی که بیشتر در تحقیقات از آنها استفاده می‌شود :

الف) موش کوچک آزمایشگاهی (سوری) *Muse musculus*

- کاربرد، نژادها و معرفی گونه‌ها و زیر گونه‌های مختلف موش کوچک آزمایشگاهی
- مشخصات آناتومیکی، فیزیولوژیکی و بیولوژیکی موش کوچک آزمایشگاهی
- شرایط نگهداری، رفتار و پرورش موش کوچک آزمایشگاهی

ب) موش بزرگ آزمایشگاهی *Rattus norvegicus*

- کاربرد، نژادها و معرفی گونه‌ها و زیر گونه‌های مختلف موش بزرگ آزمایشگاهی
- مشخصات آناتومیکی، فیزیولوژیکی و بیولوژیکی موش بزرگ آزمایشگاهی
- شرایط نگهداری، رفتار و پرورش موش بزرگ آزمایشگاهی

ج) هامستر *Mesocricetus auratus*

- کاربرد، نژادها و معرفی گونه‌ها و زیر گونه‌های مختلف هامستر
- مشخصات آناتومیکی، فیزیولوژیکی و بیولوژیکی هامستر
- شرایط نگهداری، رفتار و پرورش هامستر

د) خوکچه هندی *Cavia Porcelus* و خرگوش آزمایشگاهی *Orietolagus Cuniculus*

- کاربرد، نژادها و معرفی گونه‌ها و زیر گونه‌های مختلف خوکچه هندی و خرگوش آزمایشگاهی
- مشخصات بیولوژیکی خوکچه هندی و خرگوش آزمایشگاهی
- شرایط نگهداری، رفتار و پرورش خوکچه هندی و خرگوش آزمایشگاهی



Butler M . Animal Cell Technology: Principles and Products (Biotechnolgy series)

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هردرس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. امتحان عملی بر اساس مهارت دانشجو درانجام تکنیک انجام میگردد.





نام درس: بیوانفورماتیک

کد درس: ۱۲

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف: فراگیری نرم افزارهای مهم و استفاده از آنها برای طراحی پروژه‌ها

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

مفهوم بیوانفورماتیک

کاربرد بیوانفورماتیک در مهندسی ژنتیک

جستجو در بانک ژن - استفاده از Blast

Alignment ژنها

طراحی پرایمر

نحوه استفاده از نرم افزارهای GeneRunner, VectorNTI

منابع:

۱- بیوانفورماتیک به زبان ساده . خانه زیست شناسی

2- Hooman Rashidi, Lukas K. Buehler. Bioinformatics Basics: Applications in Biological Science and Medicine, (last edition)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هردرس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان بر گزاری امتحان میان ترم با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.





کد درس: ۱۳

نام درس: ایمنوشیمی و روش‌های آنالیز

پیش‌نیاز یا همزمان: بیوشیمی پزشکی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با سیستم ایمنی، ساختمان آنتی‌بادی‌ها و تکنیک‌های پیشرفته بیوتکنولوژی به منظور تشخیص، تولید و شناسایی مواد بیولوژیک

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

تعریف و روش‌های مختلف اندازه‌گیری پروتئین‌ها، آنزیم‌ها و تخلیص آنها به روش رسوب دهی نمکی - دیالیز - اولترافیلتراسیون - انواع فیلتراسیون به منظور تغلیظ - پاکسازی - جداسازی - انواع کروماتوگرافی (کروماتوگرافی تعویض یونی - انواع کروماتوگرافی تمایلی) - اندازه‌گیری فعالیت آنزیم - محاسبه درجه خلوص - اندازه‌گیری غلظت پروتئین به روش لوری و برادفورد - محاسبه سینتیک آنزیمی - محاسبه Km - الکتروفورز به روش PAGE - SDS و Native PAGE - تکنیک‌های ایمنونواسی (ELISA). مطالعه خواص آنتی‌ژن‌ها - هاپتن‌ها (ایمونوژن) - مطالعه ساختمان شیمیایی آنتی‌بادی‌ها پس از تجزیه آنزیمی و جداسازی زنجیره‌های H و L و Fab و Fc - اتصال زنجیره‌های H و L و شرایط لازم - Affinity مولکول Ab - طریقه اندازه‌گیری حجم جایگاه فعال در مولکول Ab - خواص فلورسانس زایی در مولکول Ab و موارد استفاده - بررسی مارکرهای سطح سلول‌های لنفوسیتی و روش‌های مطالعه آنها.

روش‌های مختلف در ایمنوشیمی شامل: جداسازی Ig از سرم با استفاده از روش‌های مختلف کروماتوگرافی، روش Immunoabsorption و تهیه ایمنوآب‌سوربنت، Equilibrium Dialysis، Fluoroimmuno assay، Monoclonal antibodies، روش‌های مختلف تهیه کونژگه‌های هاپتن و پروتئین، روش تهیه آنتی‌ژن‌های نشان‌دار با مواد رادیو اکتیو و مواد فلورسانس‌زا

منابع:

1-Series edited by Peter C. van der Vliet Shiv Pillai. Laboratory techniques in Biochemistry and Molecular Biology

2-R. J. Mayer, J. H. Walker, J. E. Treherne, P. H. Rubery. Immunochemical Methods in Cell and Molecular Biology (Biological Techniques Series)

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

ارزشیابی تراکمی (پایان ترم) هر درس توسط مدرس (مدرسین) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب‌گزینه‌های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی (در طول ترم) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می‌باشد.

