

طرح درس و بیان اهداف آموزشی

سال تحصیلی:	تاریخ ارائه درس:
دانشکده : پزشکی	نوع درس:
مقطع / رشته: کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی	نام مدرس: آقای دکتر ضرغامی
نام درس (واحد): کاربرد کامپیوتر در بیوتکنولوژی	تعداد دانشجوی: ۶ نفر
ترم: اول	مدت کلاس: ۲ ساعت
منبع درس : Bioinformatics: a conceptual-based introduction	
امکانات آموزشی: کامپیوتر، پاورپوینت، اینترنت	
عنوان درس جلسه اول:	
هدف کلی درس: هدف از ارائه این مبحث آن است که دانشجوی:	
اهداف جزئی:	
روش آموزش:	
اجزا و شیوه اجرای درس:	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۵ دقیقه
• کلیات درس	
بخش اول درس (ارائه توضیحات لازم) مدت زمان : ۵۰ دقیقه پرسش و پاسخ مدت زمان : ۱۰ دقیقه بخش دوم درس (انجام عملی آزمایشهای انتخابی) مدت زمان : ۱۵ دقیقه انتخابی)	
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان : ۱۵ دقیقه

۱ - اهداف کلی درس:

- الف- آشنائی با نقش کامپیوتر و کاربرد آن در علوم پزشکی.
- ب- آشنائی با بانکهای اطلاعاتی رایج در بیولوژی مولکولی و مهندسی ژنتیک.
- ج- آشنائی با نرم افزارهای رایج در بیولوژی مولکولی و مهندسی ژنتیک
- ج- آشنائی با تجزیه و تحلیل ژن ها.
- د- آشنائی با سایت های مختلف مرتبط با بیوتکنولوژی پزشکی.

شرح درس:

در این درس تلاش بر این است که دانشجویان با ابزار های جدید و ضروری برای حل عملی مشکلات در آنالیز اطلاعات توالی ژنها و تعیین ارتباط بین ژنهای مختلف آشنا شوند. آنها ضمن انجام یک پروژه عملی مهارتهای لازم در زمینه بیوانفورماتیک شامل مفاهیم الگوریتم های پیش بینی برای توالی های ژنی و ساختمانهای ماکرو مولکولی پروتئینها را کسب خواهند کرد. در این درس آنها با اصول مقدماتی طراحی های نو ترکیبی ژنها و چگونگی پیش بینی ساختمان و عملکرد فرآورده های ژنی آشنا می شوند. همچنین آنها با کاربرد بانکهای اطلاعاتی ژنتیکی معروف آشنا شده و استفاده از آنها را در قالب پروژه های عملی فرا خواهند گرفت. بعد از تعیین توالی ژنوم انسانی در سال ۲۰۰۰ یکی از سر فصلهای اصلی علم بیوانفورماتیک آشنائی با ویژگیهای توالی فوق الذکر، تفسیر مولکولی بیماریها و همچنین پیش بینی بیماریها بر اساس ویژگیهای ژنوم انسانی در بیوتکنولوژی پزشکی می باشد. لذا در این درس تلاش بر آن است که شناخت نسبتا جامعی از ژنوم انسانی به دانشجویان داده شود.

۲- برنامه زمان بندی درس:

اهداف کلی هر جلسه	عنوان مبحث جلسه	ردیف
آشنائی با تعریف بیوانفورماتیک و کاربردهای اینترنت در بیوتکنولوژی پزشکی	Bioinformatic and the Internet	۱
آشنائی با طبقه بندی بیولوژیکی موجودات زنده و استفاده از مقایسه توالی ها برای تعیین ارتباطات Phylogenetic	Biological classification and nomenclature	2
آشنائی با نرم افزارهای پیش بینی ساختمان پروتئین و کاربرد های آن	Protein structure prediction and engineering and clinical implications	3
آشنائی اولیه با بانک اطلاعاتی NCBI و بخشهای مختلف آن	The NCBI DATA model (1)	4
آشنائی با کاربرد های بانک اطلاعاتی NCBI	The NCBI DATA model (2)	5
آشنائی اولیه با بانک اطلاعاتی GENBANK و بخشهای مختلف آن	The GENBANK sequence Database(1)	6
آشنائی با کاربردهای بانک اطلاعاتی GENBANK	The GENBANK sequence Database(2)	7
آشنائی با بانکهای اطلاعاتی پیش بینی کننده ساختمان مولکولی اسید های نوکلئیک، پروتئینها و خواص آنها	Structure Database (1)	8
آشنائی با بانکهای اطلاعاتی پیش بینی کننده ساختمان مولکولی اسید های نوکلئیک، پروتئینها و خواص آنها	Structure Database (2)	9
آشنائی با نحوه مقایسه توالی های اسید های نوکلئیک و پروتئینها و کاربرد آن	Sequence alignment and database searching (1)	10
آشنائی با نحوه مقایسه توالی های اسید های نوکلئیک و پروتئینها و کاربرد آن	Sequence alignment and database searching (2)	11
آشنائی با تکنیکهای پیش بینی کننده مورد استفاده در توالی های DNA	Predictive methods using DNA sequences	12
آشنائی با تکنیکهای پیش بینی کننده مورد استفاده در توالی های پروتئینی	Predictive methods using protein sequences	13
آشنائی با نحوه تجزیه و تحلیل ژنوم ها	Large scale Genome analysis (1)	14
آشنائی با کاربرد تجزیه و تحلیل های ژنومی در تحقیقات بیوتکنولوژی پزشکی	Large scale Genome analysis (2)	15
آشنائی با ویژگیهای ژنوم انسانی و کاربرد های آن	The genome of Homo sapiens (1)	16
آشنائی با ویژگیهای ژنوم انسانی و کاربرد های آن	The genome of Homo sapiens (2)	17

