

جلد ۴

بیوشیمی



از مجموعه دروسنامه های جامع علوم پایه میر
بر اساس آخرین ویرایش کتب هارپر، دولین و لیسجر
به انضمام ۷۱۴ آزمون استاندارد با پاسخ تشریحی

مؤلفین:
دکتر منصور میرزایی
میلا پروین
مهدی حشمتی قر

www.ketab.ir



فوریت های شب امتحان

نسخه روزآمد شده ۱۳۹۰



کتاب

ناشر کتب علوم پزشکی

www.mirbook.ir

تهران - خیابان انقلاب - خیابان قدس

ساختمان آنا تول فرانس (پلاک ۳)

تلفن: ۶۶۴۸۵۵۶۲ - ۶۶۹۵۲۹۲۶ - ۶۶۹۶۶۵۸۵

فاکس: ۶۶۴۸۵۵۳۹

فوریت‌های شب امتحان

درس و آزمون بیوشیمی

تألیف: دکتر منصور میرزایی - میلاد پروین - مهدی حشمتی‌فر

۱۳۹۰

چاپ اول از ویرایش دوم، ۲۰۰۰ نسخه، ۶۹۸۰ تومان، شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۸-۳۰۱-۶

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه انتشاراتی کتاب میر می‌باشد و هرگونه بهره‌برداری و تکثیر به هر نحو ممکن بدون مجوز کتبی خلاف بوده، موجب پیگرد قانونی می‌باشد.

- | | |
|----------------------|--|
| سرشناسه: | میرزایی قمی، منصور، ۱۳۴۹ - |
| عنوان و نام پدیدآور: | درس و آزمون بیوشیمی: فوریت‌های شب امتحان / مولفین منصور میرزایی، میلاد پروین، مهدی حشمتی‌فر. |
| مشخصات نشر: | تهران: کتاب میر. |
| مشخصات ظاهری: | ۸۸، ۶۴، ۶۸ ص. - مصور، جدول، نمودار. |
| فروست: | ... مجموعه درسی‌های جامع علوم پایه میر: ج. ۴. |
| شابک: | ۶۹۸۰۰ ریال: ۶-۳۰۱-۴۹۸-۹۶۴-۹۷۸ |
| وضعیت فهرست‌نویسی: | فیبا |
| یادداشت: | بالای عنوان: درس آزمون ویژه دانشجویان پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و علوم آزمایشگاهی. |
| عنوان دیگر: | درس و آزمون ویژه دانشجویان پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و علوم آزمایشگاهی. |
| موضوع: | زیست‌شیمی — راهنمای آموزشی (عالی) |
| موضوع: | زیست‌شیمی — آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) |
| شناسه افزوده: | پروین، میلاد |
| شناسه افزوده: | حشمتی‌فر، مهدی، ۱۳۶۶ - |
| شناسه افزوده: | هارپر، هرولد آنتونی، ۱۹۱۱-۱۹۸۸ م. |
| شناسه افزوده: | Harper, Harold A. (Harold Anthony) |
| شناسه افزوده: | دولین، تامس ام. |
| شناسه افزوده: | Devlin, Thomas M. |
| شناسه افزوده: | لنینگر، آلبرت ال. |
| شناسه افزوده: | Lehninger, Albert L. |
| رده‌بندی کنگره: | ۱۳۸۹ م/۹۶۴/۱۵ QD۴۱۵ |
| رده‌بندی دیویی: | ۵۷۲/۰۷۶ |
| شماره کتابشناسی ملی: | ۲۲۲۲۹۴۲ |

کلید امور تألیف اثر و مراحل حروفچینی، گرافیک و لیتوگرافی

در واحد تولید مؤسسه کتاب میر انجام پذیرفته است.

رقابت شدید و مطالبات روزافزون موجب آن شده است که دانشجو ناچار شود زمان را فشرده سازد، چرا که نسل امروز در کنار آموزش دروس تخصصی خویش می‌بایست به توانمندیهای بسیار دیگری نیز دست یابد. از سوی دیگر کیفیت آموزش نیز در سالهای اخیر دستخوش تحولات چشمگیری گردیده است. دیگر هیچ استادی مطالعه کورکورانه کتب مرجع را به دانشجو توصیه نمی‌کند، و مطالعه هدفمند جایگزین آن شده است.

این مجموعه کتب بر اساس این باورها تدوین شده‌اند. به عبارتی دیگر مجموعه کتب «درس و آزمون» کاربردی دوگانه دارد:

کاربرد اول - اگر دانشجو به هر دلیلی در طول ترم موفق به صرف زمان کافی برای مطالعه درسی نشده باشد کتب *Injection Series* بهترین انتخاب برای شب‌های امتحان است؛ چرا که کامل و در عین حال موجز بودن مطالب، انطباق آنها با آخرین ویرایش مراجع معرفی شده، مجزا شدن مطالب مهم و بسیار مهم با قلم‌های مجزا و همچنین امکان مرور نمونه سوالات سالهای اخیر، همه آن چیزی است که در کوتاه مدت می‌تواند حلال مشکلات دانشجویی باشد که به بهترین بهره‌وری در حوالی امتحان نیازمند است.

