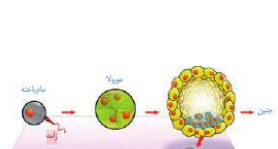
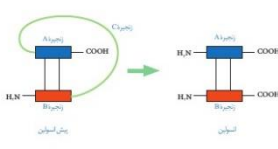
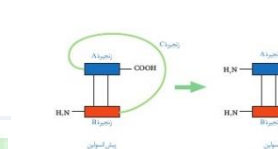


۴۰۲	۴۰۱
صفحه 20 کاربرد آنزیم ها در صنعت اضافه شده آشکان زارندی	صفحه 20 کاربرد آنزیم ها در صنعت اضافه شده آشکان زارندی
صفحه 46 آشکان زارندی	صفحه 46 آشکان زارندی
صفحه 89 آشکان زارندی	صفحه 89 آشکان زارندی

۴۰۲  شکل ۱۰-۱ الف) پاخته‌های بنیادی میوزا به همه انواع پاخته‌های جنسی و طراح جنسی (جفت و وریدها) متغایر می‌شوند. ب) پاخته‌های بنیادی تنوع پاخته‌ای درونی به انواع پاخته‌های بدن جنین متغایر می‌شوند. بیوفتورماتیک مهندسی پروتئین و بافت از علم به نام بیوفتورماتیک بهره می‌برد. این علم با استفاده از مفاهیم زیست‌شناسی، ریاضی، آمار و علوم رایانه‌ای، شباهتی برای درک، طبقه‌بندی، مدل‌سازی و تجزیه و تحلیل داده‌های زیستی فراهم می‌کند. بیوفتورماتیک نقش مهمی در بررسی پروتئین‌ها در مواردی مانند تعیین توالی، ساختار سه‌بعدی، پایداری، پیش‌بینی ساختار و عملکرد پروتئین‌ها و نیز عوامل مؤثر بر آنها دارد. این علم در بسیاری از پژوهش‌های زیستی که با حجم عظیمی از داده و عوامل متفاوت سروکار دارند، استفاده می‌شود. یک مثال ساختن واکنش علیه بیماری کرونا است. عامل این بیماری، ویروس از خانواده وروس‌های تاجی است (شکل ۱۰-۱). محققان در سراسر جهان با دیاگنوز "کرونا" به مطالعه و بررسی آن پرداخته، به‌طوری که در زمانی کوتاه حجم عظیمی از داده‌ها تولید و به اشتراک گذاشته شد. اما این داده‌ها چگونه به ساختن واکنش کرونا کمک کرد؟ پژوهشگران با بهره‌مندی از بیوفتورماتیک توانستند با استفاده از این داده‌ها به فرضیه‌هایی قابل آزمون در ارتباط با نحوه عملکرد ویروس رسند و به‌جای بررسی همه فرضیه‌ها، تشخیص دهند که کدام یک از آنها را مورد آزمایش قرار دهند. بنابراین بیوفتورماتیک علاوه بر کوتاه کردن مسیر تحلیل داده‌ها، به صرفه‌جویی در زمان و کاهش هزینه‌های اقتصادی برای انجام آزمایش‌ها نیز کمک کرد، به‌طوری که بدون استفاده از این علم، ساختن واکنش در مدتی به اندازه چند ماه امکان نداشت. رویدادی که انجام آن در گذشته چندین سال زمان می‌برد. بیوفتورماتیک همچنین مسیر شناسایی زویم جاذباتی، درک شباهت‌ها و تفاوت‌های ژنی و نیز تشخیص ارتباطات بین دتا و پروتئین را ساده کرده است. چیزی که شاید در نبود این علم به سختی ممکن بود. 100 صفحه اضافه شده بیوفتورماتیک اضافه شده شکل ۱۰-۱ ویروس کرونا در شباهت با میکروبتوبول (کپسول) (۲۰۰۰ بار بزرگ) AntonZarandi اشکان زرندی (زندگانی)	۴۰۱  شکل ۱۰-۱ الف) پاخته‌های بنیادی میوزا به همه انواع پاخته‌های جنسی و طراح جنسی (جفت و وریدها) متغایر می‌شوند. ب) پاخته‌های بنیادی تنوع پاخته‌ای درونی به انواع پاخته‌های بدن جنین متغایر می‌شوند. 102 صفحه شماره شکل تغییر کرده شکل ۱۰-۱ الف) پاخته‌های بنیادی میوزا به همه انواع پاخته‌های جنسی و طراح جنسی (جفت و وریدها) متغایر می‌شوند. ب) پاخته‌های بنیادی تنوع پاخته‌ای درونی به انواع پاخته‌های بدن جنین متغایر می‌شوند.
۴۰۲  شکل ۱۰-۱ الف) پاخته‌های بنیادی میوزا به همه انواع پاخته‌های جنسی و طراح جنسی (جفت و وریدها) متغایر می‌شوند. ب) پاخته‌های بنیادی تنوع پاخته‌ای درونی به انواع پاخته‌های بدن جنین متغایر می‌شوند. 103 صفحه فقط شماره شکل تغییر کرده شکل ۱۰-۱ الف) پاخته‌های بنیادی میوزا به همه انواع پاخته‌های جنسی و طراح جنسی (جفت و وریدها) متغایر می‌شوند. ب) پاخته‌های بنیادی تنوع پاخته‌ای درونی به انواع پاخته‌های بدن جنین متغایر می‌شوند.	۴۰۱  شکل ۱۰-۱ الف) پاخته‌های بنیادی میوزا به همه انواع پاخته‌های جنسی و طراح جنسی (جفت و وریدها) متغایر می‌شوند. ب) پاخته‌های بنیادی تنوع پاخته‌ای درونی به انواع پاخته‌های بدن جنین متغایر می‌شوند. 103 صفحه فقط شماره شکل تغییر کرده شکل ۱۰-۱ الف) پاخته‌های بنیادی میوزا به همه انواع پاخته‌های جنسی و طراح جنسی (جفت و وریدها) متغایر می‌شوند. ب) پاخته‌های بنیادی تنوع پاخته‌ای درونی به انواع پاخته‌های بدن جنین متغایر می‌شوند.

