

طرح درس دوره

عنوان درس: بیوانفورماتیک پزشکی **کد درس:** 12 **مخاطبان:** دانشجویان ارشد بیوتکنولوژی پزشکی
تعداد واحدها: 2 (1 واحد نظری - 1 واحد عملی) - سهم دکتر یداله بهرامی 46٪. واحد از 2 واحد (2 جلسه تئوری - 4 جلسه عملی) سهم دکتر بهمن اکبری 0.9 واحد از 2 واحد (4 جلسه تئوری - 8 جلسه عملی) دکتر سارا محمد زاده صادق 24٪. واحد از 2 واحد (1 جلسه تئوری و 2 جلسه عملی) دکتر کمال ویسی 4٪. واحد از 2 واحد (2 جلسه تئوری - 3 جلسه عملی)
درس پیش نیاز: ندارد **نیمسال دوم سال تحصیلی** 1397 - 1398
زمان ارائه درس: یکشنبه هر هفته ساعت 13/30-15/30 و سه شنبه 8/10-10/10 هر هفته ساعت 10-12 مکان:
سالن کامپیوتر شماره 1 دانشکده پزشکی و کلاس تئوری در کلاس شماره 11
مدرسین: دکتر رضا خدارحمی، دکتر یداله بهرامی، دکتر بهمن اکبری، دکتر سارا محمد زاده صادق.
آدرس دفتر مدرسین: کرمانشاه: سرخه لیژه: دانشکده پزشکی: گروه بیوتکنولوژی پزشکی.
تلفن دفتر: 08334274619 داخلی 127 **ساعت حضور در دفتر:** چهارشنبه ها شنبه ها 10-12
آدرس پست الکترونیک:
Bahman.akbari@kums.ac.ir
bahramiyadollah@yahoo.com

شرح مختصر دوره:

درس بیوانفورماتیک پزشکی جزء دروس اختصاصی اجباری (Core) کوریکولوم دوره‌ی کارشناسی ارشد ناپیوسته‌ی بیوتکنولوژی پزشکی می‌باشد. به جهت کاربرد مطالب این درس در تمامی زمینه‌های تحقیقاتی بیوتکنولوژی پزشکی از قبیل طراحی و مهندسی پروتئینها و داروهای جدید، ژن درمانی، طراحی پرایمر یافتن ژنها یا پروتئینها از میان انبوهی اطلاعات، آموزش و یادگیری مطالب این درس برای دانشجویان ارشد بیوتکنولوژی پزشکی بسیار مفید و واجب بوده و به همین دلیل در دوره‌ی کارشناسی ارشد و دکترای تخصصی این رشته، این درس جزء دروس اجباری قرار داده شده است.

نکته: این درس برای اولین بار توسط این اساتید تدریس می‌شود.

هدف کلی دوره: فراگیری نرم افزارهای مهم و استفاده از آنها برای طراحی پروژهها
اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

1- آشنایی با مفهوم و کاربردهای بیوانفورماتیک (تئوری)

2- آشنایی اولیه با بانکهای اطلاعاتی NCBI, EMBL, DDJB, EBI, OMIM و بخشهای مختلف آنها (تئوری)

3- آشنایی با کاربردهای بانک اطلاعاتی NCBI, EMBL, DDJB, EBI, OMIM (عملی)

4- آشنایی با نرم افزارهای ChemDraw و PD quest (عملی)

5- آشنایی اولیه با بانک اطلاعاتی GENBANK و بخشهای مختلف آن (تئوری)

6- آشنایی با کاربردهای GENBANK (عملی)

7- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار اول و دوم پروتئین از قبیل Swiss Data Bank, Expasy (تئوری)

8- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار اول و دوم پروتئین از قبیل Swiss Data Bank, Expasy (عملی)

9- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار سوم پروتئین (PDB) و نرم افزارهای بررسی ساختار سوم پروتئین ها و پیش بینی آن (عملی)

10- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار سوم پروتئین (PDB) و نرم افزارهای بررسی ساختار سوم پروتئین ها و پیش بینی آن (عملی)

11- آشنایی با جستجو در بانک ژن - انواع Blastها (عملی)

12- آشنایی با جستجو در بانک ژن - انواع Blastها (عملی)

13- آشنایی با جستجو در بانک ژن - Alignment توالی های نوکلئوتیدی و آمینواسیدی (Protein and DNA) و Pairwise – alignments (عملی)

14- آشنایی با طراحی پرایمر با نرم افزار Primer 3 (تئوری)

15- آشنایی با طراحی پرایمر با نرم افزار Primer 3 (عملی)

16- آشنایی با طراحی پرایمر با نرم افزار Primer 3 (عملی)

17- آشنایی با کاربردها و نحوه ی استفاده از نرم افزار Gene Runner (تئوری)

18- آشنایی با کاربردها و نحوه ی استفاده از نرم افزار Gene Runner (عملی)

19- طراحی پرایمر برای RFLP با استفاده از نرم افزار Gene Runner (عملی)

20- طراحی پرایمر برای RFLP با استفاده از نرم افزار Gene Runner (عملی)

21- آشنایی با نحوه ی استفاده از نرم افزار CLC (تئوری)

22- آشنایی با سایتها و نرم افزارهای پیشگویی ساختار mRNA (عملی)

23- آشنایی با بانک اطلاعاتی مربوط به Micro RNA (عملی)

24- آشنایی با نرم افزار Sigma Plot و نحوه ی استفاده از آن (عملی)

25- آشنایی با نرم افزار Sigma Plot و نحوه ی استفاده از آن (عملی)

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: آشنایی با مفهوم و کاربرد های بیوانفورماتیک

اهداف ویژه جلسه اول:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-1- مفهوم بیوانفورماتیک و اجزاء تشکیل دهنده ی آن را شرح دهد.

1-2- تاریخچه ی این علم را بیان کند.

1-3- اهمیت فراگیری و استفاده از بیوانفورماتیک را در رشته ی بیوتکنولوژی پزشکی بدانند.

1-4- کاربردهای بیوانفورماتیک در طراحی پروپوزال، جستجوی مقالات، ژنها و پروتئین ها را توضیح دهد.

1-5- سایتهای مهم در بیوانفورماتیک از جمله NCBI و EMBL را بشناسد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه دوم: آشنایی اولیه با بانکهای اطلاعاتی NCBI ، EMBL, DDJB, EBI, OMIM و بخشهای مختلف

اهداف ویژه جلسه دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-2- پایگاههای داده NCBI را براساس نوع محتوا دسته بندی کند.

2-2- آشنایی لازم با فرمت توالی ها و تجزیه و تحلیل نتایج را در سایر پایگاههای اطلاعاتی توالی EMBL, DDJB داشته باشد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی با کاربرد های بانک اطلاعاتی NCBI, EMBL, DDJB, EBI, OMIM

اهداف ویژه جلسه سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-3- قادر به استفاده از پایگاههای داده NCBI باشد.

3-2- قادر به استفاده از سایر پایگاه های داده EMBL, DDBJ باشد.

3-3- قادر به تشریح یک رکورد در پایگاه های اطلاعاتی باشد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه چهارم : آشنایی با نرم افزار های ChemDraw و PDQuest
اهداف ویژه جلسه چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد

4-1- اهمیت نرم افزار های ChemDraw و PDQuest در طراحی دارو را بداند.

4-2- نرم افزار ChemDraw بشناسد و نحوه کار با آن را به طور عملی شرح دهد.

4-3- ساختار شیمیایی ترکیبات مختلف را با کمک نرم افزار ترسیم کند

4-4- آنالیز اشکال ترکیبات مختلف با نرم افزار ChemDraw انجام دهد

4-5- ژلهای الکتروفورز دو بعدی را با کمک نرم افزار PDQuest آنالیز نماید

4-6- نرم افزار PDQuest را جهت آنالیز کیفی و کمی داده ها الکتروفورز شرح و تفسیر نماید

4-7- مزیتها و کمبود های PDQuest و ChemDraw را بداند.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی اولیه با بانک اطلاعاتی GENBANK و بخشهای مختلف آن

اهداف ویژه جلسه پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد

5-1- مفهوم و اهمیت Annotated sequence را شرح دهد.

5-2- نحوه ی دسترسی به بانک اطلاعاتی GENBANK را بداند.

5-3- اجزاء و بخشهای مختلف بانک اطلاعاتی GENBANK را بشناسد.

5-4- قسمتهای مختلف شرح داده شده برای هر ژن و توالی ارائه شده در بانک اطلاعاتی GENBANK را توضیح دهد.

5-5- فرمت های مختلف توالی نوکلئوتیدی را نام ببرد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه ششم: کاربردهای GENBANK

اهداف ویژه جلسه ششم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-6- از طریق اینترنت وارد سایت NCBI قسمت GENBANK شود.

2-6- به اطلاعات مربوط به توالی یک ژن با جستجوی نام آن دست یابد.

3-6- به اطلاعات مربوط به توالی mRNA یک ژن با جستجوی نام آن دست یابد.

4-6- توالی نوکلئوتیدی با فرمت FASTA یک ژن خاص را از پایگاه GENBANK پیدا کند.

5-6- توالی بیان شونده یک ژن را بیابد.

6-6- توالی تنظیم کننده‌ی یک ژن را پیدا کند.

وسایل آموزشی مورد نیاز: سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار اول و دوم پروتئین از قبیل Swiss Data Bank,

ExpASy

اهداف ویژه جلسه هفتم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-7- سایتها و نرم افزارهای مرتبط با پروتئین را بشناسد.

2-7- در سایت ExpASy یک پروتئین خاص را جستجو کند.

3-7- در مورد Swiss Data Bank و کاربرد های آن توضیح دهد.

4-7- از Swiss Data Bank اطلاعات ساختاری یک پروتئین خاص را گردآوری و تفسیر کند.

5-7- نرم افزارهای پیش بینی ساختار پروتئین و آنزیم را نام برده شرح دهد.

وسایل آموزشی مورد نیاز: سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه هشتم: آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار اول و دوم پروتئین از قبیل Swiss Data Bank,

ExpASy .

اهداف ویژه جلسه هشتم:

در پایان دانشجو قادر باشد

8-1- با جستجو در اینترنت وارد سایت ExpASy شود و پروتئین مد نظر خود را در آن جستجو نماید.

8-2- نتایج حاصل از جستجو در سایت ExpASy را تفسیر نماید.

8-3- با جستجو در اینترنت وارد Swiss Data Bank شود و یک پروتئین مد نظر خود را در آن جستجو نماید.

8-4- نتایج حاصل از جستجو در سایت Swiss Data Bank را تفسیر نماید.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه نهم: آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار سوم پروتئین(PDB) و نرم افزارهای بررسی ساختار سوم پروتئین ها و پیش بینی آن.

اهداف ویژه جلسه نهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

9-1- با جستجو در اینترنت بانکهای اطلاعاتی ساختار سوم پروتئین(PDB) را بیابد و یک پروتئین مد نظر خود را در آن جستجو نماید.

9-2- یک ساختار سه بعدی از سایت PDB بازیابی و نمایش دهد.

9-3- نرم افزارهای بررسی ساختمان سوم پروتئین ها را بشناسد و با آنها کار کند.

9-4- پروتئینهای با شکل فضایی مشابه را پیدا نماید.

9-5- با کمک نرم افزار، تغییر در ساختار پروتئین در اثر تغییر اسید آمینه را پیش بینی کند.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت، نرم افزار پردازش ساختار سه بعدی پروتئین

هدف کلی جلسه دهم: آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار سوم پروتئین(PDB) و نرم افزارهای بررسی ساختار سوم پروتئین ها و پیش بینی آن.

اهداف ویژه جلسه دهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

10-1- ساختار سوم یک پروتئین را به کمک نرم افزار حدس بزند.

10-2- ویژگیهای توالی در ساختار سه بعدی را بشناسد.

10-3- نقاط حساس و کلیدی پروتئین و آنزیم را به کمک نرم افزار شناسایی کند.

10-4- کاربرد نرم افزارهای بررسی ساختار سوم پروتئین ها و پیش بینی آنها در طراحی داروهای بیولوژیک را بداند.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت و نرم افزار پردازش ساختار سه بعدی پروتئین

هدف کلی جلسه یازدهم: آشنایی با نحوه ی جستجو در بانک ژن- انواع blastها
اهداف ویژه جلسه یازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

11-1- اهمیت blast توالی های نوکلئوتیدی و آمینواسیدی را بداند.

11-2- پایگاه داده NCBI قسمت BLAST را بشناسد.

11-3- سایر پایگاههای موجود در زمینه Blast توالی ها را نام ببرد.

11-4- انواع blast را نام ببرد.

