

| 開講学科 | 生命情報学専攻 | 前橋工科大学 シラバス | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-------------|-------|----------|-----|------|-------|------|---------|------|---------|------|------------|------|--------------|------|------------|------|-----------------|------|-----------|------|--------------|-------|---------------|-------|-------------|-------|---------------|-------|-------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|-----|
| 科目名 | 生物情報化学特論 | 標準対象年次 | 選択/必修 | 科目コード | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1・2年次 | 選択 | 35002001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 担当教員 | 中村 建介 | 単位数 | 学期 | 曜日 | 時限 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2単位 | 後期 | 木曜日 | 6時限 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業の教育目的・目標 | 生命現象は生物に含まれる高分子および低分子のさまざまな化合物の相互作用により営まれている。生理活性物質など低分子化合物とタンパク質など機能性生体高分子の相互作用解析および生命現象の中核的情報を担う DNA, RNA などの核酸塩基配列の読み取り技術を解説し、医療・創薬など現実的な問題解決への応用を可能とする能力の育成を目指す。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 学科の学習・教育目標との関係 | 生体分子に関する、一次配列、立体構造などのデータの理解および取得、処理に関する技術の習得を通して、生命情報学を学ぶための基礎的な力を養う。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| キーワード | ケモインフォマティクス、生理活性物質、分子力場計算、量子化学計算、次世代シーケンサー、配列解析 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業の概要 | 講義を中心として、適宜演習・実習を行う | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業の計画 | <table border="1"> <tr><td>第1回:</td><td>ガイダンス</td></tr> <tr><td>第2回:</td><td>有機化学の基礎</td></tr> <tr><td>第3回:</td><td>計算化学の基礎</td></tr> <tr><td>第4回:</td><td>化学構造の計算機表現</td></tr> <tr><td>第5回:</td><td>化学構造のエネルギー評価</td></tr> <tr><td>第6回:</td><td>化学構造のプロパティ</td></tr> <tr><td>第7回:</td><td>分子動力学計算と自由エネルギー</td></tr> <tr><td>第8回:</td><td>タンパク質構造解析</td></tr> <tr><td>第9回:</td><td>タンパク質構造モデリング</td></tr> <tr><td>第10回:</td><td>アミノ酸配列解析と分子進化</td></tr> <tr><td>第11回:</td><td>ゲノム・遺伝子情報解析</td></tr> <tr><td>第12回:</td><td>次世代シーケンサー配列解析</td></tr> <tr><td>第13回:</td><td>生物情報化学実習 Chem3D・分子力場計算・ポテンシャルエネルギー面</td></tr> <tr><td>第14回:</td><td>生物情報科学実習 Gaussian・分子軌道計算・電子状態理論</td></tr> <tr><td>第15回:</td><td>まとめ</td></tr> </table> | | | | | 第1回: | ガイダンス | 第2回: | 有機化学の基礎 | 第3回: | 計算化学の基礎 | 第4回: | 化学構造の計算機表現 | 第5回: | 化学構造のエネルギー評価 | 第6回: | 化学構造のプロパティ | 第7回: | 分子動力学計算と自由エネルギー | 第8回: | タンパク質構造解析 | 第9回: | タンパク質構造モデリング | 第10回: | アミノ酸配列解析と分子進化 | 第11回: | ゲノム・遺伝子情報解析 | 第12回: | 次世代シーケンサー配列解析 | 第13回: | 生物情報化学実習 Chem3D・分子力場計算・ポテンシャルエネルギー面 | 第14回: | 生物情報科学実習 Gaussian・分子軌道計算・電子状態理論 | 第15回: | まとめ |
| 第1回: | ガイダンス | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第2回: | 有機化学の基礎 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第3回: | 計算化学の基礎 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第4回: | 化学構造の計算機表現 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第5回: | 化学構造のエネルギー評価 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第6回: | 化学構造のプロパティ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第7回: | 分子動力学計算と自由エネルギー | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第8回: | タンパク質構造解析 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第9回: | タンパク質構造モデリング | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第10回: | アミノ酸配列解析と分子進化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第11回: | ゲノム・遺伝子情報解析 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第12回: | 次世代シーケンサー配列解析 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第13回: | 生物情報化学実習 Chem3D・分子力場計算・ポテンシャルエネルギー面 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第14回: | 生物情報科学実習 Gaussian・分子軌道計算・電子状態理論 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第15回: | まとめ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 受講条件・関連科目 | 受講条件：生物学・製薬学への興味をもつこと 関連科目：プロテオミクス・バイオインフォマティクス | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 授業方法 | 講義と演習 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| テキスト・参考書 | 適宜資料を配布する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 成績評価 | 各講義で提出する課題（100%） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 履修上の注意 | 全ての講義に出席する必要がある | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |