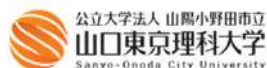




医薬工学科

ライフサイエンスとデータサイエンスの
両方に精通した人材を育成

令和5年8月5日



医薬工学科の概要

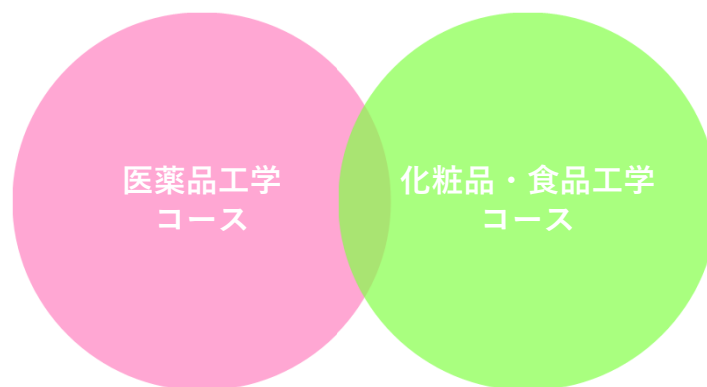
- 学科名称 医薬工学科
- 設置時期 令和6年4月1日
- 入学定員 60人
- 修業年限 4年
- 学 位 学士（工学）

医薬工学科の目的

医薬工学科は、**ライフサイエンス**と**データサイエンス**の両方に精通し、**バイオ医薬品・医療機器**、**化粧品・食品**に関する製造技術及びプロセス開発、製品の品質評価・品質保証に貢献できる専門的な人材を育成します。

3

医薬工学科 2つのコース



共通

- 数理統計・データサイエンス
- 品質管理・医薬品の開発・製造から市販後安全対策まで
- 製造管理・プロセス工学
- 科学英語・国際コミュニケーション

4

医薬品工学コース

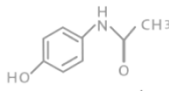
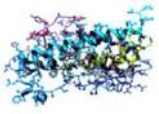
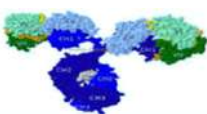

バイオテクノロジーによりバイオ医薬品を開発

細胞培養技術や遺伝子組換え技術などバイオテクノロジーを用いて製造するバイオ医薬品は、薬効が高く副作用も少なく、適用できる病気の利用範囲も広いといった利点があります。これまでの低分子医薬品では十分な治療を行うことの難しかった医薬品を、データサイエンスを活用しながら設計・製造し、品質を管理できる力を身につけます。

5

バイオ医薬品とは

バイオ医薬品は、細胞培養技術や遺伝子組換え技術などを応用して、微生物や細胞が持つタンパク質を作る力を利用して製造される医薬品

	一般的な医薬品	バイオ医薬品
大きさ (分子量)	100~	約1万~ (ホルモン等) 約10万~ (抗体) 約100万~ (mRNAワクチン)
大きさ・複雑さ (イメージ)		 
製造法	化学合成 	化学合成(RNA) 微生物や細胞の中で合成    
主な剤形	錠剤・カプセル剤 	バイアル製剤・シリンジ製剤 