11-5- blastN و blastP را شرح دهد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه دوازدهم: آشنایی با نحوه ی جستجو در بانک ژن- انواع Blastها
اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

12-1- یک جستجوی BLAST جهت شناسایی توالی مجهول اسیدنوکلئیکی را انجام دهد.

12-2- نتایج حاصل از BLAST یک توالی را شرح دهد و بررسی نماید.

12-3- یک جستجوی BLAST جهت شناسایی توالی مجهول آمینواسیدی انجام دهد.

12-4- نتایج حاصل از BLAST توالی مجهول آمینواسیدی را شرح دهد و بررسی نماید.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

تکلیف: دانشجویان به صورت گروههای دونفره توالی DNA مجهول الهویهای دریافت می کنند. آنها باید با جستجو در NCBI

(BLAST) دریابند که این توالی مربوط به چه ژن و پروتئینی است و از چه موجودی به دست آمده است (این تکلیف باعث می شود

دانشجویان با موضوع قرابت و دوری توالی‌ها از هم و نحوه‌ی رسیدن به پاسخ برای یک توالی مجهول آشنا شوند).

هدف کلی جلسه سیزدهم: جستجو در بانک ژن- Alignment توالی‌های نوکلئوتیدی و آمینواسیدی (Protein and DNA) و Pairwise – alignments

اهداف ویژه جلسه سیزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-13- با جستجو در اینترنت، به اطلاعات یک ژن خاص دست یابد.

2-13- مفهوم Alignment یک توالی و اهمیت آن در بیوتکنولوژی پزشکی را بیان کند.

3-13- یک توالی نوکلئوتیدی را با توالیهای موجود Align کند و نتیجه‌ی کار را تفسیر کند.

4-13- یک توالی آمینواسیدی را با توالیهای موجود Align کند و نتیجه را تفسیر نماید.

5-13- Pairwise – alignments را انجام دهد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه چهاردهم: آشنایی با طراحی پرایمر با نرم افزار آنلاین Primer 3

اهداف ویژه جلسه چهاردهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-14- مفاهیمی مانند ژن، پرایمر، جهش و CDS را شرح دهد.

2-14- خصوصیات یک پرایمر مناسب را بیان کند.

3-14- دمای annealing دو پرایمر را محاسبه کند.

4-14- چگونگی دسترسی به توالی ژن مورد نظر از سایت NCBI را شرح دهد.

5-14- نرم افزارهای موجود در طراحی پرایمر را نام ببرد.

6-14- چگونگی کار با نرم افزار Primer 3 در طراحی پرایمر برای یک توالی DNA را توضیح دهد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه پانزدهم: آشنایی با طراحی پرایمر با نرم افزار آنلاین Primer 3

اهداف ویژه جلسه پانزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-15- توالی DNA مربوط به یک ژن خاص را از NCBI به دست آورد.

2-15- با جستجو در اینترنت، وارد سایت Primer 3 شود.

3-15- توالی DNA مربوط به یک ژن خاص را که از NCBI گرفته وارد Primer 3 نموده معیار های لازم را وارد نماید و پرایمر مربوطه را دریافت نماید.

4-15- پرایمرهای به دست آمده را جهت بررسی های بیشتر ذخیره نماید.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن کامپیوتر و اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه شانزدهم: آشنایی با طراحی پرایمر با نرم افزار آنلاین Primer 3

اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-16- پرایمرهای به دست آمده از Primer 3 را وارد سایت Primer BLAST نماید.

2-16- پرایمرها را از نظر طول قطعه و حضور محصولات مزاحم ارزیابی کند.

3-16- پرایمر را از لحاظ ساختارهای ثانویه و میزان پایداری بررسی نماید.

تکلیف: دانشجویان به صورت گروه‌های دوفره، یک ژن خاص را انتخاب نموده برای تکثیر آن یک جفت پرایمر طراحی نموده و پس از بررسی‌های کامل، آنها را به کلاس ارائه دهند. (انجام این تکلیف دانشجویان را با نحوه‌ی طراحی پرایمر با نرم افزار آنلاین Primer 3 و سایتهای اینترنتی ارائه دهنده‌ی توالی ژن آماده می‌کند و نحوه‌ی کارکردن گروهی را به آنها آموزش می‌دهد).

