

بیوتکنولوژی در علوم دامی

◉ دکتر احمد زارع شجنه

دانشیار دانشگاه تهران

◉ دکتر پروین شورنگ

استادیار پژوهشکده تحقیقات کشاورزی،
پزشکی و صنعتی سازمان انرژی اتمی

◉ دکتر علی اصغر صادقی

استادیار واحد علوم و تحقیقات تهران،
دانشگاه آزاد اسلامی



آیپژ

سرشناسه : زارع شحنه، احمد، ۱۳۳۶ -
 عنوان و نام پدیدآور : بیوتکنولوژی در علوم دامی / مؤلفان احمد زارع شحنه، پروین شورنگ، علی اصغر صادقی.
 مشخصات نشر : تهران: آبیژ، ۱۳۸۶.
 مشخصات ظاهری : ۲۱۲ ص.: مصور، جلول، نمودار.
 شابک : 978-964-970-066-3
 وضعیت فهرست نویسی: فیبا.
 یادداشت : کتابنامه.
 موضوع : تکنولوژی زیست حیوانی.
 شناسه افزوده : شورنگ، پروین، ۱۳۵۵ -
 شناسه افزوده : صادقی، علی اصغر، ۱۳۵۴ -
 رده بندی کنگره : ۵۸/۲ : SF۱۴۰
 رده بندی دیویی : ۶۶۰/۶۵
 شماره کتابشناسی ملی : ۱۰۷۲۸۴۲



آبیژ

● کتاب	بیوتکنولوژی در علوم دامی
● نايف	احمد زارع شحنه - پروین شورنگ - علی اصغر صادقی
● ناشر	آبیژ
● قطع	وزیری
● نوبت	اول
● تاريخ	زمستان ۱۳۸۶
● تیراژ	۱۵۰۰
● صفحات	۲۲۴
● شابک	۹۷۸-۹۶۴-۹۷۰-۰۰۶۶-۳
● قیمت	۴۰۰۰ تومان

مراکز پخش

کتابیران (۲): میدان انقلاب، ابتدای کارگر شمالی، کوچه شهید برهانی، پلاک ۵۵، تلفن: ۶۶۴۹۴۱۷۴
 کتابیران: خیابان آزادی، خیابان دکتر قربب، بعد از فرصت شیرازی پلاک ۱۱، تلفن: ۶۶۵۶۶۵۰۹-۱۸
 نوپردازان: خیابان لبافی نژاد، بین اردیبهشت و فروردین، پلاک ۲۰۶، تلفن: ۶۶۴۹۴۴۰۹-۶۶۴۱۱۷۳

پیشگفتار

بیوتکنولوژی یا زیست فن آوری به معنای عام از زمان های گذشته وجود داشته و در حال حاضر به عنوان یک علم پایه در تمامی علوم و رشته ها گسترش یافته است. خوشبختانه در کشور این فن آوری مورد توجه بسیاری از محققان در علوم مختلف قرار گرفته است، ولیکن موارد کاربرد آن در رشته های مختلف بویژه علوم دامی به طور دقیق و صحیح معرفی نشده است. این کتاب موارد کاربرد بیوتکنولوژی را در رشته علوم دامی در سه بخش تغذیه دام، فیزیولوژی و ژنتیک و اصلاح نژاد دام معرفی کرده است و برای دانشجویان دوره کارشناسی قابل استفاده است. همچنین می تواند در انتخاب موضوع پایان نامه دانشجویان دوره کارشناسی ارشد و انجام تحقیقات سایر محققان مفید واقع شود. ضمناً مطالب این کتاب طوری تنظیم شده است که برای پژوهشگران و دانشجویان رشته دامپزشکی و سایر علوم زیستی مفید است.

بدون شک این کتاب نمی تواند کامل و خالی از نقص باشد. امید است با راهنمایی همکاران و اساتید ارجمند و با استفاده از تذکرات و پیشنهادات ارزشمند آن ها بتوانیم در چاپ های بعدی نسبت به رفع نواقص کتاب اقدام کنیم.

مؤلفان

۱۳۸۶

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۱	بیوتکنولوژی در گذشته و حال
۷	بیوتکنولوژی و افزودنی‌ها
۷	مقدمه
۷	پروبیوتیک
۸	تاریخچه پروبیوتیک
۱۱	پروبیوتیک‌های مخمری و قارچی
۱۲	بری بیوتیک
۱۳	الیگوساکاریدها
۱۴	فروکتوالیگوساکاریدها
۱۴	مانانوالیگوساکاریدها
۱۴	اثرات الیگوساکاریدها
۱۵	مکانیسم عمل الیگوساکاریدها
۱۵	فرآورده‌های ایمنی
۱۶	استفاده از اسیدهای آمینه
۱۷	روش‌های محافظت‌کردن اسیدهای آمینه آزاد
۱۸	بیوپپتیدها
۱۹	فعالیت بیولوژیکی بیوپپتیدها
۲۰	خاصیت ضد میکروبی بیوپپتیدها
۲۰	بیوپپتیدهای فعال‌کننده سیستم ایمنی
۲۰	بیوپپتیدهای مؤثر در اعصاب
۲۱	پپتیدهایی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی

۲۱	 خاصیت اتصال به مواد معدنی
۲۱	 منبع بیوپتیدها
۲۵	۳ آنزیم‌ها در تغذیه دام و طیور
۲۵	 مقدمه
۲۶	 روش‌های تولید آنزیم
۲۷	 میکروارگانیسم‌های مورد استفاده در تخمیرکننده سوبسترای مایع
۲۷	 طراحی تخمیرکننده سوبسترای مایع
۲۸	 تخمیرکننده سوبسترای جامد
۲۹	 میکروارگانیسم‌های مورد استفاده در تخمیرکننده سوبسترای جامد
۳۰	 طراحی تخمیرکننده سوبسترای جامد
۳۱	 مراحل مختلف روش تخمیر سوبسترای جامد
۳۲	 استفاده از آنزیم‌ها در تغذیه دام و طیور
۳۳	 آنزیم فیتاز
۳۴	 بعضی ویژگی‌های فیتاز میکروبی
۳۴	 انواع آنزیم فیتاز
۳۵	 مؤثر بودن فیتاز میکروبی در جیره طیور
۳۵	 اثر فیتاز بر زیست‌فراهمی فسفر
۳۵	 اثر فیتاز بر زیست‌فراهمی کلسیم
۳۵	 اثر فیتاز بر زیست‌فراهمی روی
۳۶	 آنزیم‌های شکننده پلی‌ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای در طیور
۳۷	 آنزیم زایلاناز
۳۷	 آنزیم بتاگلوکاناز
۳۸	 آنزیم‌های شکننده پلی‌ساکاریدهای ساختمانی
۳۹	 اثرات آنزیم‌های سلولاز و زایلاناز بر ناپدید شدن الیاف
۳۹	 اثرات آنزیم‌های سلولاز و زایلاناز بر تولید شیر
۴۳	۴ بیوتکنولوژی و تغییر الگوی تخمیر در شکمبه
۴۳	 مقدمه

۴۴	روش‌های دستکاری تخمیر در شکمبه
۴۴	یونفرها
۴۵	افزودنی‌های میکروبی
۴۶	کاربرد فن‌آوری DNA نو ترکیب برای تغییر تخمیر شکمبه
۴۶	ژنتیک میکروارگانسیم‌های شکمبه
۴۶	پدیده انتقال ژن در باکتری‌ها
۴۷	روش‌های انتقال مواد ژنتیکی در باکتری‌ها
۴۷	روش ترانس‌فرمیشن
۴۸	روش مزدوج شدن
۴۹	روش تلقیح با واسطه باکتری‌فاج
۵۱	تغییر مواد ژنتیکی باکتری‌های شکمبه
۵۲	ایجاد توانایی سم‌زدایی در باکتری‌های شکمبه
۵۳	باکتری‌های هضم‌کننده الیاف خام در شرایط اسیدی
۵۴	معرفی ارگانسیم‌های جدید به شکمبه
۵۵	باکتریوسین‌ها
۵۵	اهمیت باکتریوسین‌ها
۵۷	مفهوم Smugglin و استفاده کاربردی از آن
۵۸	اثرات پپتیدهای حاوی اتیونین و اگزالیزین بر پریوتلا رومینوکولا
۵۸	تغییر طعم شیر از طریق بیوتکنولوژی
۵۹	طعم شیر و فرآورده‌های آن
۶۰	دستکاری طعم شیر
۶۳	خلاصه

۵ دستکاری متابولیسم بدن از طریق هورمون‌ها

۶۹	مقدمه
۶۹	استفاده از هورمون‌ها برای دستکاری متابولیسم
۷۰	هورمون رشد
۷۲	هورمون لپتین

۷۲	لپتین، علامت متابولیکی
۷۴	لپتین و تولید مثل
۷۴	لپتین و نروپتید Y
۷۵	روش‌های بیوتکنولوژی
۷۵	آگونیست‌های بتا آدرنرژیک
۷۶	ساختمان بتا آگونیست‌ها
۷۸	اثرات ترکیبات بتا آگونیست