۳- برنامه درسی جلسات:

"برنامه درسی جلسه ۱"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: **آشنائی با تعریف بیوانفورماتیک و کاربردهای اینترنت در بیوتکنولوژی پزشکی**

اهداف رفتاری پیش نیاز: ۱- آشنائی با استفاده از کامپیوتر ۲- آشنائی با اینترنت ۳- آشنائی با علوم بیولوژی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: به صورت عملی از دانشجویان خواسته خواهد شد کامپیوتر را راه اندازی و در باره یک موضوع خاص جستجو کنند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بتواند در پایان کلاس در مورد یک موضوع مشخص در شبکه های اینترنتی جستجو کند.	مهارتی	نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	انجام پروژه های مربوطه	نحوه ارائه پروژه
۲	دانشجو بتواند تعریف و کاربرد های بیوانفورماتیک در پزشکی مولکولی را بیان کند.	نگرشی	سخنرانی	کامپیوتر و پرژکتور	پاسخگویی به سؤالات ارائه شده	پاسخ به سؤالات در طول کلاس و آزمون پایان ترم

"برنامه درسی جلسه ۲"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با طبقه بندی بيو لوژیکی موجودات زنده و استفاده از مقایسه توالی ها برای تعیین

ارتباطات Phylogenetic

اهداف رفتاری پیش نیاز: قادر به استفاده از کامپیوتر و طریقه جستجوی اینترنتی بوده و همچنین قادر به توضیح ساختمان اصولی ژنها در موجودات مختلف باشد.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بتواند استفاده از توالی ژنی برای تعیین ارتباط phylogenetic را به کار بندد	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	ارائه تکلیف محول شده به صورت مقایسه توالی چند ژن و تعیین ارتباط آنها	ارزشیابی تکلیف داده شده
۲	دانشجو قادر به جستجوی توالی های مشابه در بانک های اطلاعاتی بخصوص PSI-BLAST باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	ارائه تکلیف محول شده به صورت مقایسه توالی چند ژن و تعیین ارتباط آنها	ارزشیابی تکلیف داده شده

"برنامه درسی جلسه ۳"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با نرم افزارهای پیش بینی ساختمان پروتئین و کاربرد های آن
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به تشخیص انواع ساختمانهای پروتئینها از یکدیگر باشد.
نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: سؤال در مورد انواع ساختمانهای پروتئینی و نقش کلینیکی آنها

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو قادر باشد انواع ساختمانهای پروتئینی و اهمیت کلینیکی آنها را بیان کند.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و پرژکتور	انجام تمرینات کلاسی مربوطه	پاسخگوئی به سؤالات در طول کلاس و امتحان پایان ترم
۲	دانشجو قادر به استفاده از نرم افزارهای پیش بینی ساختمان پروتئین ها و کاربرد آنها مانند EMBL باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	انجام پروژه های کلاسی مربوطه	ارزشیابی پروژه مرتبط با موضوع فوق

"برنامه درسی جلسه ۴"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی اولیه با بانک اطلاعاتی **NCBI** و بخشهای مختلف آن

اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و طریقه جستجوی اینترنتی باشد.

