

به نام خدا

## مبانی ژنتیک آبزیان

مؤلف: دکتر مهدی یوسفیان

ویراستار فنی: دکتر سیروس امیری نیا

|                     |                                                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : یوسفیان، مهدی، ۱۳۳۴ -                                                 |
| عنوان و نام پدیدآور | : مبنای ژنتیک آبریان / مؤلف مهدی یوسفیان؛ ویراستار فنی سیروس امیری نیا. |
| مشخصات نشر          | : تهران: موسسه تحقیقات شیلات ایران، مدیریت اطلاعات علمی، ۱۳۸۸.          |
| مشخصات ظاهری        | : ۱۹۳ ص.: مصور، جدول، نمودار.                                           |
| شابک                | : ۳۰۰۰۰ ریال : 978-964-5856-47-0                                        |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیپا                                                                  |
| یادداشت             | : کتابنامه: ص. ۱۸۵-۱۸۶.                                                 |
| یادداشت             | : واژه نامه.                                                            |
| موضوع               | : آبریان -- ژنتیک                                                       |
| موضوع               | : آبریز پروری                                                           |
| شناسه افزوده        | : موسسه تحقیقات شیلات ایران. مدیریت اطلاعات علمی                        |
| رده بندی کنگره      | : ۱۳۸۸ م ۲ ی ۴۳۲ QH                                                     |
| رده بندی دیویی      | : ۵۹۱/۱۵                                                                |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۱۹۲۳۱۴۸                                                               |

نام کتاب: مبنای ژنتیک آبریان  
مؤلف: دکتر مهدی یوسفیان  
ویراستار فنی: دکتر سیروس امیری نیا  
ویراستار ادبی: گل اندام آل علی  
شمارگان: ۶۰۰ نسخه  
چاپ اول: سال ۱۳۸۸  
ناشر: موسسه تحقیقات شیلات ایران - مدیریت اطلاعات علمی  
(خیابان فاطمی غربی - پلاک ۳۲۵ - تلفن ۶۶۹۱۹۱۳۳ - www.IFRO.ir)  
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۸۵۶-۴۷-۰ (ISBN : 978- 964-5856-47-0)  
نشر: انتشارات علمی آبریان - تلفن ۲۱ - ۲۲۹۰۶۲۲۰  
قیمت: ۳۰۰۰۰ ریال

## پیشگفتار

دگرگونی‌های عظیمی که در سال‌های اخیر در علوم‌زیستی و دستاوردهای آن در جهان روی داده است، بازتابی از نیازهای روز افزون و متغیر جوامع امروزی است. گسترش علوم و تکنولوژی در تمام زمینه‌ها از سویی و تغییرات پی در پی در شیوه زندگی و روابط انسان‌ها از سوی دیگر، مسائل فراوانی را بیار آورده است.

از مطالعات اولیه انسان در خصوص وراثت بین افراد قرن‌ها می‌گذرد. با کشف DNA به عنوان ماده ژنتیکی و شناخت ساختار مولکولی و ویژگی‌های این ماده حیاتی، نقطه عطفی در علم ژنتیک بوجود آمد. از آن پس هر روزه دامنه این مطالعات توسعه یافت و وسعت و عمق این شیوه تحقیقات بحدی رسیده است که محققین نیازمند تحقیق مستمرند تا تنها در یک شاخه از علم ژنتیک و از تازه‌های این علم باخبر باشند. در چنین شرایطی که رشد عظیم دانستنی‌ها بوجود آمده است، وجود محدود کتاب ژنتیک عمومی دامی یا گیاهی، نیاز دانشجویان، محققین و پژوهشگران را مرتفع نمی‌سازد. بنابراین، بر آن شدیم تا با توجه به تجارب سال‌ها آموزش، تحقیق و مطالعه، کتابی را در زمینه علوم ژنتیک تدوین نمائیم تا بخش کوچکی از نیاز مربوط به این رشته را برطرف سازد.

در این کتاب سعی گردید تا مبانی علم ژنتیک با گرایش خاص برای دانشجویان رشته شیلات، پرداخته شود و خوانندگان محترم و علاقه‌مندان را برای مطالعات بیشتر به منابع اختصاصی ارجاع دهد.