۴۰۲	۴۰۱
 به درون یاخته بیمار منتقل و ژنگان آن با ژنگان یاخته بیمار ترکیب می شود. شکل ۱۵- مراحل ژن درمانی	 به درون یاخته بیمار منتقل و ژنگان آن با ژنگان یاخته بیمار ترکیب می شود. شکل ۱۴- مراحل ژن درمانی
 شکل ۱۶- تولید پروتئین های انسانی با استفاده از دام های تراژنی	 شکل ۱۵- تولید پروتئین های انسانی با استفاده از دام های تراژنی
زیست فناوری و اقتصاد گرچه زیست فناوری امروزه عمدتاً با مهندسی ژنتیک شناخته می شود، اما بهره برداری اقتصادی از این فناوری الزاماً وابسته به دستکاری جانداران نیست. انسان در طول تاریخ از باکتری ها و قارچ ها در تولید محصولات مانند ماست و پنیر استفاده کرده است. امروزه نیز صنایع آینی همچنان با بهره مندی از آنزیم ها و ریز جانداران محصولات متنوعی روانه بازار می کنند و همچنان سهم قابل توجهی در اقتصاد کشورها دارند. تولید انواعی از ترکیبات بر مبنای فرایندهای زیستی، استفاده از گیاهان و جلبک ها در تولید سوخت و ترکیبات دیگر، شناسایی ریز جانداران و گیاهانی که می توانند به عنوان منابع تجدیدپذیر در تولید ترکیبات گوناگون به کار روند، اساس شکل گیری صنایع متفاوتی در دنیای امروز شده اند. فئوبیوراکتور' نمونه ای از فناوری زیستی با کاربرد صنعتی است (شکل ۱۷). فئوبیوراکتورها محیط های کشت وسیع جانداران فئوسنتزکننده ای مانند جلبک ها هستند. این جانداران با انجام فئوسنتز انوایی از مواد را می سازند که می توان از آنها در تولید سوخت زیستی، دارو، مکمل های غذایی و ترکیبات دیگر استفاده کرد.   شکل ۱۷- دو نوع فئوبیوراکتور که در آن جلبک تک یاخته ای کشت شده است.	زیست فناوری و اخلاق از صفحه ۱۰۵ به صفحه ۱۰۶ رفته زیست فناوری و اقتصاد اضافه شده