کد درس : ۱۴

نام درس: سمینار ۱

پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۱ واحد نظری

هدف کلی درس: جمع آوری و فرآوری اطلاعات کتابخانه ای در خصوص یک موضوع روز در علم بیوتکنولوژی

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری)

دانشجو موظف است واحد سمینار خود را در نیمسال دوم تحصیلی با توجه به موضوع مشخص شده از میان آخرین موضوعات پیشرفته در علم بیوتکنولوژی با همراهی مدرس راهنما انتخاب و ارائه نماید.

شیوه ارزشیابی دانشجو: مدرسین مطالب ارائه شده توسط دانشجو را ارزیابی میکنند





کد درس: ۱۵

نام درس: ژنتیک پزشکی

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با اصول اساسی و مهم ژنتیک پزشکی با تکیه بر نقایص آن

رئوس مطالب: ( ۳۴ ساعت نظری )

۱- ژنها - ساختار ژن - کروموزوم و ژنوم

نقایص کروموزومی (اختلاف تعداد ساختمانی کروموزومها - نقصهای مربوط به کروموزومهای جنسی موزائیسیم -

عوامل بیماری‌های کروموزومی - دیدگاه‌های بالینی - اختلالات اتوزومال تغییرات کروموزومی در نئوپلازی -

روش‌های آنالیز کروموزوم)

۲- نقایص ژنی (نقص‌های منو ژن - توارث اتوزومال - توارث وابسته به کروموزوم X - تنوع در بیان ژن - نقص‌های

چند فاکتوره یا پلی ژن - تنوع نرمال - قابلیت توارث - معیارهای توارث چند فاکتوره - بیماری‌های عمده چند ژنی )

۳- ژنتیک جمعیت و پلی مورفیسم (فرکانس ژنی در جمعیت‌ها ( قانون هارول - واینبرگ ) موتاسیون - هم خونی -

مهاجرت‌ها (Eugenics)

۴- جنبه‌های آماری ژنتیک - احتمال - آزمایش‌های ژنتیکی - ریسک فاکتورها و تخمین آنها

۵- تشخیص پیش از تولد

منابع :

Jorde, L. B.; Carey, J. C.; Bamshad, M. J. Medical Genetics, 4Ed., 2009, Mosby Elsevier.

2- Lewis, R. Human Genetics, 2011, McGraw-Hill publishing.

3- Arthur P. Mange . Basic Human Genetics, 1998, Sinuar Associates Co.

**شیوه ارزشیابی دانشجو:** ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هردرس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان

بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه‌های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و

بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم) امکان برگزاری امتحان میان ترم و یا برگزاری

سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.

کد درس: ۱۶

پایان نامه

پیش نیاز یا همزمان :-

تعداد واحد : ۱۰

نوع واحد : پژوهشی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با اصول روش تحقیق آزمایشگاهی و انجام فعالیت های آزمایشگاهی با هدف تجربه مسائل و موضوعات مربوط به بیوتکنولوژی

رئوس مطالب:

دانشجو موظف است مطابق مفاد آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی پایان نامه را گذرانده و از آن دفاع نماید.



نام درس : نانو زیست فناوری مقدماتی

کد درس: ۱۷

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف کلی این درس: آشنا کردن دانشجویان با مفهوم نانوبیوتکنولوژی و تکنیکهای مورد استفاده در آن می باشد.

رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

نانوبیوتکنولوژی ، کاربرد روشهای ساخت نانو و میکرو برای ساخت ابزارهای کشف رموز سیستم های بیولوژیک، اصول بیولوژی و اصول تکنیکهای ساخت میکرو با تمرکز بر کاربرد این تکنیکها در مطالعات و تحقیقات بیوپزشکی و بیولوژی، تکنیکهای مورد استفاده در نانوبیوتکنولوژی از جمله تصویر برداری سه بعدی ذرات فلورسانس در سلولهای زنده ، تشخیص FRET ، توپولوژی غشای پروتئین ، موتورهای مولکولی ، میکروسکوپ فلوروسانس انعکاس داخلی

منابع اصلی درس :

Nanobiotechnology: Concepts, Applications and Perspectives, by Christof M.Niemeyer and Chad A.Mirkin,Hardcover,2003

شیوه ارزشیابی دانشجو :

ارزشیابی تراکمی ( در پایان ترم ) هر درس توسط استاد ( اساتید ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی صورت خواهد گرفت . سؤالات بصورت تشریحی و یا انتخاب گزینه های صحیح ( چهار جوابی و یا چند جوابی و .. ) خواهد بود



پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۱ واحد نظری

هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با قوانین و اخلاق دستکاری در مظاهر خلقت

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری )

الف ( بخش دروس ارائه شده توسط مدرس :

۱. تعریف: بیوتکنولوژی و تکنولوژی نوترکیب (ریکامیننت)

۲. نگرش های مذهبی در مورد تکنولوژی نوترکیب ( اسلام، روایات و احادیث ) سایر ادیان

۳. تاثیر زیست محیطی تکنولوژینوترکیب ( انواع وکتورها، انواع میزبانها و محصولات ریکامیننت )

۴. قوانین در تکنولوژی نوترکیب - بررسی و مقایسه قوانین موجود در کشورها - توسعه قوانین ملی -

استانداردهای بین الملل

ب ( بخش بحث در کلاس

۱. نگرش های فلسفی در مورد تکنولوژی نوترکیب - دیدگاه های فلاسفه در مورد دستکاری موجودات زنده - نقطه

نظرهای مکاتب غیر الهی در مورد تکنولوژی نوترکیب - سازماندهی و کنترل اجتماعی در مورد تکنولوژی

نوترکیب

منابع:

1- Bioethics and biosafety in Biotechnology, V. SREE KRISHNA, (2007), New age international limited Publication.

