



UNIVERSITAS HALU OLEO
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI KIMIA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Identitas Mata Kuliah

Komponen	Keterangan
Nama Mata Kuliah	Biokimia II
Kode Mata Kuliah	
Jumlah SKS	3 SKS (Teori)
Semester	V
Prasyarat	Biokimia I
Dosen Pengampu	Dr. Sapto Raharjo, M.Si

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

1. **Sikap (S):** Menunjukkan sikap ilmiah, kritis, jujur, dan bertanggung jawab dalam menganalisis biokimia.
2. **Pengetahuan (P):** Menguasai konsep dasar bioenergetika, metabolisme zat gizi, fotosintesis, dan genetika molekuler.
3. **Keterampilan Umum (KU):** Mampu mengidentifikasi masalah nyata, menganalisis, dan mengkomunikasikan solusi biokimia.
4. **Keterampilan Khusus (KK):** Mampu menjelaskan, menganalisis, dan mengintegrasikan jalur metabolisme dalam konteks fisiologis maupun patologis.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas sistem pencernaan makanan, bioenergetika, metabolisme karbohidrat, protein, lipid, fotosintesis, serta genetika molekuler. Proses pembelajaran menggunakan kombinasi **ceramah interaktif, Problem Based Learning (PBL), dan Case Method**, sehingga mahasiswa memperoleh pemahaman teoritis sekaligus keterampilan analisis kasus nyata.

Strategi & Metode Pembelajaran

- **Metode:**
 - Ceramah Interaktif (penguatan konsep dasar)
 - Problem Based Learning (analisis kasus terbuka)
 - Case Method (kasus nyata/terstruktur untuk diskusi & presentasi)
- **Aktivitas:** Diskusi kelompok, presentasi, studi literatur, pemecahan masalah, refleksi.
- **Media:** Slide, video animasi, modul kasus, artikel/jurnal, LMS.
- **Tugas:** Analisis kasus, laporan individu/kelompok, presentasi, latihan soal.

Bentuk Penilaian

- Kehadiran & Partisipasi: **10%**
- Tugas & Analisis Kasus: **20%**
- Presentasi Individu: **20%**
- UTS (Problem solving test): **25%**
- UAS (Case-based written exam): **25%**

Rencana Pembelajaran Semester (16 Pertemuan)

Minggu	Materi Pokok	Metode & Aktivitas	Penilaian
1	Pengantar Biokimia II & Sistem Pencernaan Makanan	Ceramah + Case: intoleransi laktosa	Kuis
2	Absorpsi & Transport Nutrien	Ceramah + PBL: kasus malabsorpsi (celiac disease)	Laporan singkat
3	Bioenergetika (ATP & Termodinamika)	Ceramah + Diskusi Kasus: kebutuhan energi olahraga ekstrem	Kuis
4	Metabolisme Karbohidrat I	Ceramah + Case: pasien hipoglikemia	Presentasi
5	Metabolisme Karbohidrat II	Ceramah + PBL: defisiensi piruvat dehidrogenase	Tugas
6	Metabolisme Protein I	Ceramah + Case: hiperamonemia & siklus urea	Diskusi
7	Metabolisme Protein II	Ceramah + PBL: gangguan translasi protein	Presentasi

Minggu Materi Pokok		Metode & Aktivitas	Penilaian
8	UTS	Ujian berbasis problem solving	Ujian tertulis
9	Metabolisme Lipid I	Ceramah + Case: defisiensi karnitin	Tugas individu
10	Metabolisme Lipid II	Ceramah + PBL: hipercolesterolemia	Presentasi
11	Integrasi Metabolisme	Ceramah + Problem Solving: puasa & DM	Diskusi
12	Fotosintesis I (Reaksi Terang)	Ceramah + Case: C3 vs C4	Laporan
13	Fotosintesis II (Reaksi Gelap)	Ceramah + PBL: fotosintesis lingkungan ekstrem	Presentasi
14	Genetika Molekuler I	Ceramah + Case: mutasi p53	Analisis kasus
15	Genetika Molekuler II	Ceramah + PBL: terapi gen (CRISPR)	Presentasi
16	UAS	Ujian berbasis kasus terpadu	Ujian akhir

Contoh Kasus (Trigger Problem) per Pertemuan

- **M1:** Pasien intoleransi laktosa (defisiensi laktase).
- **M2:** Malabsorpsi pada celiac disease.
- **M3:** Atlet maraton cepat lelah, kebutuhan ATP tinggi.
- **M4:** Anak hipoglikemia akibat gangguan glukoneogenesis.
- **M5:** Defisiensi piruvat dehidrogenase → asidosis laktat.
- **M6:** Hiperamonemia akibat gangguan siklus urea.
- **M7:** Antibiotik menghambat sintesis protein bakteri.
- **M8:** UTS berbasis kasus.
- **M9:** Defisiensi karnitin, tidak mampu oksidasi asam lemak.
- **M10:** Hipercolesterolemia & risiko kardiovaskular.
- **M11:** Integrasi metabolisme pada diabetes mellitus tipe 1.
- **M12:** Efisiensi fotosintesis tanaman C3 vs C4.
- **M13:** Jalur CAM pada kaktus di lingkungan ekstrem.
- **M14:** Mutasi gen p53 pada kanker.
- **M15:** CRISPR sebagai terapi gen.
- **M16:** UAS berbasis kasus terpadu.

Daftar Referensi Utama

1. Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2017). *Lehninger Principles of Biochemistry* (7th ed.). W.H. Freeman and Company.
2. Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Gatto, G. J. (2019). *Biochemistry* (9th ed.). W.H. Freeman and Company.
3. Voet, D., Voet, J. G., & Pratt, C. W. (2016). *Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level* (5th ed.). Wiley.
4. Devlin, T. M. (2010). *Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations* (7th ed.). Wiley-Liss.
5. Mathews, C. K., van Holde, K. E., Appling, D. R., & Anthony-Cahill, S. J. (2012). *Biochemistry* (4th ed.). Pearson.

Referensi Tambahan

6. Berg, Jeremy M., et al. (2022). *Biochemistry: Concepts and Connections* (3rd ed.). Pearson.
7. Gropper, S. S., & Smith, J. L. (2013). *Advanced Nutrition and Human Metabolism* (6th ed.). Cengage Learning.
8. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., et al. (2021). *Molecular Cell Biology* (9th ed.). W.H. Freeman and Company.
9. Artikel ilmiah terbaru terkait bioenergetika, metabolisme, fotosintesis, dan genetika molekuler dari jurnal bereputasi (misalnya *Nature*, *Science*, *Journal of Biological Chemistry*).