

بیوتکنولوژی پروتئین‌ها

کونژوگاسیون

محمد اسلام - الاستیر دنت

مترجم:

دکتر اسماعیل صدرالدینی هیئت علمی دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر سعید بلالایی هیئت علمی دانشکده شیمی دانشگاه خواجه نصیر طوسی

مریم نوعی دانشجوی دکتری بیوتکنولوژی پزشکی



اسلم، محمد	: سرشناسه
Aslam, Mohamed, Dr	: عنوان و نام پدیدآور
بیوتکنولوژی پروتئین‌ها: کونژوگاسیون/ محامد اسلم - الاستیر دنت؛ مترجمین اسماعیل صدرالدینی، سعید بلالایی، مریم نوعی؛ ویراستار فرشته احمدی‌پور.	: مشخصات نشر
تهران: انتشارات احمدی‌پور، ۱۳۹۶.	: مشخصات ظاهری
۱۷۶ ص.: مصور.	: شابک
: ۲۵۰۰۰ ریال ۵-۸-۹۷۴۱۴-۶۰۰-۹۷۸	: وضعیت فهرست نویسی
فیبا	: یادداشت
عنوان اصلی: Bioconjugation : protein coupling techniques for the biomedical sciences, c ۱۹۹۸.	: عنوان دیگر
پروتئین -- تکنولوژی زیستی	: موضوع
Proteins -- Biotechnology	: موضوع
Protein.	: موضوع
انت، استر	: شناسه افزوده
Dr. Alastair	: شناسه افزوده
صدرالدین، اسد اعیل، ۱۲ - مترجم	: شناسه افزوده
بلالایی، سعید، ۳۴۴ - مترجم	: شناسه افزوده
نوعی، مریم، ۱۱۵۶ - مترجم	: شناسه افزوده
TP۲۴۸/۶۵الف۴/پ/۹۶۵	: رده بندی کنگره
۶۶۰/۶۳	: رده بندی دیویی
۵۰۸۱۵۹۶	: شماره کتابشناسی ملی

نام کتاب:	بیوتکنولوژی پروتئین‌ها: کونژوگاسیون
مترجمین:	دکتر اسماعیل صدرالدینی - دکتر سعید بلالایی - مریم نوعی
ویراستار:	فرشته احمدی‌پور
ناشر:	انتشارات احمدی‌پور
چاپ اول:	۱۳۹۶
تیراژ:	۵۰۰
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۹۷۴۱۴-۵-۸
بها:	۲۵۰۰۰ تومان

خرید این کتاب فقط از طریق سایت انتشارات امکان پذیر می‌باشد

[www.http://ahmadipourpub.com](http://ahmadipourpub.com)

هرگونه چاپ و تکثیر ممنوع است و پیگرد قانونی دارد



۰۹۳۷۵۳۵۶۸۱۴

۰۹۱۱۴۱۶۲۳۵۰

۰۲۱-۶۶۵۷۰۱۲۷

بسمه تعالی

بیوتکنولوژی یا زیست فناوری از جمله حوزه‌های علمی پرکاربرد در عرصه‌های گوناگون مانند پزشکی، صنعت، کشاورزی و غیره می‌باشد. اگرچه دست‌ورزی ژنتیکی سرآغاز بیوتکنولوژی نوین بوده اما اغلب اهداف بیوتکنولوژی در رسیدن به مولکول‌های کارآمد منجر به تولید و دست‌ورزی پروتئین می‌شود. در این کتاب که در واقع ترجمه یک فصل از کتاب بیوکونزوگاسیون محمد اسلام و ال‌ان‌تیر دات است، یکی از مباحث بسیار مهم و پرکاربرد در بیوتکنولوژی که همان اتصال پروتئین به پروتئین یا مایکروبیال ای زیستی دیگر است پرداخته شده است.

امید است این مبحث مورد استفاده اساتید و دانشجویان بیوتکنولوژی و رشته‌های مرتبط واقع شود.