2- Biotechnology : Science, Engineering, and Ethical Challenges for the Twenty-first Century, Rudolph, Frederick B. (1996)

شیوه ارزشیابی دانشجویان: ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هردرس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



نام درس: اصول اقتصاد و مالکیت معنوی

کد درس: ۱۹

پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۱ واحد نظری

هدف کلی درس: آشنائی با مفاهیم مختلف اقتصادی و مالکیت معنوی شامل تکنیک های تجزیه و تحلیل هزینه های ، روش های پرداخت در بخش بهداشت و درمان ، آشنایی با تعریف و مبانی اقتصاد و کاربرد آن در بهداشت و درمان ، رشد اقتصادی ، سطوح اقتصاد و آشنایی با مفاهیم مالکیت معنوی و قوانین آن

رئوس مطالب درس : ( ۱۷ ساعت نظری)

۱- جایگاه اقتصاد سلامت بر اقتصاد کل

۲- تفاوت اقتصاد بازار و اقتصاد سلامت

۳- تقاضا و عرضه در بخش سلامت

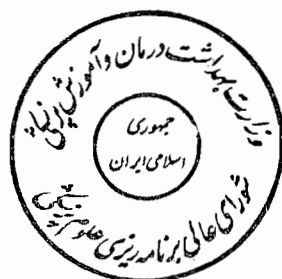
۴- ارتباط بخش سلامت با سایر بخش های اقتصادی

۵- رقابت کمی و بازار انحصار کامل

۶- اصول و مفاهیم مالکیت معنوی

۷- قوانین کشوری و بین المللی مالکیت معنوی

۸- بازار رقابت کمی و بازار انحصار کامل



منابع اصلی درس:

1- The Economics of Biotechnology, James D. Gaisford, Edward Elgar Publishing limited, The last edition

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

ارزشیابی تراکمی ( پایان ترم ) هر درس توسط مدرس ( مدرسین ) با برگزاری امتحان بصورت کتبی انجام میشود. سئوالات بصورت تشریحی یا انتخاب گزینه های صحیح خواهد بود. حسب نظر مدرس و بر اساس قوانین آموزش بمنظور ارزشیابی تکوینی ( در طول ترم ) امکان برگزاری سمینار با اختصاص درصدی از نمره نیز میسر می باشد.



سمینار ۲

کد درس: ۲۰

پیش نیاز یا همزمان :

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : ۱ واحد نظری

هدف کلی درس: جمع آوری و فرآوری اطلاعات کتابخانه‌ای در خصوص یک موضوع روز در علم بیوتکنولوژی

رئوس مطالب: ( ۱۷ ساعت نظری)

دانشجو موظف است واحد سمینار خود را در نیمسال سوم تحصیلی با توجه به موضوع مشخص شده از میان آخرین موضوعات پیشرفته در علم بیوتکنولوژی با همراهی مدرس راهنما انتخاب و ارائه نماید.

شیوه ارزیابی دانشجو: توسط مدرسین گروه و نوع مطالب ارائه شده، دانشجو ارزیابی میگردد.



**فصل چهارم**  
**ارزشیابی برنامه آموزشی**  
**دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته**  
**زیست فناوری پزشکی**



## ۱- هدف از ارزشیابی برنامه :

از آنجایی که برنامه کارشناسی ارشد رشته زیست فناوری پزشکی در رسالت، چشم انداز و راهبردهای آموزشی خود توسعه برنامه را مورد نظر قرار داده است. به همین جهت ارزشیابی برنامه با هدف‌های:

- ۱) قضاوت در خصوص موفقیت برنامه
- ۲) تغییرات پیشنهادی برنامه بر اساس یافته‌های ارزشیابی
- ۳) بازخورد در مورد کارکرد برنامه و بهبود آن.

## استفاده کنندگان ارزشیابی عبارتند از:

- هیات ممتحنه و ارزشیابی رشته زیست فناوری پزشکی
- شورای عالی برنامه ریزی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- گروه‌های آموزشی زیست فناوری پزشکی
- حوزه‌های معاونت آموزشی و سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

## ۲- روش‌های ارزشیابی :

دو نوع ارزشیابی تکوینی و تراکمی جهت ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته زیست فناوری پزشکی در نظر گرفته شده است

## ارزشیابی تکوینی :

ارزشیابی تکوینی بسته به مورد در پایان هر دوره و یا هر نیمسال انجام میشود. شاخص‌هایی که برای ارزشیابی تکوینی در نظر گرفته شده است عبارتند از:

### الف- رضایت مصرف کنندگان برنامه ( دانشجویان ) از:

- برنامه تدوین شده (در پایان دوره)
- محتوای برنامه (در پایان هر دوره)
- نحوه اجرا (در پایان هر ترم)
- امکانات [هیئت علمی (نحوه تدریس)- منابع - طول دوره تحصیلی]



ابزار جمع آوری داده ها برای این شاخص پرسشنامه کتبی خود اجرا در نظر گرفته شده است

نشانه‌های این شاخص میزان رضایت پاسخ دهنده ها است. نظر به اینکه برنامه ها به طور متمرکز در کلیه دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور که گروه زیست فناوری پزشکی دارند و این رشته در آن گروه دایر شده است انجام می‌شود و با در نظر گرفتن امکانات، معیارهای قضاوت ۶۵٪ تا ۷۵٪ متغیر خواهد بود. برای دانشگاه‌های تیپ ۱ معیار ۷۵٪، دانشگاه‌های

تیپ ۲ معیار ۷۰٪ و دانشگاه‌های تیپ ۳ معیار ۶۵٪ در نظر گرفته می‌شود

### ب- رضایت و یا نظرات مجریان برنامه ( مدرسین و مدیران گروه‌ها)

ابزار جمع آوری داده ها در این مورد پرسشنامه کتبی خود اجرا و بحث گروهی متمرکز می باشد.