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجو خواسته می شود کامپیوتر را راه انداخته و وارد سایت اینترنتی مورد نظر شود.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو قادر به بکاربردن بخش دسترسی به مقالات در سایت NCBI (PUBMED) باشد.	مهارتی	سخنرانی- نشان دادن به کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	انجام پروژه های مربوطه	نحوه انجام پروژه
۲	دانشجو قادر به بکاربردن بخش database توالی های سایت NCBI (GENBANK) باشد.	مهارتی	سخنرانی- نشان دادن به کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	انجام پروژه های مربوطه	نحوه انجام پروژه
۳	دانشجو قادر به جستجوی توالی های سایت NCBI (BLAST) باشد.	مهارتی	سخنرانی- نشان دادن به کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	انجام پروژه های مربوطه	نحوه انجام پروژه

"برنامه درسی جلسه ۵"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی اولیه با بانک اطلاعاتی **NCBI** و بخشهای مختلف آن

اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و طریقه جستجوی اینترنتی باشد.

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجو خواسته می شود کامپیوتر را راه انداخته و وارد سایت اینترنتی مورد نظر شود.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو قادر به بکاربردن بخش دسترسی به مقالات در سایت NCBI (PUBMED) باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	انجام پروژه های مربوطه	نحوه انجام پروژه
۲	دانشجو قادر به بکاربردن بخش database توالی های سایت NCBI (GENBANK) باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	انجام پروژه های مربوطه	نحوه انجام پروژه
۳	دانشجو قادر به جستجوی توالی های سایت NCBI (BLAST) باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و پرژکتور	انجام پروژه های مربوطه	نحوه انجام پروژه

"برنامه درسی جلسه ۶"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با کاربرد هابانک اطلاعاتی GENBANK

اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و طریقه جستجوی اینترنتی باشد.
نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجو خواسته می شود کامپیوتر را راه انداخته و وارد سایت اینترنتی مورد نظر شود.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بتواند انواع Data base های اولیه و ثانویه را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر	یادگیری موارد آموزش داده شده	طرح سؤال در ارتباط با موارد فوق در امتحان
۲	دانشجو قادر باشد چگونگی استفاده از اطلاعات موجود در بانک اطلاعاتی ژنی را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر	یادگیری موارد آموزش داده شده	طرح سؤال در ارتباط با موارد فوق در امتحان

"برنامه درسی جلسه ۷"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: به کار بردن بانک اطلاعاتی GENBANK

اهداف رفتاری پیش نیاز: ۱- دانشجو قادر به استفاده مقدماتی از بانک اطلاعاتی GENBANK باشد. ۲- دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر باشد.

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: ضمن سؤال از دانشجویان در مورد بانک اطلاعاتی GENBANK از آنها خواسته می شود کامپیوتر راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو قادر به بکاربردن بانک اطلاعاتی ژنی به منظور یافتن مشخصات ژن مورد نظر باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی
۲	دانشجو قادر به بکاربردن The feather table در بانک اطلاعاتی ژنی باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی

"برنامه درسی جلسه ۸"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با بانکهای اطلاعاتی پیش بینی کننده ساختمان مولکولی اسید های نوکلئیک، پروتئینها و خواص آنها

اهداف رفتاری پیش نیاز: ۱- دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و به کار بردن شبکه جهانی اینترنت باشد.
نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجویان خواسته می شود کامپیوتر را راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بتواند مقدمات نرم افزار های پیش بینی کننده ساختمانی را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و آزمون پایان ترم
۲	دانشجو قادر به بکار بردن بانک اطلاعاتی پروتئینی (PDB) باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و آزمون پایان ترم

"برنامه درسی جلسه ۹"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با بانکهای اطلاعاتی پیش بینی کننده ساختمان مولکولی اسید های نوکلئیک، پروتئینها و خواص آنها

اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و به کاربردن شبکه جهانی اینترنت باشد.
نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجویان خواسته می شود کامپیوتر را راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو قادر به بکاربردن بانک اطلاعاتی مدلهای مولکولی (MMDB) باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و امتحان پایان ترم
۲	دانشجو قادر به انجام جستجوی یافتن structure similarity باشد.	مهارتی	سخنرانی - نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و امتحان پایان ترم

"برنامه درسی جلسه ۱۰"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با نحوه مقایسه توالی های اسید های نوکلئیک و پروتئینها و کاربرد آن در تحقیقات

اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و به کاربردن شبکه جهانی اینترنت باشد.
نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجویان خواسته می شود کامپیوتر را راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بتواند اصول The evolutionary basis of sequence alignment را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و امتحان پایان ترم
۲	دانشجو بتواند اصول Database similarity searching را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و امتحان پایان ترم

"برنامه درسی جلسه ۱۱"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با نحوه مقایسه توالی های اسید های نوکلئیک و پروتئینها و کاربرد آن در تحقیقات

اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و به کاربردن شبکه جهانی اینترنت باشد.
نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجویان خواسته می شود کامپیوتر را راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بانحوه به کارگیری Data base FASTA آشنا شود.	مهارتی	سخنرانی – نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی
۲	دانشجو با نحوه به کارگیری Data base BLAST آشنا شود.	مهارتی	سخنرانی – نشان دادن با کامپیوتر	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی

"برنامه درسی جلسه ۱۲"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با تکنیکهای پیش بینی کننده مورد استفاده در توالی های DNA

اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و به کاربردن شبکه جهانی اینترنت باشد.

