

(バイオインフォマティクスシリーズ 2) 生物ネットワーク解析

浜田道昭 監修 / 竹本和広 著

本書では、学部生、大学院生、またバイオインフォマティクスやシステムバイオロジーの分野に関わる技術者や研究者を対象に、生物ネットワーク解析の基礎から応用までを、具体的な事例を交えながら解説している。

コロナ社 A5判・222頁・定価3,520円(税込)・ISBN 978-4-339-02732-7

Pythonと実例で学ぶ微分方程式 - はりの方程式から感染症の数理モデルまで -

神永正博 著

本書は、豊富な例題や章末問題(100問)から、微分方程式の標準的な解法や、微分方程式が現実問題にどのように応用されるかを理解するとともに、Pythonを活用して現実問題を解けるようになることを目的としている。

コロナ社 B5判・200頁・定価3,520円(税込)・ISBN 978-4-339-06123-9

分子分光学のエッセンス - 量子化学の基礎から機器分析の実際へ -

植村一広 著

本書では初めて量子化学を簡単に解説し、その延長として電子スペクトル、続いて振動スペクトル、回転スペクトル、磁気共鳴の順に解説する。この順序は光の波長に対応している。遷移エネルギーと電磁波の波長の関係についても述べる。

コロナ社 A5判・2021年12月下旬刊行予定・ISBN 978-4-339-06659-3

セルプロセッシング工学(増補) - 抗体医薬から再生医療まで -

高木 睦 編著 / 岩井良輔 著

移植用細胞の効率的培養技術や自動培養技術、非侵襲的細胞品質評価技術を含めたセルプロセッシング工学の基礎から最先端までを解説。増補版では再生医療にも貢献し得る自己組織化をはじめとした新しい基礎技術の解説を加えた。

コロナ社 A5判・2021年12月上旬刊行予定・ISBN 978-4-339-06763-7

新刊紹介

相平衡の熱力学 - 熱力学体系の理解のために -

梶原正憲 著

【内容紹介】

物体の平衡状態は、熱力学の第一法則と第二法則に支配されて決まる。第一法則は、熱、仕事および内部エネルギーの定量的な関係を表すエネルギー保存則である。これに対し、第二法則は、熱、温度およびエントロピーの関係を介して反応の非対称性を表すエントロピー非保存則である。熱力学の重要な関係式は、第一法則と第二法則に基づき導出することができる。本書は、平衡状態として物体の相平衡に注目し、熱力学の体系をわかりやすく説明した入門書である。

第一法則と可逆過程に対する第二法則を結合すると、内部エネルギーやエントロピーに対する数学的な解析が可能になる。この解析によると、内部エネルギーやエントロピーは、示量変数を固有な独立変数とする基本関係式であることが知られる。これらの基本関係式に対し、任意の示量変数を共役な示強変数に置き換えるルジャンドル変換を行うと、固有な独立変数の異なる有用な基本関係式を導出することができる。特に、内部エネルギーに対するルジャンドル変換によって得られるHelmholtzエネルギーやグランドポテンシャルは、上記のエントロピーと同様に、熱力学と統計力学の橋渡しの役割を担

う重要な基本関係式である。また、Gibbsエネルギーは、実験科学との整合性の高い基本関係式である。一方、これらのエネルギー系基本関係式の固有な独立変数を全て一定に保つと、平衡状態において広義のエネルギー最小則が成立する。

前述の数学的な手法は、電気的エネルギーや磁氣的エネルギーの関与する平衡状態に拡張することができる。ここで、電気的エネルギーに関する示量変数および示強変数は、それぞれ電気モーメントおよび電場である。また、磁氣的エネルギーに関する示量変数および示強変数は、それぞれ磁気モーメントおよび磁場である。このような平衡状態に対する実験科学との整合性の高い基本関係式は、上記のGibbsエネルギーではなく、電気的Gibbsポテンシャルや磁氣的Gibbsポテンシャルである。

ルジャンドル変換された種々の基本関係式に対し、可逆過程における第一・二法則結合形を適用すると、異なる熱力学量の間の等価性を表すマクスウェルの関係式を求めることができる。また、ヤコビアンによる変換法を活用すると、測定可能な物性値を用いて任意の熱力学量を記述することができる。この

ような変換法は、熱力学や統計力学の理論と実験を結びつける関係式を得るための有用な数学的技法である。

熱力学の体系を理解するためには、上述のように、ある程度の数学の素養が必要である。しかし、本書の理解には、偏微分と行列式に関する基礎的な知識があれば十分である。特に、数式の導出過程は、可能なかぎり詳細に記述している。また、いくつかの節の最後には、演習を設定している。節末の演習を解くことにより、当該の節の内容に対する理解がさらに深まるものと期待される。

【主要目次】

1. 熱力学の法則と基本関係式 / 2. さまざまな束縛条件に対する平衡状態 / 3. 基本関係式とルジャンドル変換 / 4. 極値原理と可逆仕事 / 5. 熱力学関係式の導出 / 6. 平衡状態図と熱力学関係式 / 7. 多成分系の相平衡 / 8. 溶体の熱力学モデル / 9. 析出反応 / 10. 電気的エネルギー / 11. 磁氣的エネルギー

A5判・198頁・定価3,190円(税込)
コロナ社
ISBN 978-4-339-06656-2

■お問い合わせ先

社名	住所	電話	FAX	URL
(株)コロナ社	〒112-0011 東京都文京区千石4-46-10	03-3941-3131	03-3941-3137	https://www.coronasha.co.jp