出典：厚生労働省ホームページを基に作成

6

細胞の力を利用して薬をつくるバイオ医薬品



生産細胞の構築

培養工程

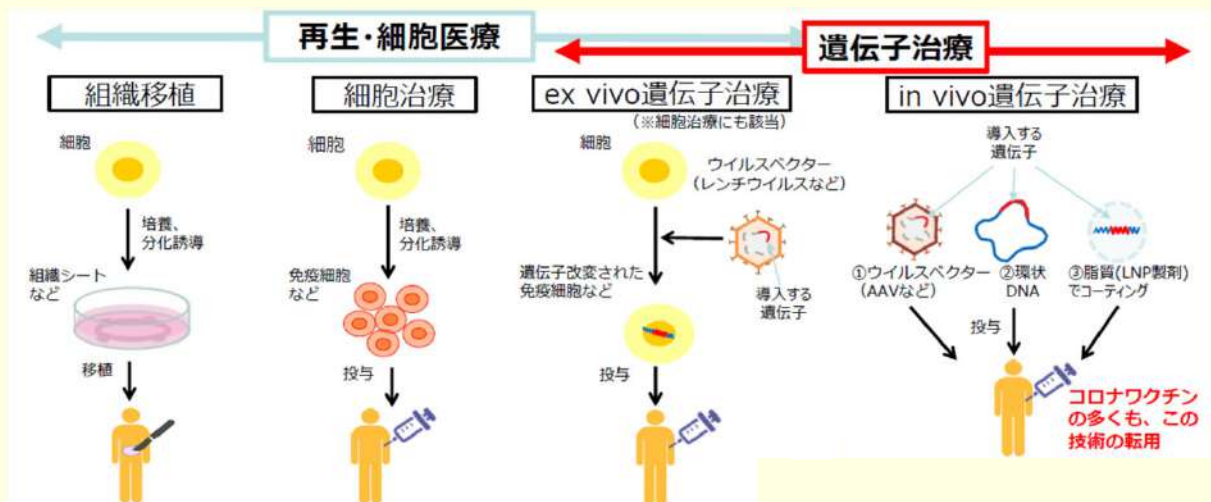
精製工程

製剤化工程

出典:東京化学同人社「バイオ医薬品基礎から開発まで」を基に作成

7

細胞や遺伝子を用いる再生医療・遺伝子治療



出典:経済産業省生物化学課ホームページを基に作成

これからの医療に貢献するバイオ医薬品（バイオ関連医療製品）

● バイオ医薬品の適用例

がん 糖尿病 貧血 肝炎 アトピー性皮膚炎 関節リウマチ 新型コロナウイルス感染症

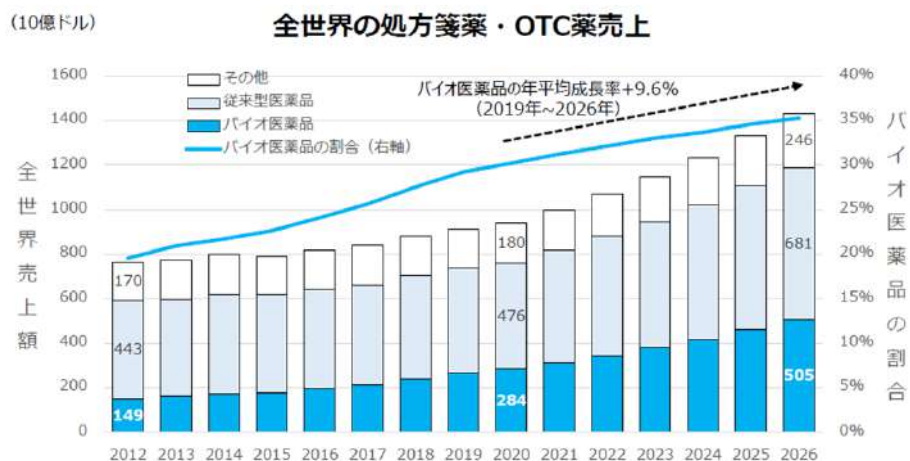
● これまで治療薬のなかった病気への効果が期待

● 拡大するバイオ医薬品の市場

世界のバイオ医薬品市場は年々拡大。2010年の12兆円から2024年には38兆円に成長が予測

9

拡大するバイオ医薬品の市場



10

化粧品・食品工学コース

人の心を豊かにする化粧品・機能性食品を開発

界面化学、粉体工学、皮膚科学等を基礎に化粧品の製造技術及びプロセス開発を学び、成分分析や微生物検査を通じて化粧品の有効性と安全性を評価できる力を身につけます。また、食品の機能と製造技術及びプロセス開発を学び、細胞培養食品、機能性食品、特定保健食品、食品添加物など食品の有効性と安全性を評価できる力を身につけます。