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجویان خواسته می شود کامپیوتر را راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بتواند روشهای پیش بینی کننده توالی نوکلئو تید ها را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و آزمون پایان ترم
۲	دانشجو بتواند GRAIL, GENSCAN etc را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و آزمون پایان ترم

"برنامه درسی جلسه ۱۳"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با تکنیکهای پیش بینی کننده مورد استفاده در توالی های پروتئینی
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و به کار بردن شبکه جهانی اینترنت باشد.

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجویان خواسته می شود کامپیوتر را راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بتواند روشهای پیش بینی کننده ویژگیهای پروتئینها را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی
۲	دانشجو بتواند نرم افزارهای پیش بینی کننده ساختمانهای اول، دوم و سوم پروتئینها را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی

"برنامه درسی جلسه ۱۴"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با نحوه تجزیه و تحلیل ژنوم ها
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و به کاربردن شبکه جهانی اینترنت باشد.

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجویان خواسته می شود کامپیوتر را راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بتواند آنالیز مقایسه ای ژنومها را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و آزمون پایان ترم
۲	دانشجو بتواند نرم افزارهای پیش بینی کننده ساختمانهای اول، دوم و سوم پروتئینها را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و آزمون پایان ترم

"برنامه درسی جلسه ۱۵"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با کاربرد تجزیه و تحلیل های ژنومی در تحقیقات بیوتکنولوژی پزشکی
اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و به کار بردن شبکه جهانی اینترنت باشد.

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجویان خواسته می شود کامپیوتر را راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسایل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو بتواند کاربرد تجزیه و تحلیل های ژنومی در تحقیقات پزشکی مولکولی را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی

"برنامه درسی جلسات ۱۶ و ۱۷"

منابع درسی:

هدف کلی جلسه: آشنائی با ویژگیهای ژنوم انسانی و کاربرد های آن

اهداف رفتاری پیش نیاز: دانشجو قادر به استفاده از کامپیوتر و به کاربردن شبکه جهانی اینترنت باشد.

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: از دانشجویان خواسته می شود کامپیوتر را راه اندازی نموده و به آدرس اینترنتی بانک اطلاعاتی فوق بروند.

ردیف	اهداف	نوع حیطه	روش تدریس	وسائل کمک آموزشی	وظائف فراگیران	روش ارزشیابی
۱	دانشجو قادر باشد چگونگی انجام پروژه تعیین توالی ژنوم انسانی را بیان کند.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و انجام آزمون پایان ترم
۲	دانشجو قادر باشد کاربرد اطلاعات بدست آمده از تعیین توالی ژنوم انسانی را شرح دهد.	آگاهی	سخنرانی	کامپیوتر و دیتا پرژکتور	انجام تکالیف کلاسی	ارزشیابی تکالیف کلاسی و انجام آزمون پایان ترم

بخش سوم : ارزشیابی

الف - روش های امتیاز دهی فعالیتها

ردیف	فعالیت های مورد نظر در طول ترم	میزان امتیاز	درصد کل از امتیاز
۱	میزان مشارکت در بحث ها و طرح سوال	۱۰	٪۱۰
۲	حضور فعال در کلاس	۱۰	٪۱۰
۳	کوئیز	۱۵	٪۱۵
۴	ارائه پروژه	۱۵	٪۱۵
۵	امتحان میان ترم	۲۰	٪۲۰
۶	امتحان پایان ترم	۳۰	٪۳۰
	جمع	۱۰۰	٪۱۰۰

ب - مراحل ارزشیابی

- در شروع ترم (ارزشیابی تشخیصی)

- در طی ترم (ارزشیابی تکوینی)

- در پایان ترم (ارزشیابی پایانی)

ج- شیوه تجزیه و تحلیل نتایج ارزشیابی

بخش چهارم :

پیشنهادهای اصلاحی در بهبود برنامه درسی

درس به عنوان بیوانفورماتیک تغییر عنوان داده شود بهتر است که در بازنگری دوره کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی از طرف دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز (گروه بیوشیمی و آزمایشگاههای بالینی، بخش بیوتکنولوژی پزشکی) پیشنهاد شده است.