مهدی یوسفیان

عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات شیلات ایران

## فهرست مطالب

### پیشگفتار

|       |   |
|-------|---|
| مقدمه | ۱ |
|-------|---|

### فصل ۱: ژنتیک عمومی

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| مقدمه                            | ۴  |
| ۱-۱- موجود زنده و سلول           | ۴  |
| ۱-۲- DNA                         | ۶  |
| ۱-۳- تقسیمات سلولی، میتوز و میوز | ۱۳ |
| ۱-۴- کراسینگ اور و نقشه ژنی      | ۱۹ |
| ۱-۵- موتاسیون یا جهش             | ۲۱ |
| ۱-۶- کروموزوم‌ها                 | ۲۸ |
| ۱-۷- تنظیم بیان ژن               | ۳۴ |

### فصل ۲: ژنتیک کیفی (اثر متقابل ژن‌ها بر یکدیگر)

|                           |    |
|---------------------------|----|
| مقدمه                     | ۳۸ |
| ۲-۱- اثر یک ژن غیر جنسی   | ۳۸ |
| ۲-۲- وراثت دو صفتی        | ۴۳ |
| ۲-۳- ژن‌های وابسته به جنس | ۵۲ |
| ۲-۴- ژن‌های چند آلی       | ۵۴ |
| ۲-۵- اثرات فرعی ژن‌ها     | ۵۵ |

### فصل ۳: ژنتیک کمی

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| مقدمه                                             | ۵۷ |
| ۳-۱- شاخص‌های آماری ژنتیک کمی                     | ۵۷ |
| ۳-۲- تغییرپذیری (واریاسیون) در خصوصیات کمی و کیفی | ۵۹ |
| ۳-۳- وراثت‌پذیری                                  | ۶۲ |
| ۳-۴- پاسخ به بهگزینی                              | ۶۲ |
| ۳-۵- واریانس غالبیت و کاربرد آن در افزایش تولید   | ۶۳ |
| ۳-۶- برنامه‌های اصلاحی (بهگزینی)                  | ۶۹ |

## فصل ۴ : ژنتیک جمعیت

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| مقدمه                                                          | ۷۴  |
| ۴-۱- فراوانی ژن و ژنوتیپ                                       | ۷۴  |
| ۴-۲- قانون هاردی- واینبرگ                                      | ۸۰  |
| ۴-۳- کاربردهای قانون هاردی- واینبرگ                            | ۸۳  |
| ۴-۴- بررسی قانون هاردی- واینبرگ با روش تلاقی ژنوتیپ‌های متفاوت | ۸۶  |
| ۴-۵- عوامل تغییر و محاسبه میزان آن در فراوانی ژن               | ۹۶  |
| ۴-۶- به‌گزینی صفات کیفی                                        | ۹۷  |
| ۴-۷- تغییر فراوانی ژن در جوامع کوچک                            | ۱۰۱ |

## فصل ۵ : دستکاری ژنوم

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| مقدمه                               | ۱۰۳ |
| ۵-۱- روشهای القای ماهیان تری‌پلوئید | ۱۰۳ |
| ۵-۲- روشهای تولید ماهیان تتراپلوئید | ۱۰۴ |
| ۵-۳- تولید انواع ماهیان پلی‌پلوئید  | ۱۰۷ |
| ۵-۴- روشهای تولید ماهیان ژینوژنتیک  | ۱۰۷ |
| ۵-۵- روشهای تولید ماهیان آندوژنیز   | ۱۱۱ |
| ۵-۶- روشهای تخریب ژنوم              | ۱۱۲ |
| ۵-۷- روشهای القای شوک               | ۱۱۲ |
| ۵-۸- اثبات القای دستکاری ژنوم       | ۱۱۳ |
| ۵-۹- کاربرد دستکاری کروموزومی       | ۱۱۳ |

## فصل ۶ : تغییر جنسیت از طریق کنترل هورمون‌های جنسی

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| مقدمه                                 | ۱۱۵ |
| ۶-۱- جنسیت در ماهی                    | ۱۱۶ |
| ۶-۲- مکانیزم جنسیت                    | ۱۱۷ |
| ۶-۳- کنترل تمایز جنسیت                | ۱۲۱ |
| ۶-۴- استراتژی‌های مربوط به ماده نمودن | ۱۲۲ |
| ۶-۵- روشهای هورمون‌درمانی در ماهی     | ۱۲۵ |
| ۶-۶- روشهای متفاوت تیمار              | ۱۲۶ |

۱۲۶ ..... ۶-۷- ماهیت استروئید

۱۲۷ ..... ۶-۸- متغیرهای کمی هورمونی

۶-۹- میزان مصرف استروئیدها و تأثیر آن در نسبت‌های جنسی و

۱۳۰ ..... ماهیت جنسی ثانویه

## فصل ۷ : مهندسی ژنتیک

۱۳۱ ..... مقدمه

۱۳۱ ..... ۷-۱- مراحل مهندسی ژنتیک

۱۴۰ ..... ۷-۲- کاربردهای فناوری زیستی در ژنتیک آبزیان

## فصل ۸ : ژنتیک انجماد سلول

۱۶۷ ..... مقدمه

۱۶۸ ..... ۸-۱- انجماد سلول

۱۶۹ ..... ۸-۲- انجماد اسپرم

۱۷۰ ..... ۸-۳- انجماد تخمک

۱۷۱ ..... ۸-۴- انجماد جنین

۱۷۳ ..... منابع

۱۷۵ ..... واژه‌نامه

# **An Introduction to Aquatic Genetics**

By : M. Yousefian