

PROGRAMA DE FÍSICA PER A BIÒLEGSCURS 1980/ 1981

## A. REPAS DE MECANICA

1. Anàlisi dimensional.
2. Repàs de cinemàtica.
3. Dinàmica: les lleis de Newton.
4. Algunes forces: gravitació; fricció, elasticitat.
5. Treball i energia.
6. Sòlids rígids. Moment angular, moment d'inèrcia, equilibri rotacional.

## B. MEDIS CONTINUS

7. Elasticitat: deformació lineal, tangencial i de volum. Torsió. Alçada i estabilitat dels arbres.
8. Fluids perfectes. Principi d' Arquímedes, equació de continuïtat, equació de Bernoulli. Vol d' avions i d' ocells.
9. Fluids viscosos. Equació de Poiseuille. Reologia de la sang. Sedimentació de suspensions.
10. Propietats dels líquids. Tensió superficial i capilaritat. Difusió i òsmosi. Ascens de la saba als arbres.
11. El sistema conductor sanguini en els mamífers.

## C. TERMODINAMICA I TEORIA CINETICA

12. Primera llei. Conservació de l'energia. Transferència de calor: conducció, convecció, radiació. Aplicacions a l'energia solar. Regulació de la calor en els animals. Temperatures baixes en biologia i medicina.
13. Segona llei: augment de l'entropia. Rendiment de màquines tèrmiques. Entropia i informació en sistemes ecològics. Sistemes oberts: el problema de Bénard i la formació d' estructures.
14. Propietats de gasos ideals i reals. Humitat. Intercanvi de gasos en organismes terrestres.
15. Teoria cinètica de gasos. Energia interna, calors específiques. L'atmosfera dels planetes.

## D. ONES, ACUSTICA

16. El moviment harmònic simple. Moviment harmònic esmorteït. Resonància.
17. Moviment ondulatori. Velocitat de les ones.
18. Efecte Doppler acústic i òptic. Mesura de la velocitat de la sang. Allunyament de les galàxies.
19. Ones estacionàries. Pulsacions.
20. L' oïda i l' audició. Ultrasons.

## E. ELECTRICITAT I MAGNETISME

21. Repàs d'electrostàtica.
22. Corrent elèctrica. Llei d' Ohm. Lleis de Kirchhof. Condensadors.
23. Ions i conducció iònica. Electroforesi.
24. Conducció d'estímul nerviosos. Activitat elèctrica del cor. Electrocardiografia, electroencefalografia.
25. Forces magnètiques sobre càrregues en moviment i sobre corrents. Orientació d'ocells migratoris. Camp magnètic d'una corrent..
26. Ones electromagnètiques: llum, raigs X.
27. Repàs de corrent alterna.
28. Fonaments d'electrònica. Semiconductors. Alguns instruments. Cèlules fotovoltaïques.

F. OPTICA.

29. Optica física. Interferència, difracció. Polarització. La llum del cel i l'orientació de les abelles.
30. Optica geomètrica. Reflexió, refracció. Lents, miralls, instruments.
31. L'ull i la visió.
32. Espectrofotometria. El làser i algunes aplicacions.

G. FISICA ATOMICA I NUCLEAR.

33. Naturalesa atòmica de la matèria. Model de Bohr. Algunes idees sobre mecànica quàntica.
34. Elements de radioactivitat. Datació per mètodes radiactius. Localització i seguiment de processos biològics. Radioteràpia.
35. Breu informació sobre elementals, interaccions fortes i febles.

BIBLIOGRAFIA

- A.H.CROMER, Física para las ciencias de la vida, Reverté, Barcelona, 1974
- S.G.McDONNALD, D.M.BURNS, Física para las ciencias de la vida y de la salud, Fondo Educativo Interamericano, Bogotá, 1978.
- J. Gonzalez Ibeas, Introducción a la física y biofísica, Alhambra, Madrid, 1970



FACULTAT DE CIÈNCIES