



فرم طرح دوره دوس نظری و عملی

(Course Plan)



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شاهرود

دانشگاه: پزشکی **گروه آموزشی: گروه بیوتکنولوژی پزشکی** **نام درس: بیوشیمی پزشکی**
نیمسال اول: 1403-1404

نام و شماره درس: بیوشیمی پزشکی	رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد
روز و ساعت برگزاری: 4شنبه ساعت 8-10	محل برگزاری: ساختمان شمس شرق
تعداد و نوع واحد (نظری/عملی): ۲ واحد (۲ واحد نظری) - 0.66 واحد دکتر مهديه مودی - 0.66 واحد دکتر سید رضا میرحافظ - 0.66 واحد متخصص بیوشیمی بالینی	
دروس پیش نیاز: -	
نام مدرسین: خانم دکتر مودی / آقای دکتر سید رضا میرحافظ / دکترای بیوشیمی بالینی	نام مسئول درس: آقای دکتر سید رضا میرحافظ
آدرس دفتر: پردیس-دانشگاه پزشکی-طبقه چهارم- اتاق معاونت آموزشی	تلفن و روزهای تماس: همه روزه آدرس: mirhafezr@nums.ac.ir

توصیف کلی دوره: در برنامه آموزش بیوتکنولوژی پزشکی، دروس بیوشیمی پزشکی به عنوان یکی از دروس مهم پایه و بنیادی مطرح است. فراگیری دقیق این درس توسط دانشجویان بیوتکنولوژی پزشکی لازمه درک بیوشیمی سلول از بعد مولکولی از یک موقعیت فیزیولوژیک به یک موقعیت پاتولوژیک می باشد. این درس به آموزش اصول، مفاهیم و محفوظات در زمینه بیوشیمی سلول خواهد پرداخت و همچنین در زمینه درک، تجزیه و تحلیل اختلالات مولکولی و درک اساس مولکولی بیماری ها خواهد پرداخت.

هدف / اهداف کلی درس در ابعاد دانشی، نگرشی و مهارتی:

در این درس از دانشجو انتظار می رود درک مناسبی در مورد مبانی بیوشیمی و فرایندهای داخل سلول به دست آورد. با توجه به اهمیت مباحث بیوشیمی در بخش های مختلف علوم زیستی و همچنین پیشرفتهای قابل توجه این علم طی دهه های اخیر، دانشجویان کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی پزشکی باید برخی از مباحث تکمیلی بیوشیمی مثل اصول کلی و نقش اسیدهای آمینه در ساختار پروتئینها، ساختمان و عملکرد هموگلوبین و میوگلوبین و بیوشیمی اسیدهای نوکلئیک را یاد بگیرند. در این دوره فرض بر این هست که دانشجویان در مقطع کارشناسی واحدهای بیوشیمی را گذرانده اند و در این دوره سعی می شود مباحث تکمیلی و پیشرفته ارائه گردد.

* اهداف اختصاصی (ویژه) درس در سه حیطه دانشی، نگرشی و مهارتی:

1. فراگیر در مراحل مختلف تدریس در بحث های گروهی فعالانه شرکت می کند.
2. فراگیر در یادگیری این درس به سایر دانشجویان، تشویق و ترغیب گردد.
3. فراگیر در تمام مراحل مختلف تدریس با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع درس توجه نشان دهد.
4. فراگیر خود را نسبت به شرایط برگزاری کلاس و رفتار سایر هم کلاسی ها مسئول بداند.
5. فراگیر مقررات کلاس را رعایت کند.
6. فراگیر به مطالعه هر مبحث قبل از آغاز کلاس علاقه مند شود.
7. فراگیر به نظرات انتقادی دیگران احترام بگذارد.
8. دانشجو بتواند اصول کلی ساختار پروتئین ها را بداند
9. بتواند اصول کلی و نقش اسیدهای آمینه در ساختار پروتئینها را شرح دهد.
10. دانشجو انواع پروتئین های عملکردی (آنزیم ها، پروتئین های دخیل در مسیرهای پیام رسانی) را شرح دهد.
11. بتواند ساختمان و عملکرد هموگلوبین و میوگلوبین و بیماری های مرتبط را توضیح داده و چند مثال بزند.
12. بتواند نقش لیپید ها و بیماری موکوپلی ساکاریدی را بشناسد.
13. انواع قند ها و نقص مسیرهای بیوسنتز آنها را بداند.
14. اصول کلی بیوشیمی اسیدهای نوکلئیک و مدل واتسون و کریک و انواع ساختارها DNA را بتواند توضیح دهد.
15. مکانیسم همانندسازی و چنگال و مبدا را بداند.
16. ترمیم DNA و بیماری های وابسته را شرح دهد.
17. انواع RNA پلیمرازها و نسخه برداری و انواع سیستم های پردازش RNA را بتواند توضیح دهد.
18. ساختار ریبوزوم، tRNA و ترجمه را بداند.
19. دانشجو بتواند اصول کلی مکانیسم کاتالیزی آنزیم را بداند
20. دانشجو پروتئین های غشایی (نظیر گیرنده ها، کانالها، ترانسپورترها) را شرح دهد.
21. بیوشیمی ویتامین ها را با ذکر مثال شرح دهد.
22. آزمایشات مورد استفاده در بیوشیمی بالینی را نام ببرد.
23. فراگیر در مراحل مختلف تدریس در بحث های گروهی فعالانه شرکت می کند.
24. فراگیر در یادگیری این درس به سایر دانشجویان، تشویق و ترغیب گردد.
25. فراگیر در تمام مراحل مختلف تدریس با حرکات سر و برقراری ارتباط چشمی نسبت به موضوع درس توجه نشان دهد.