دکترانده ماعیل صدرالدینی

زمستان ۱۴۰۰

فهرست مطالب

فصل ۱- مقدمه.....	۱
۱-۱. اتصال کووالان پروتئین ها.....	۱
۱-۲. تشکیل و تخلیص کورنوگه های پروتئین-پروتئین.....	۳
فصل ۲- روش های اتصال مستقیم.....	۷
۲-۱. پیوند تیول-تیول از طریق اتصال مستقیم.....	۷
✓ اتصال تیول- تیول از طریق اکسیداسیون.....	۸
✓ اتصال تیول-تیول توسط سایر عوامل اکسید کننده.....	۱۰
✓ اتصال تیول-تیول از طریق روش های دی سولفید.....	۱۰
۲-۲. پیوند آمین-کربوکسیل از طریق اتصال مستقیم.....	۱۷
۲-۳. پیوند آمین-آلدئید از طریق اتصال مستقیم.....	۲۱
✓ اکسیداسیون ریشه های کربوهیدراتی با استفاده از روش های.....	۲۲
✓ تکنیک های اتصال پریدات.....	۲۹
✓ اکسیداسیون پریدات ریشه های اسید آمینه.....	۳۴
✓ اکسیداسیون ریشه های کربوهیدراتی گالاکتوز اکسیداز.....	۳۴
۲-۴. متدهای اتصال مستقیم آنزیمی.....	۳۵
✓ ترانس پپتیداسیون.....	۳۵
✓ پروتئولیز معکوس.....	۳۶
۲-۵. سایر روش های اتصال مستقیم.....	۳۷
✓ اتصال پراکسی دی سولفات.....	۳۷
✓ اشعه ی γ	۳۸

فصل ۳- اتصال هومو بی فانکشنال آمین‌ها.....	۳۹
۳-۱. بیس‌آل‌دئیدها.....	۳۹
✓ شیمی اتصال گلو تار آل‌دئید.....	۴۰
✓ توسعه‌ی متدهای اتصال گلو تار آل‌دئید.....	۴۷
✓ روش‌های دو مرحله‌ای اتصال گلو تار آل‌دئید.....	۴۸
✓ روش‌های یک مرحله‌ای اتصال گلو تار آل‌دئید.....	۴۹
✓ خلاصه‌ای از تکنیک‌های اتصال گلو تار آل‌دئید.....	۵۰
✓ اپیر دی آمین و ارف‌های مربوطه.....	۵۲
✓ فرمالینید.....	۵۳
۳-۲. بیس‌ایمیدات‌ها.....	۵۴
✓ شیمی اتصال ایمیدات.....	۵۵
✓ بیس‌ایمیدات‌ها در مطابقت با تئمان و تثین.....	۵۷
✓ سنتز بیس‌ایمیدات‌ها.....	۵۹
۳-۳. بیس‌ایزوسیانات‌ها و ایزو تیوسیانات‌ها.....	۵۹
۳-۴. بیس‌آریل هالیدها.....	۶۲
۳-۵. استرهای بیس‌موسکینیمید و غیره.....	۶۴
✓ استرهای فعال.....	۶۵
✓ شیمی استرهای بیس‌موسکینیمید.....	۶۸
✓ نمونه‌هایی از استرهای بیس‌موسکینیمید برای اتصال پروتئین.....	۷۰
✓ بیس‌آسیلازیدها.....	۷۷
✓ فعال‌سازی اسیدهای بیس‌کربوکسیلیک در شرایط <i>In situ</i>	۷۸
۳-۶. p-بنزوکوتینون.....	۷۸
۳-۷. انتقال تعادل معرف‌های آلکیل‌ه‌کننده.....	۸۱
۳-۸. سایر معرف‌های آمینی هومو بی فانکشنال.....	۸۳