۸۳	۶ تغییر متابولیسم از طریق دستکاری سیستم ایمنی
۸۳	آنتی ژن
۸۴	ویژگی آنتی ژن‌ها
۸۴	گروه‌های شیمیایی معرف آنتی ژن
۸۵	ساختمان آنتی بادی (ایمونوگلوبین)
۸۶	تولید آنتی بادی
۸۸	روش تبدیل هورمون به آنتی ژن
۸۹	دستکاری سیستم ایمنی
۸۹	خنثی کردن عمل یک هورمون اندوژنوس
۸۹	افزایش فعالیت هورمون
۸۹	تقلید عمل هورمون
۹۰	انهدام سلولی از طریق سیستم ایمنی
۹۴	اهداف دستکاری سیستم ایمنی در علوم دامی
۹۴	دستکاری سیستم ایمنی به منظور تغییر تولید شیر
۹۶	دستکاری ایمونولوژیکی رشد و ترکیبات لاشه
۹۸	دستکاری ایمونولوژیکی تولید مثل

۱۰۷	۷ تولید آزمایشگاهی رویان گاو
۱۰۷	مقدمه
۱۰۷	جمع‌آوری اووسیت

۱۰۹	.....	گوساله
۱۱۰	.....	گاوهای مرده یا ذبح شده
۱۱۰	.....	روش مکیدن یا سرنگ یا پیت مخصوص
۱۱۱	.....	روش جراحی (برش دادن) فولیکول
۱۱۱	.....	روش برش دادن تخمدان
۱۱۱	.....	سایر روش های جمع آوری توده ای اووسیت
۱۱۳	.....	گاو بالغ زنده
۱۱۴	.....	تعیین کیفیت اووسیت های جمع آوری شده
۱۱۴	.....	اندازه فولیکول و کیفیت اووسیت
۱۱۶	.....	تولید رویان به روش های مختلف آزمایشگاهی
۱۱۶	.....	بلوغ آزمایشگاهی رویان
۱۱۹	.....	سیستم های بلوغ آزمایشگاهی
۱۲۰	.....	حمایت کننده سلولی در محیط کشت IVM
۱۲۱	.....	خلاصه روش بالغ کردن آزمایشگاهی اووسیت
۱۲۲	.....	ظرفیت پذیری اسپرم
۱۲۲	.....	فرآیند ظرفیت پذیری
۱۲۳	.....	عوامل مؤثر در واکنش آکروزومی
۱۲۴	.....	ظرفیت پذیر کردن مصنوعی اسپرم
۱۲۵	.....	روش های مصنوعی ظرفیت پذیر کردن اسپرم
۱۲۷	.....	جداسازی اسپرم برای کنترل جنسیت
۱۲۸	.....	جداسازی اسپرم به روش سیتومتری جریان استاندارد
۱۲۸	.....	جداسازی اسپرم به روش الکتروفورز و TLCCD
۱۲۹	.....	جداسازی اسپرم با روش ایمونولوژیکی
۱۲۹	.....	جداسازی اسپرم با استفاده از آلبومین سرم گاو
۱۳۰	.....	باروری آزمایشگاهی (IVF)
۱۳۰	.....	گزارش های اولیه در مورد باروری آزمایشگاهی
۱۳۰	.....	محیط کشت برای باروری آزمایشگاهی
۱۳۱	.....	پدیده باروری یا لقاح

۱۳۲	خلاصه‌ای از باروری آزمایشگاهی
۱۳۳	کشت رویان در آزمایشگاه (IVC)
۱۳۵	سیستم‌های کشت آزمایشگاهی
۱۳۶	مایع اویداکت مصنوعی
۱۳۸	تفریح بلاستوسیت
۱۳۸	ارزیابی زنده‌بودن رویان
۱۳۹	تعیین جنسیت رویان
۱۳۹	تعیین جنسیت به وسیله آنتی ژن H-Y
۱۴۰	استفاده از کاوشگر DNA خاص کروموزوم Y
۱۴۰	تعیین جنسیت به روش کاوش DNA و PCR
۱۴۰	خلاصه
۱۴۱	انجماد و ذخیره‌سازی رویان گاو
۱۴۱	روش انجماد - یخ‌گشایی چندمرحله‌ای
۱۴۳	مواد محافظت‌کننده رویان از سرما
۱۴۳	پایوت رویان
۱۴۴	روش یخ‌گشایی یک‌مرحله‌ای
۱۴۵	روش انجماد سریع و خیلی سریع
۱۴۵	انتقال رویان و تداوم آبستی
۱۴۵	تاریخچه
۱۴۶	آماده‌کردن گاو گیرنده
۱۴۷	تداوم آبستی در گاوگیرنده رویان
۱۴۸	پروژسترون
۱۴۸	هورمون آزادکننده گونادوتروپین (GnRH)
۱۴۸	پروتئین‌های خاص آبستی (انترفرون‌ها)
۱۵۰	بازده تولید گوساله از رویان‌های تولیدشده در شرایط آزمایشگاهی
۱۵۰	زمینه اقتصادی
۱۵۲	خلاصه