نشانه‌های این شاخص نیز میزان رضایت پاسخ دهنده‌ها است.

معیار در نظر گرفته شده برای این شاخص همانند قبلی با توجه به تیپ دانشگاه‌ها از ۷۰٪ تا ۸۵٪ متغیر خواهد بود این نظر سنجی در پایان دوره آموزشی انجام می‌شود.

### ۳- شاخص‌های پیشرفت تحصیلی دانشجوی

نشانگر های این شاخص عبارتند از:

- معدل قبولی دانشجویان
- افت تحصیلی (مردودی در درس)
- مشروطی

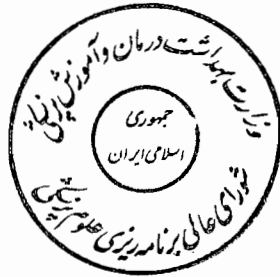
۴- شاخص مشارکت در فعالیت‌های روزانه گروه و نشانگر این شاخص اطلاعات ثبت شده در دفترچه ثبت فعالیتها (Logbook) می باشد

#### معیار:

بصورت کیفی بررسی میشود و بصورت بسیار خوب- خوب- متوسط و ضعیف ارزشیابی می شود. معیار بسیار خوب تا متوسط قابل قبول است.

ابزار جمع آوری داده‌های این بخش مشاهده نمرات، پرونده آموزشی و دانشجویی و Logbook پایان دوره است. معیارها عبارتند از

- معدل ۱۷ یا بالاتر برای ۸۰٪ دانشجویان
- معدل ۱۶/۹۹ تا ۱۴ برای ۱۵٪ دانشجویان
- معدل ۱۲/۹۹ - ۱۲ برای ۵٪ دانشجویان
- صفر درصد افت
- صفر درصد مشروطی
- نمره Logbook پایان دوره



#### ارزشیابی تراکمی :

اجرای این ارزشیابی در پایان یک دوره آموزشی توسط هیات ممتحنه و ارزشیابی رشته زیست فناوری پزشکی و رشته های وابسته و مرتبط با توجه به نظرات و پیشنهادات اعضای هیات علمی مدرس گروه زیست فناوری و مدرسین مجری برنامه ، مسئولین آموزش دانشگاه‌های علوم پزشکی در گیر در آموزش دانشجویان زیست فناوری و دانشجویان و دانش آموزان این رشته با در نظر گرفتن شاخص های زیر میباشد

#### ۱- ارزشیابی زمینه (Context)

برای ارزشیابی زمینه اطلاعات زیر جمع آوری می‌شود

۱-۱ نیاز به رشته ( بررسی نظرات دانشجویان- برنامه ریزان رشته- مدیران گروه‌های آموزشی- مدیرانی که این افراد را بکار گرفته اند).

۱-۲- زمینه های موجودی برای تداوم رشته ( بررسی نظرات دانشجویان- برنامه ریزان رشته- مدیران گروه‌های آموزشی- مدیرانی که این افراد را در جامعه بکار گرفته اند).

۱-۳- بررسی امکانات بالقوه برای برگزاری دوره ( از طریق بررسی امکانات)

#### نشانگرهای ارزشیابی (Context):

الف- در مورد نیاز به رشته ، درصد پاسخ‌های مثبت پاسخ دهندگان به عنوان نشانگر در نظر گرفته شده است

ب- در مورد زمینه‌های موجود، درصد پاسخ‌های مثبت پاسخ دهندگان به عنوان نشانگر در نظر گرفته شده است

ج- در مورد بررسی امکانات بالقوه، میزان امکانات لازم برای تاسیس رشته در نظر گرفته خواهد شد

معیار:

برای این شاخص معیار ۷۵٪-۶۵٪ با توجه به تیپ و امکانات دانشگاه‌ها در نظر گرفته شده است. برای دانشگاه‌های

تیپ ۱ معیار ۷۵٪ و برای دانشگاه‌های تیپ ۲ معیار ۷۰٪ و دانشگاه‌های تیپ ۳ معیار ۶۵٪ است.

ابزار جمع آوری داده‌ها:

داده‌های این بخش از ارزشیابی از طریق پرسشنامه‌های نظر سنجی، بحث گروهی متمرکز، چک لیست و مشاهده صورت می‌گیرد.

## ۲- ارزشیابی درون داد (Input):

کلیه امکاناتی که در برنامه وارد شده است و یا جهت توسعه برنامه مصرف شده است مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد مانند:

نسبت استا به دانشجو (تعداد مدرسین ی که وارد برنامه شده اند و همینطور تعداد دانشجویان).

فضاهای آموزشی و امکانات موجود به نسبت تعداد پذیرفته شدگان در برنامه.

منابع مالی مصرف شده با توجه به تعداد دانشجویان پذیرفته شده در برنامه.