11

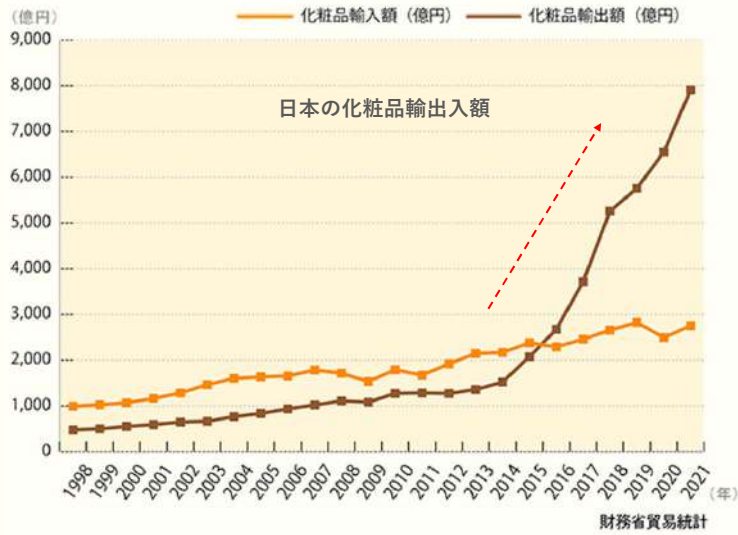
化粧品を開発する力を身につける



出典：日本化粧品工業会ホームページを基に作成

12

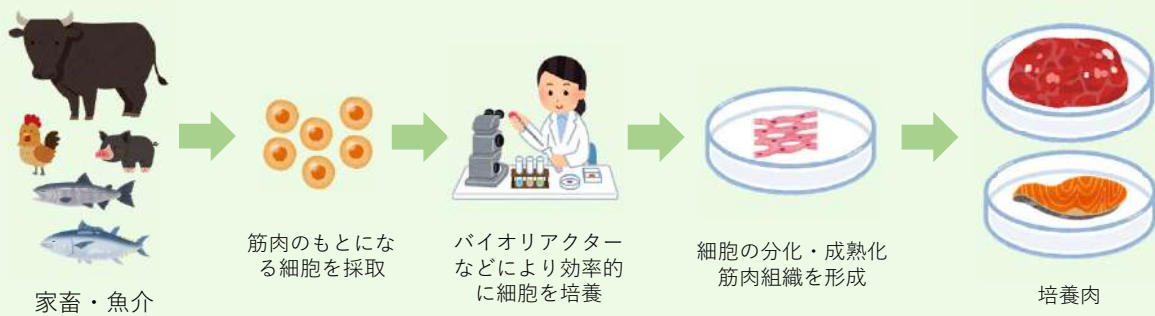
拡大する化粧品の海外輸出



出典：日本化粧品工業会「化粧品統計」

13

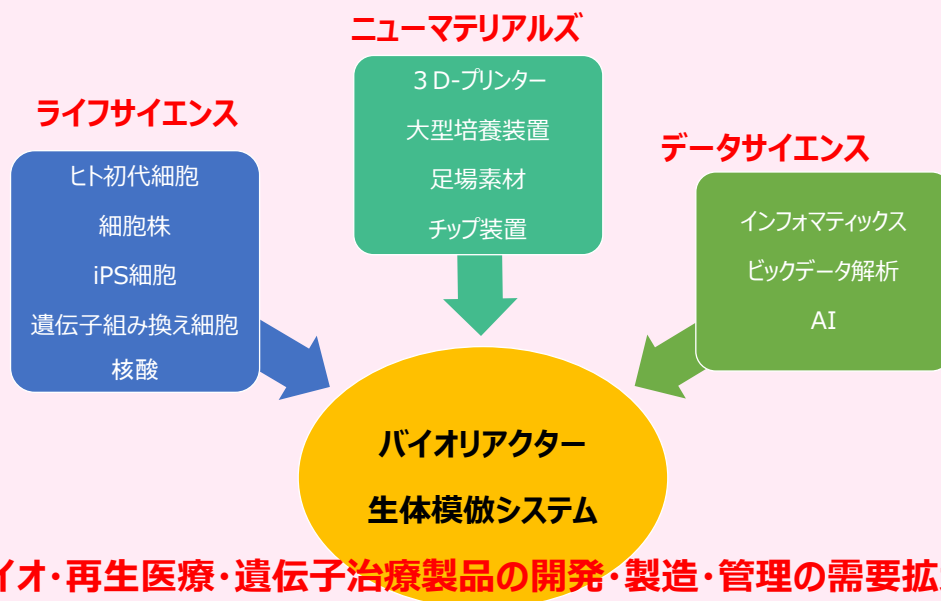
食料不足の課題を解決する細胞培養肉



出典：独立行政法人農畜産業振興機構ホームページを基に作成

14

医薬学と工学の融合が必要な時代



医薬工学科 主な授業科目

	医薬品工学コース	化粧品・食品工学コース	共通科目
専門科目	<ul style="list-style-type: none"> ● バイオ医薬品工学総論 ● バイオ医薬品工学演習 ● バイオ・インフォマティクス ● 医薬品合成化学及び演習 ● 生物薬剤学 ● 薬理学 ● 創薬の新しい取り組み ● 天然物有機化学 	<ul style="list-style-type: none"> ● 化粧品・医薬部外品総論 ● 化粧品工学演習・実習 ● 化粧品工学特別講義 ● 界面化学 ● 食品工学総論 ● 食品工学演習・実習 ● 食品機能・健康科学 ● 発酵化学 	<ul style="list-style-type: none"> ● 微生物学 ● 生物工学 ● 遺伝子工学 ● 医薬品工学概論 ● GMP品質管理 ● 薬事法規 ● 人工知能基礎 ● 卒業研究
基礎科目	化学 生物学 物理学 数学 英語 データサイエンス基礎 プログラミング		

Pick Up授業

▶ バイオ医薬品工学総論/演習

バイオの基本技術である遺伝子組み換え技術と細胞培養技術について演習・実習形式で学びます。また、代表的バイオ医薬品である抗体医薬品を開発するための各ステップに必要な試験項目を考察し、グループで討論することでバイオ医薬品開発のプロセスを学びます。

