

فناوری زیستی ویرایش ژنوم، کاربردها، قوانین و مقررات



فناوری زیستی ویرایش ژنوم، کاربردها، قوانین و مقررات
نویسندگان: مسعود توحیدفر (هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی) و معصومه فلاح زبیرانی (دانش آموخته دکتری
دانشگاه شهید بهشتی)

طرح جلد: استودیو فناوری‌های نوین

چاپ اول

تیراژ: ۵۰۰

قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۰۲۲۷-۳-۳

انتشارات زیست‌فناوری: تهران، خیابان ولیعصر، قبل از پل پارک وی، خیابان توریج، پلاک ۱۶، شماره ۱۶

تلفن: ۰۲۱۲۶۲۰۸۹۰۹ داخلی ۱۲۰

Email: info@biotechpub.com

سرشناسه: توحیدفر، مسعود، ۱۳۴۶ -

عنوان و نام پدیدآور: فناوری زیستی ویرایش ژنوم، کاربردها، قوانین و مقررات/تالیف مسعود توحیدفر، معصومه فلاح‌زبیرانی.

مشخصات نشر: تهران: انتشارات زیست فناوری، ۱۴۰۳.

مشخصات ظاهری: ۱۰۳ ص؛ ۵/۱۴ × ۵/۲۱ س.م.

وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا

یادداشت: ویرایش ژنوم

موضوع: Gene editing

ویرایش ژنوم -- جنبه‌های اخلاقی

Gene editing -- Moral and ethical aspects

ویرایش ژنوم -- قوانین و مقررات

Gene editing -- Law and legislation

ویرایش ژنوم -- قوانین و مقررات -- ایران

Gene editing -- Law and legislation -- Iran

سیستم‌های کریسپر کس

CRISPR-Cas systems

رده‌بندی کنگره: QP۶۲۳

رده‌بندی دیویی: ۵۷۲/۸۸۰۷۸

شماره کتابشناسی ملی: ۹۶۰۳۶۷۱

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

فناوری زیستی ویرایش ژنوم، کاربردها، قوانین و مقررات

نویسندگان : مسعود توحیدفر (هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی) و
معصومه فلاح زیارانی (دانش آموخته دکتری دانشگاه شهید بهشتی)



فهرست

۱۱	فصل اول - مقدمه.....
۱۱	تاریخچه استفاده از زیست فناوری.....
۱۱	۱-۱- کاربرد و زیرشاخه‌های زیست فناوری.....
۱۱	۱-۱-۱- زیست فناوری و پزشکی.....
۱۲	۱-۱-۲- زیست فناوری کشاورزی.....
۱۴	۱-۱-۳- زیست فناوری دریایی.....
۱۵	۱-۱-۴- کاربرد زیست فناوری در صنعت.....
۱۶	۱-۱-۵- زیست فناوری محیط زیست.....
۱۸	منابع.....
۱۹	فصل دوم: ویرایش ژنوم و انواع روش‌های آن.....
۲۰	۱-۲- ویرایش ژنوم با استفاده از ریکامینازهای مخصوص توالی‌یابی (SSRS).....
۲۱	۱-۲-۱- مکانیسم عمل ریکامینازها.....
۲۳	۲-۲- ویرایش ژنوم با استفاده از اندونوکلیازهای مخصوص توالی‌یابی.....
۲۳	۱-۲-۲- مسیر ترمیمی اتصال انتهایی غیرهمولوگ.....
۲۴	۱-۲-۲-۱- مسیر کلاسیک.....
۲۴	۱-۲-۲-۲- مسیر متناوب.....
۲۴	۲-۲-۲- مسیر ترمیمی همولوگ (HDR).....
۲۶	۳-۲- مهندسی ژنوم با استفاده از مگانوکلیازها.....
۲۶	۴-۲- سیستم ویرایش ژنوم وابسته به نوکلئاز انگشت روی یا ZFN.....
۲۸	۵-۲- سیستم ویرایش ژنومی وابسته به اندونوکلیاز فعال‌کننده رونویسی.....
۳۰	منابع.....
۳۱	فصل سوم: دست‌کاری هدفمند ژنوم توسط CRISPR.....
۳۴	۱-۳- انواع مختلف Cas9.....
۳۴	۱-۳-۱- نوع وحشی Cas9.....
۳۵	۲-۳- نوع جهش‌یافته Cas9.....
۳۵	۳-۳- نوع Cas9 فاقد فعالیت نوکلئازی.....
۴۴	منابع.....