نشانگرها: نسبت‌های مورد سنجش که در ارزیابی Input در نظر گرفته شده است.

معیار در نظر گرفته شده برای این شاخص با توجه به امکانات تیپ دانشگاه‌ها متغیر خواهد بود.

برای دانشگاه‌های تیپ ۱، ۹۵٪ برای دانشگاه‌های تیپ ۲، ۸۵٪ و برای دانشگاه‌های تیپ ۳، ۸۰٪ امکانات لازم است فراهم

باشد و نسبت‌ها با معیارهای قابل قبول ملی هماهنگ خواهد شد.

ابزار جمع آوری داده‌ها- اطلاعات مربوط به این بخش از طریق پرسشنامه کتبی خود اجرا، مشاهده امکانات، بحث

گروهی متمرکز جمع آوری میشود.

ابزار جمع آوری داده‌ها: اطلاعات مربوط به نظر سنجی از صاحبان برنامه و مصرف کنندگان خواهد بود

## ۳- ارزشیابی اجرای برنامه یا فرایند ها (Process):

کلیه فرایند‌های اجرایی شامل شاخص‌های:

- مدرسین

- امکانات و منابع مالی خرج شده در مقایسه با آنچه که در برنامه پیش بینی شده است

- دانشجویان

- امور پشتیبانی

- اجرای آیین نامه‌ها



## ضمائم

## منشور حقوق بیمار در ایران

### ۱- دریافت مطلوب خدمات سلامت حق بیمار است.

- ارائه خدمات سلامت باید:

- ۱-۱) شایسته شان و منزلت انسان و با احترام به ارزش‌ها، اعتقادات فرهنگی و مذهبی باشد؛
- ۱-۲) بر پایه‌ی صداقت، انصاف، ادب و همراه با مهربانی باشد؛
- ۱-۳) فارغ از هرگونه تبعیض از جمله قومی، فرهنگی، مذهبی، نوع بیماری و جنسیتی باشد؛
- ۱-۴) بر اساس دانش روز باشد؛
- ۱-۵) مبتنی بر برتری منافع بیمار باشد؛
- ۱-۶) در مورد توزیع منابع سلامت مبتنی بر عدالت و اولویت‌های درمانی بیماران باشد؛
- ۱-۷) مبتنی بر هماهنگی ارکان مراقبت اعم از پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی باشد؛
- ۱-۸) به همراه تامین کلیه امکانات رفاهی پایه و ضروری و به دور از تحمیل درد و رنج و محدودیت‌های غیرضروری باشد؛
- ۱-۹) توجه ویژه‌ای به حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه از جمله کودکان، زنان باردار، سالمندان، بیماران روانی، زندانیان، معلولان ذهنی و جسمی و افراد بدون سرپرست داشته باشد؛
- ۱-۱۰) در سریع‌ترین زمان ممکن و با احترام به وقت بیمار باشد؛
- ۱-۱۱) با در نظر گرفتن متغیرهایی چون زبان، سن و جنس گیرندگان خدمت باشد؛
- ۱-۱۲) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، خدمات بدون توجه به تأمین هزینه‌ی آن صورت گیرد. در موارد غیرفوری (الکتیو) بر اساس ضوابط تعریف شده باشد؛
- ۱-۱۳) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، در صورتی که ارائه خدمات مناسب ممکن نباشد، لازم است پس از ارائه‌ی خدمات ضروری و توضیحات لازم، زمینه انتقال بیمار به واحد مجهز فراهم گردد؛
- ۱-۱۴) در مراحل پایانی حیات که وضعیت بیماری غیر قابل برگشت و مرگ بیمار قریب الوقوع می‌باشد هدف حفظ آسایش وی می‌باشد. منظور از آسایش، کاهش درد و رنج بیمار، توجه به نیازهای روانی، اجتماعی، معنوی و عاطفی وی و خانواده‌اش در زمان احتضار می‌باشد. بیمار در حال احتضار حق دارد در آخرین لحظات زندگی خویش با فردی که می‌خواهد همراه گردد.

### ۲- اطلاعات باید به نحو مطلوب و به میزان کافی در اختیار بیمار قرار گیرد.

- ۲-۱) محتوای اطلاعات باید شامل موارد ذیل باشد:
- ۲-۲-۱) مفاد منشور حقوق بیمار در زمان پذیرش؛
- ۲-۱-۲) ضوابط و هزینه‌های قابل پیش بینی بیمارستان اعم از خدمات درمانی و غیر درمانی و ضوابط بیمه و معرفی سیستم‌های حمایتی در زمان پذیرش؛
- ۲-۱-۳) نام، مسؤلیت و رتبه‌ی حرفه‌ای اعضای گروه پزشکی مسئول ارائه مراقبت از جمله پزشک، پرستار و دانشجو و ارتباط حرفه‌ای آن‌ها با یکدیگر؛