* در خصوص اهداف شناختی میتوان از سوالات چندگزینه ای، جورکردنی، صحیح-غلط، تشریحی، کوتاه پاسخ، کامل کردنی، PMP¹ و KF² استفاده کرد. برای اهداف مهارتی می توان از آزمون های عملی مثل Log Book، OSPE³ و پورتفولیو و مشابه آن استفاده کرد، در خصوص اهداف نگرشی می تواند از سوالات در قالب پرسشنامه نظرسنجی یا چک لیست مشاهده عملکرد استفاده کرد.

¹ Patient Management Problem

²Key Feature

³ Objective Structured Practical Examination

جدول زمان بندی ارائه درس: بیوشیمی پزشکی نیمسال اول: 1403-1404

ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس
1	4 شنبه	8-10	اسیدهای آمینه و پروتئین ها (ساختار و خواص)	دکتر مودی	ارزشیابی آغازین و مروری بر مطالب دروس مقطع کارشناسی
2	4 شنبه	8-10	هموگلوبین و هموگلوبینوپاتی (ساختار و عمل آنها)	دکتر مودی	پرسش و پاسخ جهت مرور دروس قبل
3	4 شنبه	8-10	Cell signaling	دکتر مودی	پرسش و پاسخ جهت مرور دروس قبل
4	4 شنبه	8-10	بیوشیمی نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک	دکتر میرحافظ	پرسش و پاسخ جهت مرور دروس قبل -- ارائه سمینار
5	4 شنبه	8-10	معرفی مدل واتسون و کریک و انواع ساختارهای DNA	دکتر میرحافظ	پرسش و پاسخ جهت مرور دروس قبل
6	4 شنبه	8-10	همانندسازی DNA	دکتر مودی	پرسش و پاسخ جهت مرور دروس قبل
7	4 شنبه	8-10	ترمیم DNA و بیماری های وابسته	دکتر مودی	ارزشیابی آغازین و مروری بر مطالب پایه
8	4 شنبه	8-10	پروموتورها و عناصر تنظیمی ژن	دکتر میرحافظ	پرسش و پاسخ جهت مرور دروس قبل
9	4 شنبه	8-10	نسخه برداری و RNA processing	دکتر میرحافظ	پرسش و پاسخ جهت مرور دروس قبل
10	4 شنبه	8-10	ترجمه، ساختار و عملکرد ریبوزوم	دکتر میرحافظ	پرسش و پاسخ جهت مرور دروس قبل
10	4 شنبه	8-10	سیستم های آبخاری مکانیسم های مربوط به اتصال لیگاند به گیرنده، کانال یونی، آنزیم های پروتئین کیناز	دکتر میرحافظ	پرسش و پاسخ جهت مرور دروس قبل
11	4 شنبه	8-10			
12	4 شنبه	8-10			
13	4 شنبه	8-10			
14	4 شنبه	8-10			
15	4 شنبه	8-10			
16			آزمون پایان ترم		

جدول زمان بندی ارائه درس: بیوشیمی پزشکی نیمسال اول: 1403-1404

ردیف	تاریخ	ساعت	موضوع	مدرس	آمادگی دانشجویان قبل از شروع کلاس

منابع اصلی درس (فارسی و لاتین): (عنوان کتاب، نام نویسنده، سال و محل انتشار، نام ناشر، شماره فصول یا صفحات مورد نظر در این درس - در صورتی که مطالعه همه کتاب یا همه مجلدات آن به عنوان منبع ضروری نباشد).

1. Harper's Illustrated Biochemistry (HARPER'S BIOCHEMISTRY) 27th Edition, by Robert K. Murray (Author), Darryl K. Granner (Author), Peter A. Mayes (Author)
2. Marks' Basic Medical Biochemistry: A Clinical Approach 5th Edition, by Michael Lieberman (Author), Alisa Peet MD (Author)
3. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations 7th Edition, by Thomas M. Devlin (Editor)

منابع فرعی درس:

- 1- مطالعه مقالات مربوط به مباحث بیوشیمی پزشکی
- 2- استفاده از درس در موکس آرمان <https://arman.smums.ac.ir/?AspxAutoDetectCookieSupport=1>
- 3- مطالعه مقاله مربوط به مباحث بیوشیمی بالینی
- 4- استفاده از سایت ها و نرم افزارهای مختلف مرتبط با بیوشیمی بالینی

رویکرد آموزشی: ترکیبی (حضور و مجازی)

روش تدریس:

- یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی (رویکرد مجازی)
- سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- بصورت نمایشی (با بکار بردن بعضی از مولاژ ها در تدریس نظری)
- ایجاد گروههای همهمه (Buzz group)
- استفاده از طوفان مغزی یا بارش افکار (Brain storming)
- دانشجو محور (student-centered approach)
- تشکیل گروه های کوچک (Small Groups) مبتنی بر سناریو

وظایف فراگیران:

- حضور کاملاً به موقع در کلاس
- رعایت نظم و احترام کلاس
- مطالعه مباحث هر جلسه قبل از کلاس
- شرکت در کلاس درس و حضور فعال در بحث‌ها
- انجام به موقع تکالیف محوله
- حضور فعال در بحث‌های گروهی خود (گروه‌های کوچک)
- آمادگی برای امتحان‌های تعیین شده در تاریخ مشخص

توانمندی مورد انتظار در پایان ترم

نام درس	توانمندی مورد انتظار	روش تدریس یا روش دستیابی به توانمندی‌ها	روش ارزشیابی و اطمینان از یادگیری توانمندی
بیوشیمی بالینی	<ol style="list-style-type: none"> 1. آشنایی با مباحث پایه درس 2. آشنایی با مفاهیم به روز درس با نگاه به رویکردهای بالینی و مولکولی 	<p>شروع کلاس با سناریوی آزمایشگاهی</p> <p>ذکر مثال‌های عینی و بالینی</p>	<p>آزمون کتبی (تستی، کوتاه پاسخ و تشریحی محدود پا جور کردن)</p> <p>گسترده،</p> <p>انجام پروژه و فعالیتهای دانشجویی شامل سمینار و ...</p> <p>آزمون عملی</p>

نحوه ارزیابی دانشجو و بارم مربوطه:

(هر استاد بسته به سیاست خود برای ارزیابی دانشجو می تواند مواردی را به این بند اضافه نماید).

15 نمره	آزمون نظری پایان ترم
4 نمره	کوئیزها و تکلیف آموزشی
1 نمره	نظم آموزشی
	آزمون های پایان ترم نظری و کوئیزها (اعم از تشریحی، صحیح غلط، چندگزینه ای، جور کردنی و استدلال بالینی) در سالن آزمون و بصورت الکترونیکی برگزار خواهد شد. در پایان هر آزمون، قابلیت آنالیز آزمون برای هر دانشجو وجود دارد.
20	جمع
14 نمره	آزمون عملی پایان ترم
4 نمره	کوئیزها و تکلیف آموزشی
2 نمره	نظم آموزشی
20	جمع
	آزمون های پایان ترم عملی و کوئیزها (اعم از چهره به چهره و ایستگاهی) در سالن تشریح برگزار خواهد شد.

سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس:

- در خصوص غیبت غیر موجه و بیش از حد مجاز مطابق با مصوبه شورای آموزشی دانشکده برخورد خواهد شد.
- برای هر جلسه غیبت غیر موجه 0/25 از نمره نهایی کسر می گردد.
- حضور دانشجویان حداقل 5 دقیقه قبل از شروع کلاس درس الزامی می باشد و در صورت تکرار تاخیر، به ازای هر دو جلسه تاخیر، یک جلسه غیبت غیر موجه برای دانشجو در نظر گرفته می شود.
- غیبت دسته جمعی توسط کلیه دانشجویان کلاس، به معاونت آموزشی دانشکده اطلاع داده شده و با کسر 2 نمره از نمره کل محاسبه می گردد.

سایر تذکرات مهم برای دانشجویان:

- حضور منظم در کلاس ها، بعلت وابستگی شدید هر محتوی کلاس و درس مربوطه برای کلاس ها و دروس بعدی دانشجو موظف است تکالیفی که در طول دوره مطرح می شود را انجام داده و ارائه نماید.
- دانشجو موظف است دروس را مطالعه و به پرسش های در کلاس پاسخ دهد.
- در صورت نیاز و تشخیص استاد کلاس جبرانی برای تکمیل مباحث برگزار خواهد شد.
- با اطلاع قبلی کوئیز اخذ خواهد شد.
- به افراد فعال در کلاس نمره تشویقی تعلق خواهد گرفت.
- دانشجو موظف است نسبت به وضعیت کلاس، شرایط هم کلاسی خود مسئولیت پذیر باشد.
- دانشجو موظف است احترام و نظم کلاس درس را رعایت کند.
- در صورت مشاهده یا گزارش موارد تقلب، دانشجو به معاونت آموزشی دانشکده ارجاع شده و در این خصوص، مطابق مقررات آموزشی دانشگاه عمل خواهد شد.



کد درس: ۰۷

نام درس: بیوشیمی پزشکی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری

هدف: آشنایی دانشجویان 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 (ساختار و عمل آنها)

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

۴- لیپیدها (ساختار)

۵- بیوشیمی اسیدهای نوکلئیک

- معرفی مدل واتسون - کریک و انواع ساختمان‌های DNA

- همانند سازی - واحد همانند سازی 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 چرخه‌های 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 کننده‌های 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