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن کامپیوتر و اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه هفدهم: نحوه ی استفاده از نرم افزار Gene Runner

اهداف ویژه جلسه هفدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-17- نرم افزار Gene Runner را بشناسد و آن را در کامپیوتر نصب و راه‌اندازی نماید.

2-17- کاربردها و کارکردهای نرم افزار Gene Runner را بیان نماید.

3-17- یک توالی نوکلئوتیدی را وارد آن نموده آن را به توالی آمینواسیدی ترجمه نماید و ORF های ممکن آن را جستجو نماید.

4-17- خصوصیات توالی (annotation) پروتئین حاصل را به کمک این نرم‌افزار به دست آورد.

17-5- توالی DNA یی را از نظر وجود یا عدم وجود مکان برشی آنزیم‌های محدودالاکثر بررسی نماید.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت و نرم افزار Gene Runner

هدف کلی جلسه هیجدهم: نحوه ی استفاده از نرم افزار Gene Runner
اهداف ویژه جلسه هیجدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-18- هم‌ردیف‌سازی چندگانه توالیهای پروتئینی یا توالی‌های DNA یی را با نرم افزار Gene Runner انجام دهد.

2-18- پرایمرهای تهیه شده با نرم افزارهای دیگر را آنالیز نماید و بهترین را برگزیند.

3-18- نتایج حاصل از توالی‌یابی DNA را به کمک این نرم افزار بررسی و تفسیر نماید.

4-18- اصول طراحی پرایمر با این نرم افزار را شرح دهد.

5-18- سایتهای برش پروتئین و پپتیدها با پپتیدازها را به کمک این نرم افزار جستجو و بررسی کند.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت و نرم افزار Gene Runner

هدف کلی جلسه نوزدهم: طراحی پرایمر برای RFLP با استفاده از نرم افزار Gene Runner
اهداف ویژه جلسه نوزدهم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-19- مفهوم واکنش RFLP و کاربردهای آن را بازگو کند.

2-19- توالی DNA مربوط به یک ژن خاص را از NCBI به‌دست آورد.

3-19- با استفاده از نرم افزار Gene Runner توالی نوکلئوتیدی را جهت ایجاد پرایمر آماده کند.

4-19- با توجه به نوع جهش در توالی جهش یافته و توالی نرمال پرایمرها را به کمک نرم افزار Gene Runner طراحی کند.

5-19- پرایمرهای به‌دست آمده را جهت بررسی‌های بیشتر ذخیره نماید.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت و نرم افزار Gene Runner

هدف کلی جلسه بیستم: طراحی پرایمر برای RFLP با استفاده از نرم افزار Gene Runner
اهداف ویژه جلسه بیستم:

در پایان دانشجو قادر باشد

20-1- پرایمرهای تهیه شده در جلسه ی قبل را از نظر طول قطعه و حضور محصولات مزاحم ارزیابی کند.

20-2- پرایمر تهیه شده را از نظر تشکیل پرایمر دایمر و سایر ویژگی های یک پرایمر مطلوب به کمک نرم افزار Gene Runner

بررسی نماید.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت و نرم افزار Gene Runner

هدف کلی جلسه بیست و یکم: نحوه ی استفاده از نرم افزار CLC

اهداف ویژه جلسه بیست و یکم:

در پایان دانشجو قادر باشد

21-1- آشنایی لازم با محیط کار نرم افزار CLC را داشته باشد.

21-2- با استفاده از نرم افزار CLC توانایی تجزیه و تحلیل توالی های DNA، RNA و پروتئین را داشته باشد.

21-3- با استفاده از این نرم افزار قادر به انجام ارزیابی های لازم جهت کلونینگ باشد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت و نرم افزار CLC

هدف کلی جلسه بیست و دوم: آشنایی با سایتها و نرم افزارهای پیشگویی ساختار mRNA

اهداف ویژه جلسه بیست و دوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

22-1- انواع ساختارهای RNA را توضیح دهد.

22-2- روش های پیش بینی ساختار ثانویه را نام ببرد.

22-3- قادر به پیشگویی ساختار دوم RNA با استفاده از نرم افزارهای آنلاین mfold و RNAstructure باشد.

22-4- قادر به پیش بینی برهم کنش دو RNA باشد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه بیست و سوم: آشنایی با بانک اطلاعاتی مربوط به Micro RNA

اهداف ویژه جلسه بیست و سوم:

در پایان دانشجو قادر باشد

23-1- روش های شناسایی میکرو RNA را توضیح دهد.