- ۴-۱-۲) روش‌های تشخیصی و درمانی و نقاط ضعف و قوت هر روش و عوارض احتمالی آن، تشخیص بیماری، پیش‌آگهی و عوارض آن و نیز کلیه‌ی اطلاعات تأثیرگذار در روند تصمیم‌گیری بیمار؛
- ۵-۱-۲) نحوه‌ی دسترسی به پزشک معالج و اعضای اصلی گروه پزشکی در طول درمان؛
- ۶-۱-۲) کلیه‌ی اقداماتی که ماهیت پژوهشی دارند.
- ۷-۱-۲) ارائه آموزش‌های ضروری برای استمرار درمان؛
- ۲-۲) نحوه‌ی ارائه اطلاعات باید به صورت ذیل باشد:
- ۱-۲-۲) اطلاعات باید در زمان مناسب و متناسب با شرایط بیمار از جمله اضطراب و درد و ویژگی‌های فردی وی از جمله زبان، تحصیلات و توان درک در اختیار وی قرار گیرد، مگر این‌که:
- تأخیر در شروع درمان به واسطه‌ی ارائه‌ی اطلاعات فوق سبب آسیب به بیمار گردد؛ (در این صورت انتقال اطلاعات پس از اقدام ضروری، در اولین زمان مناسب باید انجام شود).
- بیمار علی‌رغم اطلاع از حق دریافت اطلاعات، از این امر امتناع نماید که در این صورت باید خواست بیمار محترم شمرده شود، مگر این‌که عدم اطلاع بیمار، وی یا سایرین را در معرض خطر جدی قرار دهد؛
- ۲-۲-۲) بیمار می‌تواند به کلیه‌ی اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌ی بالینی خود دسترسی داشته باشد و تصویر آن را دریافت نموده و تصحیح اشتباهات مندرج در آن را درخواست نماید.

### ۳- حق انتخاب و تصمیم‌گیری آزادانه بیمار در دریافت خدمات سلامت باید محترم شمرده شود.

- ۱-۳) محدوده انتخاب و تصمیم‌گیری درباره موارد ذیل می‌باشد:
- ۱-۱-۳) انتخاب پزشک معالج و مرکز ارائه‌کننده‌ی خدمات سلامت در چارچوب ضوابط؛
- ۲-۱-۳) انتخاب و نظر خواهی از پزشک دوم به عنوان مشاور؛
- ۳-۱-۳) شرکت یا عدم شرکت در هر گونه پژوهش، با اطمینان از اینکه تصمیم‌گیری وی تأثیری در تداوم نحوه دریافت خدمات سلامت نخواهد داشت؛
- ۴-۱-۳) قبول یا رد درمان‌های پیشنهادی پس از آگاهی از عوارض احتمالی ناشی از پذیرش یا رد آن مگر در موارد خودکشی یا مواردی که امتناع از درمان شخص دیگری را در معرض خطر جدی قرار می‌دهد؛
- ۵-۱-۳) اعلام نظر قبلی بیمار در مورد اقدامات درمانی آتی در زمانی که بیمار واجد ظرفیت تصمیم‌گیری می‌باشد ثبت و به‌عنوان راهنمای اقدامات پزشکی در زمان فقدان ظرفیت تصمیم‌گیری وی با رعایت موازین قانونی مد نظر ارائه‌کنندگان خدمات سلامت و تصمیم‌گیرنده جایگزین بیمار قرار گیرد.
- ۲-۳) شرایط انتخاب و تصمیم‌گیری شامل موارد ذیل می‌باشد:
- ۱-۲-۳) انتخاب و تصمیم‌گیری بیمار باید آزادانه و آگاهانه، مبتنی بر دریافت اطلاعات کافی و جامع (مذکور در بند دوم) باشد؛
- ۲-۲-۳) پس از ارائه اطلاعات، زمان لازم و کافی به بیمار جهت تصمیم‌گیری و انتخاب داده شود.



#### ۴- ارائه خدمات سلامت باید مبتنی بر احترام به حریم خصوصی بیمار(حق خلوت) و رعایت اصل رازداری باشد.

- ۴-۱) رعایت اصل رازداری راجع به کلیه اطلاعات مربوط به بیمار الزامی است مگر در مواردی که قانون آن را استثنا کرده باشد؛
- ۴-۲) در کلیه مراحل مراقبت اعم از تشخیصی و درمانی باید به حریم خصوصی بیمار احترام گذاشته شود. ضروری است بدین منظور کلیه امکانات لازم جهت تضمین حریم خصوصی بیمار فراهم گردد؛
- ۴-۳) فقط بیمار و گروه درمانی و افراد مجاز از طرف بیمار و افرادی که به حکم قانون مجاز تلقی می‌شوند میتوانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند؛
- ۴-۴) بیمار حق دارد در مراحل تشخیصی از جمله معاینات، فرد معتمد خود را همراه داشته باشد. همراهی یکی از والدین کودک در تمام مراحل درمان حق کودک می‌باشد مگر اینکه این امر بر خلاف ضرورت‌های پزشکی باشد.

#### ۵- دسترسی به نظام کارآمد رسیدگی به شکایات حق بیمار است.

- ۵-۱) هر بیمار حق دارد در صورت ادعای نقض حقوق خود که موضوع این منشور است، بدون اختلال در کیفیت دریافت خدمات سلامت به مقامات ذی صلاح شکایت نماید؛
  - ۵-۲) بیماران حق دارند از نحوه رسیدگی و نتایج شکایت خود آگاه شوند؛
  - ۵-۳) خسارت ناشی از خطای ارائه‌کنندگان خدمات سلامت باید پس از رسیدگی و اثبات مطابق مقررات در کوتاه‌ترین زمان ممکن جبران شود.
- در اجرای مفاد این منشور در صورتی که بیمار به هر دلیلی فاقد ظرفیت تصمیم‌گیری باشد، اعمال کلیه حقوق بیمار- مذکور در این منشور- بر عهده‌ی تصمیم‌گیرنده‌ی قانونی جایگزین خواهد بود. البته چنانچه تصمیم‌گیرنده‌ی جایگزین بر خلاف نظر پزشک، مانع درمان بیمار شود، پزشک می‌تواند از طریق مراجع ذیربط درخواست تجدید نظر در تصمیم‌گیری را بنماید.
- چنانچه بیماری که فاقد ظرفیت کافی برای تصمیم‌گیری است، اما میتواند در بخشی از روند درمان معقولانه تصمیم بگیرد، باید تصمیم او محترم شمرده شود.

