

シラバス参照

科目名	生物情報工学
科目名(英字)	Bioinformatics
ナンバリング	17CC05
年次	3年次
単位数	2
期間	後期
担当者	松村 潔(マツムラ キヨシ)

授業のねらい・概要

21世紀にはいり、生命現象についてのデータが爆発的に増加している。これはヒトゲノムプロジェクトをはじめとした、網羅的なデータ取得技術の革新によるところが大きい。バイオインフォマティクス(生命情報学)とは、このような大量の生命現象のデータを管理し、解析する学問分野である。そのおかげで、私たちはこのようなデータや解析ツールをインターネット経由で自由に利用することができる。それは自分たちの研究の重要な情報源となるばかりでなく、新たな事実を見つける宝の山にもなる。本講義はPCとインターネットを使った演習形式で、NCBI(米国立生物工学情報センター)が提供する生命科学関連のデータベースや解析ツールの利用法を学び、さらにその基盤にある原理を理解する。

授業計画

	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	バイオインフォマティクス概観	バイオインフォマティクスの成り立ちと現在、未来について学ぶ。	予習: ヒトゲノムについて、どのような知識と興味を持っているか明確にし、説明できるようまとめる。2時間 復習: Webラーニングプラザ「分子生物学の基礎」を自習する。復習問題を解く。2時間
第2回	ゲノムシーケンシング	ゲノムシーケンシングの流れと、ゲノムデータベースについて学ぶ	予習: Webラーニングプラザ「ゲノムシーケンシング支援」を自習しまとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。2時間
第3回	分子生物学データベース1	UCSCゲノムブラウザについて学ぶ。	予習: Webラーニングプラザ「分子生物学データベース」を自習しまとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。2時間
第4回	分子生物学データベース2	NCBI(米国立生物工学情報センター)提供の統合分子生物学データベースEntrezについて学ぶ。文献データベースPubmedについて学ぶ。	予習: NCBIデータベースについての解説を読み、まとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。2時間
第5回	分子生物学データベース3	NCBIの遺伝子データベース、タンパク質データベースについて学ぶ。	予習: NCBIデータベースについての解説を読み、まとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。3時間
第6回	配列解析1	配列解析手法の原理とダイナミックプログラミングプログラミング法について学ぶ。	予習: Webラーニングプラザ「配列比較の基礎」を自習し、まとめる。3時間 復習: 復習問題を解く。2時間
第7回	配列解析2	Blastを用いたホモロジー検索について学ぶ。	予習: Webラーニングプラザ「ホモロジー検索」を自習し、まとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。2時間
第8回	配列解析3	Clustal Omegaを用いたマルチプルアライメントについて学ぶ。	予習: Webラーニングプラザ「マルチプルアライメント」を自習し、まとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。2時間
第9回	まとめ	第1回から第8回の内容をまとめる。	予習: Webラーニングプラザ「配列解析ツールの利用法」を自習し、まとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。3時間
第10回	機能解析1	遺伝子発現プロファイル解析の原理と実際について学ぶ。	予習: Webラーニングプラザ「発現プロファイル解析」を自習し、まとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。2時間
第11回	機能解析2	クラスター解析、ヒートマップの原理と実際について学ぶ。	予習: TOGO tvの指定された教材を自習し、まとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。2時間
第12回	機能解析3	モチーフ抽出の原理と実際について学ぶ。	予習: Webラーニングプラザ「モチーフ抽出」を自習し、まとめる。2時間

			復習: 復習問題を解く。2時間
第13回	機能解析4	パスウェイ解析の原理と実際について学ぶ。	予習: Webラーニングプラザ「パスウェイ解析」を自習し、まとめる。2時間 復習: 復習問題を解く。2時間
第14回	まとめ	第10回から13回の内容をまとめる。	予習: 課題問題を解く。2時間 復習: 復習問題を解く。3時間

到達目標 (1) バイオインフォマティクスの基礎を理解し、活用できる。ミニマム・リクワイアメント
(2) 分子生物学データベースの利用法を説明できる。
(3) 配列解析ツールの原理と利用法を説明できる。
(4) 機能解析の原理と利用法を説明できる。

評価方法 レポート(10%)と授業時間内に行うテスト(90%)で評価する。

成績評価基準 レポートとテストにより到達目標(1)を達成しているかを判定する。(1)を達成できない場合、本単位を取得できない(欠格条件)。到達目標(1)を達成している場合限り、到達目標(2)~(4)の達成度をテストで判定する。
A: 到達目標(1)を達成し、到達目標(2)~(4)について90%以上達成できている。
B: 到達目標(1)を達成し、到達目標(2)~(4)について80%以上90%未満達成できている。
C: 到達目標(1)を達成し、到達目標(2)~(4)について70%以上80%未満達成できている。
D: 到達目標(1)を達成し、到達目標(2)~(4)について60%以上70%未満達成できている。
F: 上記以外

教科書	書名	著者名	出版社名
1.	ノートPC使用		

参考書

受講心得 本講義は日本語訳された教材を使うが、実際のデータベースやツールの説明は英語である。英語を同時に理解しながら学習することを望む。課題や小テストは返却し、解答例を配布するので、それらを活用し理解を深めること。フォローアップ期間には自習を行う。ノートパソコンは毎週必ず持参し、授業に関わる学習活動に活用すること。

オフィスアワー 毎週月曜日5時限(場所: 東学舎1号館3階 松村教授室)

実践的教育