فصل چهارم: افزایش کارایی کریسپر در طراحی وکتور.....	۴۵
۱-۴- اجزای وکتور کریسپر	۴۵
۲-۴- افزایش کارایی بیان gRNA.....	۴۵
۳-۴- بررسی اختصاصی‌ات gRNA طراحی‌شده.....	۴۷
۴-۴- اجزای وکتور کریسپر برای انتقال به سلول‌های پستانداران	۴۷
۵-۴- طراحی DNA donor	۴۸
منابع	۵۰
فصل پنجم: روش‌های شناسایی تغییرات کریسپر.....	۵۱
۱-۵- انواع روش‌های ویرایش شناسایی تغییرات کریسپر	۵۱
۱-۱-۵- از طریق فنوتیپ	۵۱
۲-۲-۵- PCR	۵۱
۱-۳-۵- DIGITAL PCR	۵۲
۱-۴-۵- توالی‌یابی	۵۳
۲-۵- کاربردهای خاص روش‌های تشخیص ویرایش ژنوم	۵۵
۳-۵- بهینه‌سازی روش‌های ویرایش ژنوم	۵۶
۳-۶- تشخیص ویرایش‌های خارج از هدف و اجزای ویرایش	۵۷
منابع	۵۸
فصل ششم: طراحی GRNA توسط کریسپر.....	۵۹
۱-۶- طراحی وکتور و تعیین ژن به‌منظور تغییر رنگ گل به‌صورت عملی	۵۹
۲-۶- مراحل طراحی gRNA و وکتور به‌منظور تغییر رنگ گل	۶۱
۳-۶- سایت‌های مورد استفاده به‌منظور طراحی gRNA.....	۶۲
منابع.....	۶۶
فصل هفتم: کاربردهای ویرایش ژنوم با کریسپر.....	۶۹
۱-۷- تشخیص ویروس کرونا با کمک فناوری کریسپر	۶۹
۲-۷- استفاده از فناوری کریسپر برای مبارزه با COVID-19	۶۹
۳-۷- ویرایش ژنی، راه‌حلی برای کنترل آفات	۷۱
۴-۷- درمان دیابت با سلول‌های بنیادی و کریسپر	۷۲
۵-۷- شناسایی چندگانه انگل مالاریا با استفاده از تکنیک کریسپر	۷۳
۶-۷- نقش کریسپر در درمان سرطان	۷۳

۷-۷- استفاده از فناوری کریسپر برای درمان کم‌خونی داسی‌شکل	۷۴
۸-۷- بهبود کیفیت محصولات کشاورزی	۷۵
۹-۷- افزایش عملکرد محصولات کشاورزی	۷۶
۱۰-۷- تغییر رنگ گیاهان زینتی	۷۷
۱۱-۷- استفاده از فناوری کریسپر در حیوانات	۷۸
۱۲-۷- استفاده از فناوری کریسپر در شیلات و محیط‌زیست	۷۸
منابع	۸۳
فصل هشتم: چشم‌انداز فناوری ویرایش ژنوم (کریسپر)	۸۹
۱-۸- چشم‌انداز جهانی کریسپر در دنیا	۸۹
۲-۸- بازار، روند و پیشرفت جهانی کریسپر	۸۹
منابع	۹۳
فصل نهم: موضوعات اخلاقی و ایمنی زیستی در کریسپر	۹۵
۱-۹- ملاحظات استفاده از سیستم CRISPR-CAS	۹۵
۱-۱-۹- جنبه‌های اخلاقی	۹۵
۱-۲-۹- استفاده برای اهداف هنجارشکن:	۹۵
۱-۳-۹- تعادل خطرات و منافع:	۹۶
۱-۴-۹- برهم‌خوردن تعادل اکولوژیک:	۹۶
۱-۵-۹- تراریختگی محصولات:	۹۶
۱-۶-۹- مقررات برای مصرف‌کنندگان و ثبت اختراع:	۹۶
۱-۷-۹- CRISPR-Cas و تکامل جنین انسانی:	۹۷
۱-۸-۹- مشکلات در اخذ رضایت آگاهانه:	۹۷
۲-۹- رویکرد حقوق ایران	۹۹
۲-۱-۹- چالش‌های ثبت اختراعات مبتنی بر کریسپر-کس۹	۱۰۰
۲-۲-۹- اخلاق حسنه و نظم عمومی	۱۰۱
منابع	۱۰۳