## آیین نامه اجرایی پوشش ( Dress Code ) و اخلاق حرفه ای دانشجویان در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

نحوه پوشش و رفتار تمامی خدمتگزاران در مشاغل علوم پزشکی باید به گونه ای باشد که ضمن حفظ شئون حرفه ای، زمینه را برای ارتباط مناسب و موثر حرفه ای با بیماران، همراهان بیماران، همکاران و اطرفیان در محیط های آموزشی فراهم سازد. لذا رعایت مقررات زیر برای کلیه عزیزانی که در محیط های آموزشی بالینی و آزمایشگاهی در حال تحصیل یا ارائه خدمت هستند، اخلاقاً الزامی است.

### فصل اول: لباس و نحوه پوشش

لباس دانشجویان جهت ورود به محیط های آموزشی به ویژه محیط های بالینی و آزمایشگاهی باید متحد الشکل بوده و شامل مجموعه ویژگیهای زیر باشد:

- ۱- روپوش سفید بلند در حد زانو و غیر چسبان با آستین بلند
- ۲- روپوش باید دارای آرم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مربوطه باشد.
- ۳- تمامی دکمه های روپوش باید در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی بطور کامل بسته باشد.
- ۴- استفاده از کارت شناسایی معتبر عکس دار حاوی ( حرف اول نام، نام خانوادگی، عنوان، نام دانشکده و نام رشته ) بر روی پوشش، در ناحیه سینه سمت چپ در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی الزامی می باشد.
- ۵- دانشجویان خانم باید تمامی سر ، گردن، نواحی زیر گردن و موها را با پوشش مناسب بپوشانند.
- ۶- شلوار باید بلند متعارف و ساده و غیر چسبان باشد استفاده از شلوارهای جین پاره و نظایر آن در شان حرف پزشکی نیست.
- ۷- پوشیدن جوراب ساده که تمامی پا و ساق پا را بپوشاند ضروری است.
- ۸- پوشیدن جوراب های توری و یا دارای تزیینات ممنوع است.
- ۹- کفش باید راحت و مناسب بوده، هنگام راه رفتن صدا نداشته باشد.
- ۱۰- روپوش، لباس و کفش باید راحت، تمیز، مرتب و در حد متعارف باشد و نباید دارای رنگهای تند و زننده نا متعارف باشد.
- ۱۱- استفاده از نشانه های نامربوط به حرفه پزشکی و آویختن آن به روپوش، شلوار و کفش ممنوع می باشد
- ۱۲- استفاده و در معرض دید قرار دادن هر گونه انگشتر طلا ( به جز حلقه ازدواج )، دستبند، گردن بند و گوشواره در محیط های آموزشی ممنوع می باشد.
- ۱۳- استفاده از دمپایی و صندل در محیط های آموزشی بجز اتاق عمل و اتاق زایمان ممنوع می باشد.

## آیین نامه اجرایی پوشش ( Dress Code ) و اخلاق حرفه ای دانشجویان در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

### فصل دوم: بهداشت فردی و موازین آرایش در محیط های آموزشی کشور

- ۱- وابستگان به حرف پزشکی الگوهای نظافت و بهداشت فردی هستند، لذا ، بدون تردید تمیزی ظاهر و بهداشت در محیط های آموزشی علوم پزشکی از ضروریات است.
- ۲- ناخن ها باید کوتاه و تمیز باشد آرایش ناخن ها با لاک و برچسب های ناخن در هر شکلی ممنوع است استفاده از ناخن های مصنوعی و ناخن بلند موجب افزایش شانس انتقال عفونت و احتمال آسیب به دیگران و تجهیزات پزشکی می باشد.
- ۳- آرایش سر و صورت به صورت غیر متعارف و دور از شئون حرفه پزشکی ممنوع می باشد.
- ۴- نمایان نمودن هرگونه آرایش بصورت تاتو و با استفاده از حلقه یا نگین در بینی یا هر قسمت از دستها و صورت ممنوع است.
- ۵- استفاده از ادوکلن و عطرها با بوی تند و حساسیت زا در محیط های آموزشی ممنوع است.

### فصل سوم: موازین رفتار دانشجویان در محیط های آموزش پزشکی

- ۱- رعایت اصول اخلاق حرفه ای، تواضع و فروتنی در برخورد با بیماران، همراهان بیماران، استادان، فراگیران و کارکنان الزامی است.
- ۲- صحبت کردن در محیط های آموزشی باید به آرامی و با ادب همراه باشد. و هرگونه ایجاد سرو و صدای بلند و یا بر زبان راندن کلمات که در شان حرفه پزشکی نیست، ممنوع است.
- ۳- استعمال دخانیات در کلیه زمان های حضور فرد در محیط های آموزشی، ممنوع می باشد.
- ۴- جویدن آدامس و نظایر آن در آزمایشگاهها، سالن کنفرانس ، راند بیماران و در حضور اساتید، کارکنان و بیماران ممنوع می باشد.
- ۵- در زمان حضور در کلاس ها، آزمایشگاهها و راند بیماران، تلفن همراه باید خاموش بوده و در سایر زمان ها، استفاده از آن به حد ضرورت کاهش یابد.
- ۶- هرگونه بحث و شوخی در مکانهای عمومی مرتبط نظیر آسانسور، کافی شاپ و رستوران ممنوع می باشد.

