

زیست شناسی سلولی و مولکولی

کد درس : ۰۷

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری- عملی

پیش نیاز : ندارد

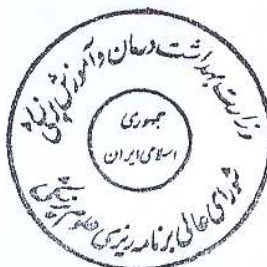
هدف کلی: نظر به اینکه بیولوژی سلول و ملکول در دو دهه اخیر پیشرفتهای فرایندهای داشته و زمینه اصلی پیشرفتهای شگرف در ابعاد مختلف گردیده، لازم است که دانشجویان علوم آزمایشگاهی ضمن شناخت کافی از ساختمان و عملکرد سلول با روشهای مختلف مطالعه در زمینههای سلول و مولکول آشنا گردند.

شرح درس: آموزش ساختمان سلول و اجزاء مختلف آن و نحوه عملکرد هر اورگانل در سنتز مواد و ارتباطات مولکولی سلول و مهندسی ژنتیک و کاربرد آن در پزشکی و آشنایی با روشهای پیشرفته سلولی مولکولی.

رئوس مطالب :

نظری: (۳۴ ساعت)

- | | |
|--|--|
| - دستگاه گلژی | - ساختمان عمومی سلول و ارگانها. |
| - پراکسی زوم. | - ساختمان مولکولی غشاء سلول و نقل و انتقالات مولکولها توسط آن. |
| - ساختمان مولکولی هسته و غشاء آن. | - پروتئین های ناقل غشاء. |
| - ساختمان کروموزوم یوکاریوتی و پروکاریوتی. | - کانالهای یونی. |
| - سانترومر. | - ساختمان مولکولی انواع پمپهای غشاء. |
| - تلومر. | - انتشار ساده و تسهیل شده . |
| - هستک. | - انتقال فعال. |
| - همانند سازی DNA . | - تعادل اسمزی. |
| - چرخه سلولی و تنظیم آن. | - پتانسیل غشاء. |
| - تقسیم میتوز و میوز. | - سیستم غشائی داخلی سلولی. |
| - لیزوزوم. | - رتیکولوم آندوپلاسمیک. |



تاریخچه و ارتباط زیست شناسی مولکولی و سلولی، علل پیشرفت سریع آن و نقش پروژه ژنوم انسان در درمان بیماریهای ژنتیکی.

ساختمان و کار ژنوم:

تعریف ژنوم - ساختمان ژنوم هسته و مقایسه آن با ژنوم ارگانها - اهمیت پروژه ژنوم انسان - همانند سازی ژنوم - انواع DNA پلیمرها و نقش آنها - انواع موتاسیونها در ژنوم - سیستم ترمیمی ژنوم - نوترکیبی - انواع توالبیهای تکرار شونده ژنوم - ساتلایت - مینی ساتلایت - مایکروساتلایت - Str-Vntr - انواع ترانسپوزانها - رتروترانسپوزانها - آنزیمها مورد نیاز برای دستکاری DNA - تکنیک PCR و انواع کاربرد آن در تشخیص بیماریها و در پزشکی قانونی - تکنیک ساترن بلائینگ

- روشهای تعیین توالی ژنوم .

سنتز و پیدایش ترانسکریپتوم (Transcriptome):

مراحل مختلف سنتز RNA در پروکاریوتها و یوکاریوتها - کمپلکس آغازگر - انواع RNA پلیمرازها - RNA پلیمرازهای ارگانلها - پیرایش RNA - تغییرات در دو انتهای RNA - حذف اینترونها - اسپلیسوزوم - ریبوزیم - Alternative splicing - ویرایش RNA (RNA editing) - تخریب RNA - تنظیم رونویسی - رمز ژنتیکی - چارچوب خواندن - ساختمان Mrna مونوسیسترونی و پلی سیسترونی - جداسازی Mrna - تکنیک نورترن بلاتینگ.

سنتز و پیرایش پروتئوم (Proteome) در پروکاریوتها و یوکاریوتها:

ساختمان مولکولی و نقش t-RNA آغازگر - مراحل مختلف سنتز - فاکتورهای آغازگر، رشد طولی و رها کننده - تنظیم شروع ترجمه .

پیرایش پروتئینها:

تغییرات بعد از ترجمه - تغییرات شیمیایی - فولدینگ پروتئین و بیماریهای ناشی از فولدینگ ناصحیح - پریون - ساختمان مولکولی انواع شپرونها - پیدایش با قطع پروتئولیتیک - قطع خودبخودی - Intein - انواع موتیفهای مهم پروتئینی - تخریب پروتئینها - پروتئوزوم - روشهای جداسازی پروتئین - پروتئومیکس - تکنیک و سترن بلاتینگ - روشهای تعیین توالی پروتئین.

تنظیم بیان ژن در پروکاریوتها و یوکاریوتها:

تنظیم در سطوح رونویسی، ترجمه، بعد از ترجمه، پیرایش و پایداری Mrna - تنظیم هورمونی - تنظیم با سیستم اوپرونی در پروکاریوتها - تنظیم مثبت و منفی اوپرون لاکتوز - اوپرون تریپتوفان - تنظیم در یوکاریوتها با ایجاد تغییرات کمی و کیفی در DNA (DNA alteration) - دوزاژ ژن - تکثیر ژن - بازآرایی DNA (DNA rearrangement) .

مهندسی ژنتیک:

آنزیمهای کلونینگ - انواع وکتورها - نقشه رستریکشن - استفاده از RFLP در تشخیص بیماریهای ژنتیکی - انواع وکتورها - کلونینگ با استفاده از خزانه ژنومی و cDNA - کلونینگ با PCR - اکسپرسن کلونینگ - کلونینگ انسان و پستانداران - تکنیک کروموزوم واکنیک - تکنیک Antisense RNA - استراتژیهای از ژن به پروتئین، از پروتئین به ژن - کاربرد مهندسی ژنتیک در پزشکی - تهیه پروتئینهای نو ترکیب دارویی - انسولین، هورمون رشد، فاکتورهای هموفیلی و غیره - تولید حیوانات ترانسژنیک برای تحقیقات پزشکی و تهیه داروهای مناسب - تولید واکسنهای DNA - تولید محصولات و غذاهای ترانسژنیک - خطرات و مسائل اخلاقی مهندسی ژنتیک .

عملی: (۳۴ ساعت)

مباحث و آزمایشات مرتبط با مباحث تئوری از جمله استخراج DNA از سلول، PCR، Restriction enzymes، Digestion، Agarose gel electrophoresis، استخراج پروتئین از سلول و Western blotting