23-2- قادر به استفاده از پایگاه های اطلاعاتی میکرو RNA باشد.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

اینترنت پرسرعت

هدف کلی جلسه بیست و چهارم: آشنایی با نرم افزار Sigma Plot و نحوه ی استفاده از آن (عملی)
اهداف ویژه جلسه بیست و چهارم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-24- کاربردهای نرم افزار Sigma Plot در بیوتکنولوژی را بیان کند.

2-24- نرم افزار Sigma Plot را در کامپیوتر نصب و راه اندازی نماید.

3-24- قسمتهای مختلف موجود در نوار ابزار نرم افزار Sigma Plot را نشان دهد و نحوه ی کار با هر قسمت را شرح دهد.

4-24- یک صفحه ی جدید در نرم افزار Sigma Plot رسم کند و داده های مربوط به یک واکنش دو متغیره را در آن وارد نموده نام گذاری نماید.

5-24- انواع نمودارهایی را که می توان با این نرم افزار رسم کرد روی داده های وارد شده پیاده نماید و آنها را وارد نرم افزار Word نموده و تفسیر کند.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

نرم افزار Sigma Plot

هدف کلی جلسه بیست و پنجم: آشنایی با نرم افزار Sigma Plot و نحوه ی استفاده از آن (عملی)
اهداف ویژه جلسه بیست و پنجم:

در پایان دانشجو قادر باشد

1-25- داده های مربوط به یک واکنش الیزا را در یک صفحه از نرم افزار Sigma Plot وارد کند و سرعنوان های آن را نامگذاری نماید.

2-25- نمودار ستونی و نمودار منحنی از داده های حاصل از الیزا را توسط نرم افزار Sigma Plot رسم کند و میزان OD50% آن را محاسبه کند.

3-25- نمودارهای حاصل را وارد نرم افزار Word کند و آن را تفسیر نماید.

4-25- داده های مربوط به یک واکنش MTT را در یک صفحه از نرم افزار Sigma Plot وارد کند و سرعنوان های آن را نامگذاری نماید.

5-25- برای داده های حاصل از واکنش MTT با استفاده از نرم افزار Sigma Plot نمودار منحنی رسم نموده و میزان IC50 آن را محاسبه کند.

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید و PowerPoint

نرم افزار Sigma Plot

منابع:

1- بیوانفورماتیک به زبان ساده، انتشارات خانه ی زیست شناسی

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

3- Internet

4- NCBI

روش تدریس: سخنرانی، نمایش اسلاید و فیلم، پرسش و پاسخ و کار عملی با اینترنت و نرم افزار در کامپیوتر

وسایل آموزشی مورد نیاز : سالن سخنرانی و کامپیوتر، اینترنت پرسرعت، نرم افزار های اختصاصی بیوانفورماتیک، ویدئو پروژکتور، مازیک و تخته سفید، PowerPoint، Electronic books.

نحوه ارزشیابی:

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
	طول ترم	5%	تشریحی و تستی - عملی	ارزشیابی تکوینی (کوئیز)
8 - 10	1398/02/01	20%	سوالات تشریحی، تستی و جاخالی خواهد بود.	آزمون میان ترم
8 - 12	1398/03/25	30%	سوالات تشریحی، تستی و جاخالی خواهد بود.	آزمون پایان ترم*
		30%	عملی	
	طول ترم	5%	حضور در کلاس درس و مشارکت در بحث و گفتگو	حضور فعال در کلاس
10-8	1398/03/23	10%	انجام پروژه	بررسی تکالیف**

* امتحان جبرانی برای آزمون نهایی وجود ندارد مگر در شرایط خاص که باید با تشخیص گروه انجام شود.
** زمان تحویل یا ارائه ی تکلیف 1398/03/23 می باشد.
نکته: تاریخ اعلام نمره ی نهایی 1398/04/01. مهلت اعتراض به نمره ی اعلامی تا تاریخ 1398/04/03 می باشد.

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- حضور مستمر و منظم در کلاس درس
- توجه کامل به کلاس در حین تدریس و پرهیز از ایجاد اختلال در امر یاددهی و یادگیری
- مطالعه ی مطالب هر جلسه قبل از حضور در کلاس

موارد ممنوعه: استفاده از تلفن همراه، خوردن و آشامیدن، حرف زدن با همدیگر.