۸ شبیه‌سازی رویان و انتقال هسته

۱۵۹	مقدمه
۱۵۹	ظرفیت نمو سلول‌ها
۱۶۰	شبیه‌سازی با شکافتن رویان
۱۶۰	انتقال هسته
۱۶۳	عوامل شناخته‌شده مؤثر بر بازده روش‌های شبیه‌سازی
۱۶۳	مقدار سیتوپلاسم در اووسیت گیرنده
۱۶۴	سن اووسیت
۱۶۴	منبع بلاستومرها به‌عنوان دهنده هسته
۱۶۵	اثر درجه حرارت
۱۶۵	روش کار انتقال هسته
۱۶۵	روش وارد کردن هسته به اووسیت گیرنده و فعال کردن اووسیت
۱۶۶	تفاوت‌های گونه‌ای
۱۶۶	چرخه سلولی
۱۶۷	نمو بعد از انتقال هسته
۱۶۷	انتقال هسته از سلول‌های سوماتیک غیر رویانی

۹ انتقال ژن به صورت مستقیم

۱۷۱	مقدمه
۱۷۱	انتقال مستقیم ژن به غده پستان برای بیان پروتئین‌های نو ترکیب
۱۷۲	دیدگاه کلی در مورد روش جای دادن ژن به صورت مستقیم در غده پستان
۱۷۲	آناتومی غده پستان و انتقال مستقیم ژن
۱۷۳	ملاک‌هایی برای سیستم انتقال ژن به‌طور مستقیم در غده پستان گاو
۱۷۴	انتقال مستقیم ژن به غده پستان از طریق ویروس‌ها
۱۷۵	انتقال مستقیم ژن به غده پستان از طریق مخلوط پولیون: DNA

۱۰ حیوانات تراریخت

۱۷۷	مقدمه
-----	-------

تکنیک‌های انتقال ژن.....	۱۷۸
ریزتزریقی ژن به پیش‌همسته.....	۱۷۸
تزریق ژن به وزیکول زاینده.....	۱۸۰
تزریق ژن به سیتوپلاسم.....	۱۸۰
انتقال ژن با واسطه سلول‌های اسپرم.....	۱۸۰
استفاده از تفنگ برتاب DNA متصل به ذره.....	۱۸۱
انتقال ژن با واسطه رتروویروس‌ها.....	۱۸۱
انتقال ژن به سلول‌های بنیادی رویان.....	۱۸۱
سلول‌های زاینده جایگزینی برای سلول‌های بنیادی رویان.....	۱۸۲
رویان‌های تولید شده به روش آزمایشگاهی برای تولید گاو تراریخت.....	۱۸۲
حیوانات تراریخت.....	۱۸۳
کاربرد انتقال ژن برای تغییر ترکیب پروتئین شیر.....	۱۸۶
تولید ترکیبات دارویی در شیر.....	۱۸۷
طراحی ساختار پروتئین هدف و بیان آن در حیوانات تراریخت.....	۱۸۷
تخلیص و تعیین خصوصیات پروتئین‌های نو ترکیب.....	۱۸۸
تغییر خصوصیات تغذیه‌ای و تکنیکی شیر.....	۱۸۸
تولید شیر شبیه به شیر انسان.....	۱۸۹
تغییر محتوی پروتئین آب پنیر.....	۱۸۹
تغییر محتوی کازئین.....	۱۹۰
تغییر محتوی لیزوزیم.....	۱۹۰
کاهش دادن محتوی لاکتوز شیر.....	۱۹۰
تولید پروتئین دارویی در شیر بز تراریخت.....	۱۹۱
موانع موجود و ظرفیت‌های پیشرفت.....	۱۹۲
۱۱ بیوتکنولوژی، ژنتیک و اصلاح دام	۱۹۷
مقدمه.....	۱۹۷
نقشه ژنتیکی و انتخاب بر پایه نشانگر.....	۱۹۹
شبیه‌سازی رویان و برنامه‌های اصلاح دام.....	۲۰۱

۲۰۱.....افزایش پیشرفت ژنتیکی

۲۰۱.....هماندسازی حیوانات تراریخت

۲۰۲.....بهره‌برداری بیشتر از آمیخته‌ها

۱۲ بیوتکنولوژی و اهمیت آن در کنترل بیماری‌ها

۲۰۵.....مقدمه

۲۰۵.....کاربرد بیوتکنولوژی برای تشخیص بیماری و سوش میکروبی

۲۰۶.....استفاده از سیتوکین‌های نو ترکیب برای جلوگیری از بیماری و درمان آن

۲۰۶.....بیماری‌های تنفسی

۲۰۷.....ورم پستان

۲۰۸.....آزمایش تشخیص بیماری

۲۰۸.....واکسن‌های جدید

۲۰۹.....اصلاح به منظور مقاوم سازی نسبت به بیماری