

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	生命情報学第一		
英文授業科目名	Bioinformatics I		
開講年度	2009年度	開講年次	3年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	中村 整		
居室	東6-636		

公開E-Mail	授業関連Webページ
tad@pc.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
動物はいわゆる神経系によって、刻々と外部から情報を受容し、処理を行っている。そのシステムは細胞や分子のレベルで明らかになりつつあり、直接的な利用や、新しい情報システムを考えるアイデアの源泉として、工学にとっても重視される。本講義では、そのような神経系の動作メカニズムの基礎を学び、ネルンストの式を用いた生物電気の発生原理をはじめ、神経システムのおおよその動作原理を把握し、他者に対して説明できるようになることを目標とする。

【前もって履修しておくべき科目】
基礎生物学、細胞生物学

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
生物学（理工系教養科目）、生物化学、分子生物学

【教科書等】
教科書：小林春雄ら著 神経情報生物学入門 オーム社 参考書：アルパート等著、中村等訳：「エッセンシャル細胞生物学」南江堂の脳神経系の章。

【授業内容とその進め方】

脳神経系の機能を主に細胞レベルで学習する。

講義はおおよそ以下の順序で、おおよそ教科書に沿って解説する形をとる。

- 1) 神経細胞の特徴 細胞体、樹状突起、軸索など神経特有の構造について。
- 2) 生体膜の構造 脂質二重膜の分子レベルの構造とその性質について
- 3) 膜電位 生体膜を挟んだイオン濃度勾配とイオン選択的透過性、ネルンストの式
- 4) 情報伝達 活動電位とシナプスの作動メカニズム、イオンチャンネルの開閉
- 5) 感覚受容神経の情報変換 外部環境因子の受容、G蛋白質共役受容体、細胞内情報伝達因子など。
- 6) 遺伝子工学と神経科学 受容体やイオンチャンネルの蛋白質、遺伝子工学を用いた機能解析、特定遺伝子の可視化の利用
- 7) 高次神経系の基礎 中枢神経、反射、記憶など

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

予習：教科書をよく読んでおくこと。

復習：教科書の、講義該当部分と省略された部分とを識別し、講義ノートの内容を確認する。また、授業中に示された問題を解くこと。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

上記授業内容の各回の概要を口頭で説明できる程度に把握することが合格の基準である。

学期末試験（200点満点）と中間テスト（100点満点）を行う。また、講義中の適切な質問や、講師の問いに対する適切な応答をした場合には毎回10点以下の配点をする。これらの合計により、可以上の評価を得るには150点以上が必要である。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じる。無駄足をふまないためメールなどで事前にアポイントを取ることがのぞましい。

【学生へのメッセージ】

神経系を考えることは自分自身を考えることでもあります。その働きのメカニズムはどのようなものかと、多くの人が努力を続けてきました。まだまだわからないことばかりですが、そこには神秘的なものはあまりなく、ただ複雑だからわからないという世界です。これを手の内に収めて、応用に結びつけるのがこの分野の夢でしょう。

工科系の眼からは、研究に使われる装置の仕組みなどに、一層興味が湧くかもしれません。そういう切り口も、生体の研究には重要な役割を果たしてきました。

【その他】

講義では全てを説明する時間が足りず、板書も簡単なメモ程度になりがちです。そのような板書をぼんやりと写すだけでは、試験前に役に立つかどうか怪しいものです。ともかくその場で理解することを目指しましょう。その場で腑に落ちないことがあればすかさず質問をしてください。講義中に「判らない！」とか「聞き取れない！」と発言することは、学生の権利です。理解できなければ、いくらでも食い下がってください。

授業中には教科書に掲載された図を利用しますが、本文は自習時の拠り所として熟読することを想定しています。