خدمات حمایتی دوره: سایت کامپیوتر گروه بیوتکنولوژی پزشکی همراه با اینترنت پر سرعت

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:
تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس بیوانفورماتیک پزشکی

جلسات	سرفصل دروس	تاریخ کلاس عملی - یکشنبه 13/30-15/30 مکان: سالن کامپیوتر شماره 1 دانشکده پزشکی تاریخ کلاس تئوری - سه شنبه 8/10-10/10 مکان: کلاس 11	مدرس
1	مفهوم و کاربرد های بیوانفورماتیک	1397/11/28	دکتر اکبری تئوری
2	آشنایی اولیه با بانک اطلاعاتی NCBI ، EMBL,DDJB,EBI,OMIM بخشهای مختلف آنها	1397/11/30	دکتر کمال ویسی تئوری
3	آشنایی با کاربرد های بانک اطلاعاتی NCBI, EMBL,DDJB,EBI,OMIM	1397/12/5	دکتر کمال ویسی عملی
4	آشنایی با نرم افزارهای ChemDraw و PDQuest	1397/12/7	دکتر بهرامی عملی
5	آشنایی اولیه با بانک اطلاعاتی GENBANK و بخشهای مختلف آن	1397/12/12	دکتر اکبری تئوری
6	کاربردهای GENBANK	1397/12/14	دکتر اکبری عملی
7	آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار اول و دوم پروتئین از قبیل Swiss Data Bank, Expasy	1397/12/19	دکتر کمال ویسی تئوری
8	آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار اول و دوم پروتئین از قبیل Swiss Data Bank, Expasy	1397/12/21	دکتر رضا خدارحمی عملی
9	آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار سوم پروتئین(PDB) و نرم افزارهای بررسی ساختار سوم پروتئین ها و پیش بینی آن	1398/01/18	دکتر رضا خدارحمی عملی
10	آشنایی با بانکهای اطلاعاتی ساختار سوم پروتئین(PDB) و نرم افزارهای بررسی ساختار سوم پروتئین ها و پیش بینی آن	1398/01/20	دکتر رضا خدارحمی عملی
11	جستجو در بانک ژن- انواع Blastها	1398/01/25	دکتر بهرامی تئوری
12	جستجو در بانک ژن- انواع Blastها	1398/01/27	دکتر بهرامی عملی
	آزمون میان ترم	1398/02/01	اساتید مربوطه
13	جستجو در بانک ژن - Alignment توالی های نوکلئوتیدی و آمینواسیدی (Protein and DNA)Pairwise – alignments	1398/02/03	دکتر اکبری عملی
14	طراحی پرایمر با نرم افزار Primer 3	1398/02/08	دکتر اکبری تئوری
15	طراحی پرایمر با نرم افزار Primer 3	1398/02/10	دکتر اکبری

عملی			
دکتر اکبری عملی	1398/02/15	طراحی پرایمر با نرم افزار Primer 3	16
دکتر اکبری تئوری	1398/02/17	کاربردها و نحوه ی استفاده از نرم افزار Gene Runner	17
دکتر اکبری عملی	1398/02/22	کاربردها و نحوه ی استفاده از نرم افزار Gene Runner	18
دکتر اکبری عملی	1398/02/24	طراحی پرایمر برای RFLP با استفاده از نرم افزار Gene Runner	19
دکتر اکبری عملی	1398/02/28	طراحی پرایمر برای RFLP با استفاده از نرم افزار Gene Runner	20
دکتر محمد زاده تئوری	1398/02/30	نحوه ی استفاده از نرم افزار CLC	21
دکتر محمد زاده عملی	1398/03/04	آشنایی با سایتها و نرم افزارهای پیشگویی ساختار mRNA	22
دکتر محمد زاده عملی	1398/03/06	آشنایی با بانک اطلاعاتی مربوط به Micro RNA و نحوه ی طراحی آنها	23
دکتر اکبری عملی	1398/03/11	آشنایی با نرم افزار Sigma Plot و نحوه ی استفاده از آن	24
دکتر اکبری عملی	1398/03/18	آشنایی با نرم افزار Sigma Plot و نحوه ی استفاده از آن	25
اساتید مربوطه	1398/03/23	بررسی تکالیف	
همه اساتید	1398/03/25	آزمون نهایی	