▶ 化粧品・医薬部外品総論

基礎化粧品、メイク製品、香料製品、頭髮製品、皮膚科学、界面化学と乳化など、化粧品工学を研究する上で必要な化粧品・医薬部外品の製造・販売・承認に関する基礎知識を習得します。さらに、本分野における最近の話題である動物実験代替について学びます。

▶ 食品機能・健康科学

食品の機能の理解を目的に、機能性食品、特定保健食品、食品添加物、食品アレルギー、食品衛生管理、医薬品と予防食品など食品の有効性と安全性、評価法を習熟することにより、自身が研究する分野を見出すことを目標とします。

▶ 生物工学

遺伝子工学、細胞培養技術、ヒト人工多能性幹細胞の作製に代表される細胞工学、タンパク質の構造と機能に基づく有用なタンパク質を開発するタンパク質工学など、生物工学の基礎から応用までの基本事項を学びます。

17

取得を目指す資格

● 食品衛生監視員

食中毒などの防止や食品衛生に関する指導のために国及び保健所を設置する自治体に置くことが義務づけられている職種です。国や地方自治体の公務員として活動します。

● 食品衛生管理者

食品等の製造加工施設において、衛生が守られるように、製造、加工に従事する人を監督します。営業者は施設ごとに食品衛生管理者を置かなければなりません。

● その他の資格

毒物劇物取扱責任者、バイオインフォマティクス技術者、健康食品管理士、栄養士、衛生管理者、甲種危険物取扱者ほか

18

卒業後の主な活躍ステージ



山口県は医薬品を生み出し育てるライフサイエンスクラスター



女子に限定した入試「女子枠」を 医薬工学科に新設

●女子枠の創設理由

- ・ 諸外国と比べて低い理工系に進学する女性を積極的に支援し「イノベーションの創出」を促進します。
- ・ 多様な背景を持つ、ダイバーシティに富んだ人材を活かし、複雑化する社会的課題を解決して、新たな価値を創造します。