### فصل چهارم: نظارت بر اجرا و پیگیری موارد تخلف آئین نامه

- ۱- نظارت بر رعایت اصول این آئین نامه در بیمارستان های آموزشی و سایر محیط های آموزشی علوم پزشکی بالینی بر عهده معاون آموزشی بیمارستان، مدیر گروه، رئیس بخش و کارشناسان آموزشی و دانشجویی واحد مربوطه می باشد.
- ۲- افرادی که اخلاق حرفه ای و اصول این آئین نامه را رعایت ننمایند ابتدا تذکر داده می شود و در صورت اصرار بر انجام تخلف به شورای انضباطی دانشجویان ارجاع داده می شوند.

### مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی

حیوانات نقش بسیار مهمی در ارتقاء و گسترش تحقیقات علوم پزشکی داشته و مبانی اخلاقی و تعالیم ادیان الهی حکم می کند که به رعایت حقوق آنها پایبند باشیم. بر این اساس محققین باید در پژوهش هایی که بر روی حیوانات انجام می دهند، ملزم به رعایت اصول اخلاقی مربوطه باشند، به همین علت نیز بر اساس مصوبات کمیسیون نشریات، ذکر کد کمیته اخلاق در مقالات پژوهشی ارسالی به نشریات علمی الزامی می باشد. ذیلا به اصول و مقررات کار با حیوانات آزمایشگاهی اشاره می شود:

- ۱- فضا و ساختمان نگهداری دارای امکانات لازم برای سلامت حیوانات باشد.
- ۲- قبل از ورود حیوانات، بر اساس نوع و گونه، شرایط لازم برای نگهداری آنها فراهم باشد.
- ۳- قفس ها، دیوار، کف و سایر بخش های ساختمانی قابل شستشو و قابل ضد عفونی کردن باشند.
- ۴- در فضای بسته شرایط لازم از نظر نور، اکسیژن، رطوبت و دما فراهم شود.
- ۵- در صورت نگهداری در فضای باز، حیوان باید دارای پناهگاه باشد.
- ۶- فضا و قفس با گونه حیوان متناسب باشد.
- ۷- قفس ها امکان استراحت حیوان را داشته باشند.
- ۸- در حمل و نقل حیوان، شرایط حرارت و برودت، نور و هوای تنفسی از محل خرید تا محل دائم حیوان فراهم باشد.
- ۹- وسیله نقلیه حمل حیوان، دارای شرایط مناسب بوده و مجوز لازم را داشته باشد.
- ۱۰- سلامت حیوان، توسط فرد تحویل گیرنده کنترل شود.
- ۱۱- قرنطینه حیوان تازه وارد شده، رعایت گردد.
- ۱۲- حیوانات در مجاورت حیوانات شکارچی خود قرار نگیرند.
- ۱۳- قفس ها در معرض دید فرد مراقب باشند.
- ۱۴- امکان فرار حیوان از قفس وجود نداشته باشد.
- ۱۵- صداهای اضافی که باعث آزار حیوان می شوند از محیط حذف شود.
- ۱۶- امکان آسیب و جراحات حیوان در اثر جابجایی وجود نداشته باشد.
- ۱۷- بستر و محل استراحت حیوان بصورت منظم تمیز گردد.
- ۱۸- فضای نگهداری باید به طور پیوسته شستشو و ضد عفونی شود.
- ۱۹- برای تمیز کردن محیط و سالم سازی وسایل کار، از مواد ضد عفونی کننده استاندارد استفاده شود.

۲۰- غذا و آب مصرفی حیوان مناسب و بهداشتی باشد.

۲۱- تهویه و تخلیه فضولات به طور پیوسته انجام شود به نحوی که بوی آزار دهنده و امکان آلرژی زایی و انتقال بیماری به کارکنان، همچنین حیوانات آزمایشگاهی وجود نداشته باشد.

۲۲- فضای مناسب برای دفع اجساد و لاشه حیوانات وجود داشته باشد.

۲۳- فضای کافی، راحت و بهداشتی برای پرسنل اداری، تکنیسین ها و مراقبین وجود داشته باشد.

۲۴- در پژوهشها از حیوانات بیمار یا دارای شرایط ویژه مثل بارداری و شیردهی استفاده نشود.

۲۵- قبل از هرگونه اقدام پژوهشی، فرصت لازم برای سازگاری حیوان با محیط و افراد فراهم باشد.

۲۶- کارکنان باید آموزش کار با حیوانات را دیده باشند.

### شرایط اجرای پژوهش های حیوانی

✓ گونه خاص حیوانی انتخاب شده برای آزمایش و تحقیق، مناسب باشد.

✓ حداقل حیوان مورد نیاز برای صحت آماری و حقیقی پژوهشی مورد استفاده قرار گیرد.

✓ امکان استفاده از برنامه های جایگزینی بهینه به جای استفاده از حیوان وجود نداشته باشد.

✓ در مراحل مختلف تحقیق و در روش اتلاف حیوان پس از تحقیق ، حداقل آزار بکار گرفته شود.

✓ در کل مدت مطالعه کدهای کار با حیوانات رعایت شود.

✓ نتایج باید منجر به ارتقاء سطح سلامت جامعه گردد.