فصل ۴- اتصال هومو بی فانکشنال تیول ها.....	۸۵
۴-۱. بیس-مالایمیدها.....	۸۶
✓ روش های اتصال N و O- N غنیلن دی مالایمید.....	۸۸
✓ سایر بیس-مالایمیدها.....	۸۹
۴-۲. بیس-آلکیل هالیدها.....	۹۳
۴-۳. بیس-سولفونامید و سایر ترکیبات.....	۹۷
۴-۴. معرف های بیس-کربنات.....	۹۸
فصل ۵- اتصال هومو بی فانکشنال گروه ها.....	۹۹
۵-۱. اتصال هومو بی فانکشنال گروه ای کریستال.....	۹۹
۵-۲. اتصال هومو بی فانکشنال ریشه های اتر.....	۱۰۱
۵-۳. اتصال هومو بی فانکشنال ریشه های تیر.....	۱۰۱
✓ معرف های بیس-دiazونیوم.....	۱۰۱
۵-۴. اتصال هومو بی فانکشنال گروه های هیدروکسیل.....	۱۰۲
۵-۵. معرف های هومو بی فانکشنال قابل فعال شدن با نور.....	۱۰۳
۵-۶. معرف های هومو بی فانکشنال بیوتین.....	۱۰۴
فصل ۶- مقدمه ای بر روش های اتصال هترو بی فانکشنال.....	۱۰۵
✓ انواع واکنش های اتصال با استفاده از معرف های هترو بی فانکشنال.....	۱۰۶
فصل ۷- اتصال هترو بی فانکشنال آمین ها به تیول ها.....	۱۰۷
۷-۱. معرف های بر اساس مالایمید برای اتصال آمین ها به تیول ها.....	۱۰۷
✓ استرهای سوکسینیمیدی نامحلول در آب مشتق از مالایمیدهای آروماتیک.....	۱۰۸
✓ استرهای سوکسینیمیدی محلول در آب مشتق از مالایمیدهای آروماتیک.....	۱۰۹
✓ استرهای سوکسینیمیدی نامحلول در آب مشتق از مالایمیدهای آلفاتیکی.....	۱۱۰

- ✓ استرهای سوکسینیمیدی محلول در آب مشتق از مالایمیدهای آلفاتیک ۱۱۱
- ✓ استرهای سوکسینیمیدی با زنجیره‌ی طویل مشتق از مالایمیدها ۱۱۲
- ✓ استرهای سوکسینیمیدی مشتق از بیس‌مالایمیدها ۱۱۳
- ✓ سایر معرف‌های مالایمیدی واکنشگر با آمین ۱۱۳
- ۲- معرف‌های بر اساس هالوآلکیل برای اتصال آمین‌ها به تیول‌ها ۱۱۵
- ✓ استرهای فعال مشتق از هالواسیتیل‌های حاوی اسید ۱۱۵
- ۳- معرف‌های بر اساس دی‌سولفید برای اتصال آمین‌ها به تیول‌ها ۱۱۶
- SPDP ۱۱۶
- ✓ آرایگ‌های SPDP ۱۱۷
- ۴-۷. سایر معرف‌های برای اتصال آمین‌ها به تیول‌ها ۱۲۰
- فصل ۸- اتصال هتروبی فانکشنال آمین‌ها به سایر گروه‌ها ۱۲۱
- ۸-۱. معرف‌های اتصال آمین‌ها به گروه‌های کربوکسی ۱۲۱
- ۸-۲. معرف‌هایی برای اتصال آمین‌ها به ریشه‌های تیروزین و هیستیدین ۱۲۲
- ۸-۳. معرف‌هایی برای اتصال آمین‌ها به کربوهیدرات‌ها ۱۲۲
- فصل ۹- اتصال هتروبی فانکشنال سایر گروه‌ها ۱۲۳
- ۹-۱. معرف‌هایی برای اتصال تیول‌ها به آلدهیدها ۱۲۳
- ۹-۲. معرف‌هایی برای اتصال تیول‌ها به گروه‌های کربوکسیل ۱۲۳
- ۹-۳. معرف‌هایی برای اتصال تیول‌ها به گروه‌های هیدروکسیل ۱۲۴
- ۹-۴. معرف‌هایی برای اتصال تیول‌ها به ریشه‌های تیروزین و هیستیدین ۱۲۴
- ۹-۵. معرف‌هایی برای اتصال گروه‌های کربوکسیل به آلدهیدها ۱۲۵
- ۹-۶. معرف‌هایی برای اتصال کربوهیدرات‌ها به ریشه‌های هیستیدین ۱۲۶

