

# Course Plan



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند  
معاونت آموزشی

سپهر دانش  
پژوهش  
مركز مطالعات و نوآوری

دانشکده: پزشکی  
نیم‌سال تحصیلی: اول 1401-1400  
گروه آموزشی: پزشکی مولکولی  
رشته و مقطع تحصیلی: Ph.D، پزشکی مولکولی

نام و شماره درس: بیوانفورماتیک  
تعداد و نوع واحد: نیم واحد تئوری / 1.5 واحد عملی

پیش‌نیاز: ندارد

زمان برگزاری کلاس: یکشنبه‌ها ساعت 16-18، مکان برگزاری کلاس: کلاس دانشجویان دکتری پزشکی

چهارشنبه‌ها ساعت 10-12 مولکولی

نام مدرس / مدرسین: دکتر سعید ناصری - دکتر افسانه بهرامی - دکتر حسین صفرپور - دکتر حامد زارع

آدرس دفتر مسوول درس: دانشکده پزشکی، گروه پزشکی مولکولی (دکتر سعید ناصری)

تلفن دفتر: 32381568  
زمان تماس یا مراجعه به دفتر: هر روز ساعت 12-14

آدرس پست الکترونیک مسوول درس: [s.nasseri@bums.ac.ir](mailto:s.nasseri@bums.ac.ir)

هدف کلی:

- آشنایی و تبیین مفهوم بیوانفورماتیک بصورت تئوری و عملی بمنظور استفاده کاربردی از نرم افزارها و دیتا بیس های مرتبط

## اهداف اختصاصی:

دانشجو پس از گذراندن دوره‌های نظری و عملی درس باید بتواند:

- با مفهوم بیوانفورماتیک، اهداف، محدودیتها و کاربردهای آن آشنا باشد. (دکتر سعید ناصری)
- اطلاعات کافی در مورد دیتابیس های موجود در Public domains (EBI, NCBI) و بانکهای اطلاعاتی اسیدهای نوکلئیک بصورت تئوری و عملی کسب کرده باشد. (دکتر سعید ناصری)
- با پایگاههای اطلاعاتی PMC, PubMed, OMIM و اجزاء آنها آشنا شده ونحوه صحیح جستجوی منابع را در PMC فرا گرفته باشد. (دکتر سعید ناصری)
- با مفهوم sequencing و روشهای مختلف آن آشنا شده و روش استفاده از نرم افزار کروماتس Pro را فرا گرفته باشد. (دکتر سعید ناصری)
- نرم افزارهای طراحی پرایمر را توضیح داده و استفاده کاربردی از نرم افزار طراحی پرایمر Oligo را فرا گرفته باشد. (دکتر سعید ناصری)
- با دیتا بیس آنلاین BMC و نیز مفاهیم کلیات PCR والکتروفورز در حیطه بیوانفورماتیک آشنا باشد. (دکتر سعید ناصری)
- با اجزاء مختلف دیتا بیس های آنلاین RNA-SEQ آشنا بوده و استفاده از نرم افزار Gene Runner برای طراحی پرایمر و آنالیز سکانسها را درک کرده باشد. (دکتر سعید ناصری)
- با دیتا بیس های مهم ژنومیک آشنا باشد. (دکتر سعید ناصری).
- با پروسه Pairwise alignment-Blast-Fasta بصورت تئوری و عملی آشنا شده باشد. (دکتر سعید ناصری).
- آنالیز ژنوم را بصورت تئوری و عملی درک کند. (دکتر حسین صفرپور)
- پروسه های Gene Finding و Data Mining را درک کرده باشد. (دکتر حسین صفرپور)
- رسم درخت فیلوژنی را بتواند انجام دهد. (دکتر حامد زارع)
- با مفاهیم GenBank submission: Sequin, Bankit آشنا باشد. (دکتر حامد زارع)
- با مفاهیم Genome Analysis: USCS, Assemble را بدرستی درک کرده باشد. (دکتر افسانه بهرامی)
- با آنالیز داده های microarray و array express بصورت تئوری و عملی آشنا باشد. (دکتر افسانه بهرامی)
- در زمینه میکروآرای، با SaGE, GEO آشنا باشد. (دکتر افسانه بهرامی)
- اصول و کاربردها و نرم افزار های RFLP, Cloning را بصورت تئوری و عملی درک کرده باشد. (دکتر افسانه بهرامی)
- Structure and function prediction- را درک کرده و با دیتا بیس ها و ابزار آنلاین Expasy & Proteomics, Pdb viewer آشنا باشد. (دکتر افسانه بهرامی)
- بانکهای اطلاعاتی ساختار اول و دوم پروتئینها را فرا گرفته و با Swiss data bank بصورت عملی آشنا شده باشد. (دکتر افسانه بهرامی)
- بصورت تئوری با بانک اطلاعاتی ساختار سوم پروتئینها (pdb) و نرم افزارهای بررسی ساختار سوم پروتئینها آشنا شده باشد. (دکتر افسانه بهرامی)
- Protein sequence alignment, Cn3D- را بصورت عملی فرا گرفته باشد. (دکتر افسانه بهرامی)
- با Multiple alignment (BioEdit, Clustal W) بصورت تئوری و عملی آشنا شده باشد. (دکتر افسانه بهرامی)

## وظایف / تکالیف دانشجویان:

- قبل از حضور در کلاس مطالب پیش نیاز و حتی الامکان مطالب پیش بینی شده برای جلسه مورد نظر را مطالعه نموده و با آمادگی در کلاس حاضر شود.
- پس از هر جلسه با مطالعه منابع پیشنهادی، آمادگی پاسخگویی به سؤالات جلسه بعد را کسب نماید.
- پروژه های محوله برای جلسات بعد را دقیق انجام داده و نتایج را در ابتدای جلسه مربوطه به استاد ارائه دهد
- در کلاس بصورت فعال و مداوم حضور یابد.
- حضور به موقع در کلاس داشته باشد
- از تلفن همراه در حین کلاس استفاده ننماید

## ارزشیابی دانشجویان:

- ارزشیابی در طول دوره: انجام پروژه های مربوط به کارهای عملی بیوانفورماتیک
- ارزشیابی پایان دوره: آزمون تئوری
- ارزشیابی پایان دوره: آزمون تئوری و عملی
- زمان آزمون (میان دوره و پایان دوره):

بارم: 3 نمره

بارم: 5 نمره

بارم: 12 نمره

## سیاست مسوول درس در قبال تأخیر یا غیبت دانشجو:

حذف درس در صورت غیبت بیش از حد مجاز در طول ترم.