کاربرد دوم - اما آنچه که مؤلفین این مجموعه بیشتر بر روی آن تکیه دارند، بهره‌گیری از کتب «درس و آزمون» جهت مطالعه هدفمند است. در این رویکرد دانشجو در ابتدا حل نمونه سوالات سالهای اخیر یا تکمیلی می‌پردازد. در حقیقت از آنها به عنوان پیش‌آزمون (*Pre-Test*) جهت آشنایی با موضوع و کم و کیف هر درس سود می‌برد. مطالعه این آزمون‌ها مطالعات بعدی دانشجو را هدفمند، سریع و عمیق می‌سازد و در نهایت خلاصه درس دانشجو را از شر خلاصه برداری فارغ می‌نماید و به سهولت مروری سریع بر آموخته‌های قبلی را در حوالی ایام امتحان ممکن می‌سازد.

این مجموعه ۱۶ جلدی کلیه دروس علوم پایه پزشکی، دندانپزشکی و بسیاری از دروس رشته‌های داروسازی، علوم آزمایشگاهی و سایر رشته‌های پیراپزشکی را تحت پوشش قرار می‌دهد و امید است که مورد توجه دانشجویان گرامی واقع گردد.

اینجانب چون همیشه به پیشنهادات و انتقادات اساتید محترم و دوستان دانشجو ارج می‌نهم و چشم انتظار این نقطه نظرات می‌باشم.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
بخش اول - خلاصه درس	
هیدرات‌های کربن	۲
چربی‌ها	۵
اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها	۱۰
اسیدهای نوکلئیک	۲۰
آنزیم‌ها	۲۳
ویتامین‌ها	۳۰
هورمون‌ها	۳۷
همانندسازی و بیوسنتز پروتئین	۴۹
متابولیسم قندها	۵۷
متابولیسم چربی‌ها	۶۶
متابولیسم پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه	۷۲
متابولیسم اسیدهای نوکلئیک	۷۹
آب و الکترولیت‌ها	۸۶
بخش دوم - آزمون‌های طبقه‌بندی شده دوره‌های اخیر	
هیدرات‌های کربن	۲
چربی‌ها	۳
اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها	۵
ساختار اسیدهای نوکلئیک	۷
آنزیم‌ها	۷
ویتامین‌ها	۹
هورمون‌ها	۱۳
بخش سوم - آزمون‌های طبقه‌بندی شده تکمیلی (۸۷-۸۳)	
هیدرات‌های کربن	۳
چربی‌ها	۴
اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها	۴
ساختار اسیدهای نوکلئیک	۶
آنزیم‌ها	۶
ویتامین‌ها	۸
هورمون‌ها	۹
همانندسازی، نسخه‌برداری و بیوسنتز پروتئین	۱۱
متابولیسم هیدرات‌های کربن	۱۲
متابولیسم چربی‌ها	۱۴
متابولیسم پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه	۱۵
متابولیسم اسیدهای نوکلئیک	۱۶
اکسیداسیون بیولوژیک	۱۷
آب و عناصر معدنی	۱۸

خلاصه درس

بیوشیمی

فهرست مطالب	
هیدرات‌های کربن	۲
نمونه سوالات	۵
پاسخنامه	۵
چربی‌ها	۵
نمونه سوالات	۱۰
پاسخنامه	۱۰
اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها	۱۱
نمونه سوالات	۱۹
پاسخنامه	۲۰
اسیدهای نوکلئیک	۲۰
نمونه سوالات	۲۳
پاسخنامه	۲۳
آنزیم‌ها	۲۳
نمونه سوالات	۳۰
پاسخنامه	۳۰
ویتامین‌ها	۳۰
نمونه سوالات	۳۶
پاسخنامه	۳۷
هورمون‌ها	۳۷
نمونه سوالات	۴۹
پاسخنامه	۴۹
همانندسازی و بیوسنتز پروتئین	۴۹
نمونه سوالات	۵۷
پاسخنامه	۵۷
متابولیسم قندها	۵۷
نمونه سوالات	۶۶
پاسخنامه	۶۶
متابولیسم چربی‌ها	۶۶
نمونه سوالات	۷۲
پاسخنامه	۷۲
متابولیسم پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه	۷۲
نمونه سوالات	۷۸
پاسخنامه	۷۹
متابولیسم اسیدهای نوکلئیک	۷۹
نمونه سوالات	۸۳
پاسخنامه	۸۴
اکسیداسیون بیولوژیک	۸۴
نمونه سوالات	۸۶
پاسخنامه	۸۶
آب و الکترولیت‌ها	۸۶

هیدرات‌های کربن

کلیات

هیدرات‌های کربن یا ساکاریدها دسته‌ای از اجسام آلی هستند که یا خود قند ساده بوده و یا در اثر تجزیه به یک یا چند قند ساده تجزیه شود. قندهای ساده پلی‌الکل‌هایی هستند که یکی از عوامل الکلی آن‌ها به عامل آلدئیدی یا ستونی تبدیل شده است.

مونوساکاریدها

مونوساکاریدها همان قندهای ساده می‌باشند که دارای عامل آلدئیدی یا ستونی (گروه کربنیل) هستند. این قندها شامل ۳ تا ۷ کربن می‌باشند که انواع پنتوز و هگروز آن‌ها از بقیه مهم‌ترند این قندها کم‌وبیش شیرین بوده، به آسانی متبلور شده و در آب محلول اند و همگی انواع آن‌ها خاصیت احیاءکنندگی دارند (انواع خطی قندهای ساده).

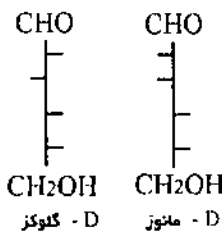
ایزومری

ایزومری به ۲ صورت است:

(۱) ایزومری عامل: که ناشی از عامل قندی است یعنی آلدوز یا ستوز بودن قند مثل گلوکز و فروکتوز یا گلیسرآلدئید و دی‌هیدروکسی استون.

(۲) ایزومری نوری: که ناشی از کربن ناقرینه می‌باشد. کربن ناقرینه کربنی است که چهار ظرفیت آن توسط چهار ریشه مختلف استخلاف شده باشد. مهم‌ترین ایزومرهای نوری عبارتند از:

۱- نوع L و D: در قندهای ساده خطی اگر عامل هیدروکسیل آخرین کربن ناقرینه به سمت راست باشد آن را D و اگر سمت چپ باشد آن را L می‌نامند. در انواع حلقوی اگر شاخه جانبی خارج حلقه باشد آن را D و اگر داخل حلقه باشد آن را L می‌نامند.



قندهایی که دارای کربن ناقرینه‌اند صرف‌نظر از L و D بودن می‌توانند نورپلاریزه را به سمت راست یا چپ منحرف کنند. اگر به سمت راست منحرف کنند راست بر (+) و اگر به سمت چپ منحرف کنند چپ بر (-) نامیده می‌شوند. بدین ترتیب می‌توان گفت گلوکز یک قند راست بر (+) از سری D گلیسرآلدئید [D (+)] و فروکتوز یک قند چپ بر از سری D گلیسرآلدئید [D (-)] می‌باشند. مخلوط به نسبت مساوی دو ایزومر راست برو چپ بر برنورپلاریزه موثر نمی‌باشد و محلول راسمیک نامیده می‌شود. لازم به ذکر است که اغلب قندهای طبیعی از نوع D بوده و آنزیم‌های گوارشی تنها روی این نوع قندها مؤثرند.

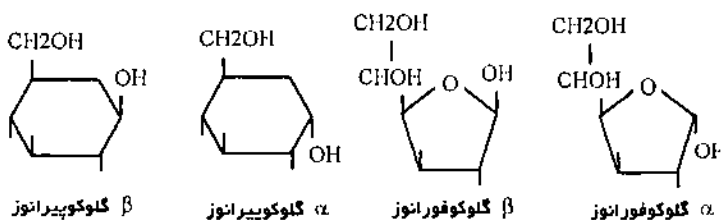
شکل ۱

۲- اپی‌مر: اگر در ۲ قند، تنها جهت قرارگیری یک گروه هیدروکسیل (راست یا چپ) در یک کربن (غیر از آخرین کربن ناقرینه) متفاوت باشد دو قند را اپی‌مر یکدیگر می‌خوانند. مانند مانوز که اپی‌مر ۲ گلوکز است (شکل ۱). توجه کنید که اپی‌مرها در L و D بودن نمی‌توانند فرق داشته باشند و اپی‌مرهای یک قند، اپی‌مر یکدیگر نیستند.

۳- آنانتیومر: هرگاه دو ایزومر تصویر آئینه‌ای یکدیگر باشند نورپلاریزه را به یک اندازه ولی یکی به سمت راست و دیگری به سمت چپ منحرف می‌کنند این چنین ایزومرهایی را آنانتیومر می‌گویند.

۴- ایزومری حلقه: هگروزها و پنتوزها در محیط خشک به صورت خطی بوده ولی در محیط مایع (آب) عمدتاً به صورت حلقه در می‌آیند. به عنوان مثال در گلوکز اولین کربن (گروه آلدئیدی) می‌تواند با کربن ۴ یا ۵ پیوند تشکیل دهد که به این پیوند (بین گروه آلدئیدی و الکل) پیوند همی‌استال می‌گویند (به‌طور مشابه به پیوند گروه ستونی و الکی همی‌کتال می‌گویند).

با ایجاد این پیوند گلوکز به صورت حلقه در می‌آید اگر پیوند بین کربن ۱ و ۵ باشد حلقه ۶ ضلعی و اگر بین کربن ۱ و ۴ باشد حلقه ۵ ضلعی خواهد بود. بدین ترتیب حلقه ۶ ضلعی را پیرانوز و حلقه ۵ ضلعی را فورانوز می‌نامند. لذا گلوکز به ۲ صورت گلوکوپیرانوز و گلوکوفورانوز وجود خواهد داشت (شکل ۲).



شکل ۲