فصل ۱۰- معرف‌های هتروبی فانکشنال قابل فعال‌شدن با نور.....	۱۲۷
۱۰-۱. معرف‌های هتروبی فانکشنال قابل فعال‌شدن با نور براساس گروه‌های β -کربونیل دی‌آزو.....	۱۲۹
۱۰-۲. معرف‌های هتروبی فانکشنال قابل فعال‌شدن با نور بر اساس دی‌آزیرین‌ها.....	۱۳۱
۱۰-۳. معرف‌های هتروبی فانکشنال قابل فعال‌شدن با نور بر اساس فنیل آزیدها.....	۱۳۲
✓ فنیل آزیدهای واکنشگر با آمین.....	۱۳۳
✓ فنیل آزیدهای واکنشگر با تیول.....	۱۳۸
✓ فنیل آزیدهای واکنشگر با کربوکسیل.....	۱۴۰
✓ فنیل آزیدهای واکنشگر با آلکین.....	۱۴۱
✓ فنیل آزیدهای واکنشگر با آلدهید.....	۱۴۱
۱۰-۴. معرف‌های هتروبی فانکشنال قابل فعال‌شدن با نور براساس پلی‌فلوئوروفنیل آزیدها.....	۱۴۱
فصل ۱۱- معرف‌های هتروبی فانکشنال بر اساس بره‌کنش بیوتین-آویدین.....	۱۴۳
۱۱-۱. بیوتین.....	۱۴۳
۱۱-۲. آویدین.....	۱۴۵
۱۱-۳. استرپتاویدین.....	۱۴۶
۱۱-۴. معرف‌های بیوتینی واکنشگر با آمین.....	۱۴۷
✓ سوکسینیمیدیل بیوتین.....	۱۴۷
✓ سولفو سوکسینیمیدیل بیوتین.....	۱۴۸
✓ سوکسینیمیدیل-۶- (بیوتین آمیدو)-هگزانوات و آنالوگ‌های آن.....	۱۴۸
✓ استرهای سوکسینیمید اِمینو بیوتین.....	۱۴۹
✓ معرف‌های بیوتین-آلدئید.....	۱۵۰
۱۱-۵. معرف‌های بیوتینی واکنشگر با کربوکسیل.....	۱۵۰
۱۱-۶. معرف‌های بیوتینی واکنشگر با آلدئید.....	۱۵۱
۱۱-۷. معرف‌های بیوتینی واکنشگر با تیول.....	۱۵۲
۱۱-۸. معرف‌های بیوتینی واکنشگر با تیروزین و هیستیدین.....	۱۵۳

- ۱۱-۹. معرف‌های بیوتینی قابل فعال‌شدن با نور..... ۱۵۴
- ۱۱-۱۰. معرف‌های آویدین..... ۱۵۴
- نصل ۱۲- معرف‌هایی برای تیولاسیون پروتئین..... ۱۵۵
- ۱۲-۱. معرف‌هایی برای تیولاسیون از طریق آمین‌ها..... ۱۵۵
- دی‌سولفیدهای واکنشگر با آمین..... ۱۵۶
- تیو ۴ کولیدها..... ۱۵۶
- N-اسیتیل-DL-هومو سیستین تیولاکون (AHTL)..... ۱۵۷
- ✓ LS. ن-اسیتیل-۳-کسینیک انیدرید (SAMSA)..... ۱۵۸
- ✓ مت-۳-کتیو رویون ایمیدات..... ۱۵۹
- ✓ ایمینو تیولان (۲-I)..... ۱۶۰
- ✓ جایگزین‌ها از ایمینو تیولان..... ۱۶۱
- ✓ N-سوکسینیمیدیل S-اسیتیل تیولات (SATA)..... ۱۶۲
- ✓ سیانوریک کلراید/NaSH..... ۱۶۲
- ✓ تشکیل دی‌تیوکریمات‌ها با مرین دی‌سولفید..... ۱۶۳
- ۱۲-۲. معرف‌های تیولاسیون از طریق کربوکسین‌ها..... ۱۶۳
- ۱۲-۳. معرف‌های تیولاسیون از طریق آلدنیدها..... ۱۶۳
- ۱۲-۴. معرف‌های تیولاسیون از طریق هیدروکسیل‌ها..... ۱۶۴
- ✓ توسیلاسیون و ترانس استریفیکاسیون با تیواستات..... ۱۶۴
- ✓ PMSF و ترانس استریفیکاسیون با تیواستات..... ۱۶۵
- ✓ تیو فسفریلاسیون از طریق گروه‌های هیدروکسیل..... ۱۶۵
- ۱۲-۵. معرف‌هایی برای احیاء دی‌سولفیدها..... ۱۶۶