## نیمسال

## جدول زمانبندی درس

شماره جلسه	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی لازم برای دانشجویان قبل از شروع درس (مطالعه قبلی یا ...)
1	10-12	تعریف بیوانفورماتیک و Computational biology اهداف و کاربردها	دکتر سعید ناصری	آشنایی با کلیات مفهوم بیوانفورماتیک
2	10-12	بانکهای اطلاعاتی و ابزارهای موجود در Public domains (EBI, NCBI). مرور عملی بانکهای اطلاعاتی اسیدهای نوکلئیک	دکتر سعید ناصری	آشنایی کلی با ساختار ژنوم و ژنها
3	10-12	Literature search (OMIM, PMC, PubMed)	دکتر سعید ناصری	آشنایی کلی با بیماری های تک ژنی و جستجو در بانک های اطلاعاتی بمنظور یافتن مقالات موضوعی
4	10-12	آنالیز سکانسها / Chromas	دکتر سعید ناصری	آشنایی با توالی های ژنی
5	10-12	نرم افزارهای طراحی پرایمر / Oligo	دکتر سعید ناصری	مطالعه مفاهیم درس قبل/به همراه داشتن لپتاپ شخصی/انجام تمرینات محوله
6	10-12	مقالات آنلاین BMC Bioinformatics Genotyping PCR, Electrophoresis	دکتر سعید ناصری	دانستن کلیات PCR
7	10-12	RNA Analysis, Gene Runner	دکتر سعید ناصری	آشنایی کلی با مفهوم RNA بیانی
8	10-12	دیتا بیس های مهم ژنومیک	دکتر سعید ناصری	مطالعه مفاهیم جلسه دوم
9	10-12	Pairwise alignment-Blast-FastA	دکتر سعید ناصری	مطالعه مفاهیم درس قبل/به همراه داشتن لپتاپ شخصی/انجام تمرینات محوله
10	10-12	آنالیز ژنوم بصورت تئوری و عملی	دکتر حسین صفرپور	

دکتر حسین صفریپور	Data Mining و Gene Finding	10-12	11
دکتر حامد زارع	رسم درخت فیلوژنی	10-12	12
دکتر حامد زارع	GenBank submission: Sequin, Bankit	10-12	13
دکتر افسانه بهرامی	Genome Analysis: USCS, Assemble	16-18	14
دکتر افسانه بهرامی	آنالیز داده های microarray و array express	16-18	15
دکتر افسانه بهرامی	SaGE, GEO در میکروآرای	16-18	16
دکتر افسانه بهرامی	RFLP, Cloning	16-18	17
دکتر افسانه بهرامی	Structure and function prediction Expassy & Proteomics, Pdb viewer	16-18	18
دکتر افسانه بهرامی	بانکهای اطلاعاتی ساختار اول و دوم پروتئینها، Swiss data bank	16-18	19
دکتر افسانه بهرامی	بانک اطلاعاتی ساختار سوم پروتئینها (pdb)، نرم افزارهای بررسی ساختار سوم پروتئینها	16-18	20
دکتر افسانه بهرامی	Protein sequence alignment, Cn3D	16-18	21
دکتر افسانه بهرامی	Multiple alignment (BioEdit, Clustal W)	16-18	22

#### منابع پیشنهادی برای مطالعه:

1. What is bioinformatics? An introduction and overview, N.M. Luscombe, D. Greenbaum, M. Gerstein. Yearbook of Medical Informatics 2001
2. Essential Bioinformatics. Book, JIN XIONG, Texas A&M University, Cambridge University Press
3. NCBI database: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
4. PMC database: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/journals/>
5. OMIM database: <https://www.omim.org/>
6. PubMed database: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
7. <http://eu.idtdna.com/pages/support/faqs/how-do-you-calculate-the-annealing-temperature-for-pcr->
8. [http://www.premierbiosoft.com/tech\\_notes/PCR\\_Primer\\_Design.html](http://www.premierbiosoft.com/tech_notes/PCR_Primer_Design.html)
9. EXPASY database: <https://www.expasy.org/>
10. Ensembl database: <https://asia.ensembl.org/index.html>
11. PMC database: <http://europepmc.org/>
12. Methods in Molecular Biology. PCR primer design. Edited by Anton Yuryev
13. General Concepts for PCR Primer Design. C.W. Dieffenbach, T.M.J. Lowe, and G.S. Dveksler. PCR Methods and Applications. ISSN 1054-9805/93
14. DNA SEQUENCING – METHODS AND APPLICATIONS Edited by Anjana Munshi. Published by InTech Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka, Croatia. ISBN 978-953-51-0564-0
15. Lecture: DNA Sequencing. Dr. Serageldeen A. A. Sultan PhD in Molecular virology. Yamaguchi University, Japan (2010)
16. Lecture: Genome Sequencing. Jutta Marzillier, Ph.D. Lehigh University. Biological Sciences

نام و نام خانوادگی تدوین کننده: دکتر سعید ناصری