



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS MIPA

SILABI

Fakultas	: FMIPA
Program studi	: Biologi
Mata Kuliah / Kode	: Genetika Molekuler / SBG 252
Jumlah SKS	: Teori = 2 ; Praktek = 0
Semester	: Gasal (5)
Mata Kuliah Prasyarat / Kode	: Biologi Sel dan Molekuler /
Dosen Pengampu	: Victoria Hinuhili, M.Si. Paramita Cahyaningrum Kuswandi, M.Sc.

I. Deskripsi Mata Kuliah :

Mata kuliah ini mengembangkan keilmuan dengan cara lebih mendalam dalam bidang molekuler khususnya yang berkaitan dengan genetika atau pewarisan sifat pada makhluk hidup. Materi yang dibahas meliputi : (1) Pembuktian DNA sebagai Pembawa Materi Genetis (2) Gen dan Informasi Biologi (3) Struktur DNA dan RNA (4) Perubahan Materi Genetik (5) Fungsi Gen (6) Genetika Mendel secara Molekuler (7) Replikasi DNA (8) Genom Eukaryot (9) Genom Manusia (10) Transkripsi (11) Translasi (12) Pengaturan Ekspresi Gen pada Prokaryot dan (13) Pengaturan Ekspresi Gen pada Eukaryot.

II. Standar Kompetensi Mata Kuliah :

Mahasiswa mampu mengidentifikasi faktor-faktor penyusun genom dan yang perubahan yang dapat terjadi pada genom suatu organisme, menjelaskan mekanisme replikasi dan ekspresi faktor-faktor tersebut, dan mampu menganalisis pewarisan sifat pada suatu individu atau populasi dari segi molekuler.

III. Rencana Kegiatan

Tatap muka (ke-)	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Strategi perkuliahan	Referensi
1.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menganalisis hasil percobaan-percobaan yang membuktikan DNA sebagai pembawa materi genetik 	Pembuktian DNA Sebagai Pembawa Materi Genetik	Perkuliahan tatap muka dan Diskusi	A, E
2.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian gen ▪ Menjelaskan organisasi gen pada molekul DNA 	Gen dan Informasi Biologi	Perkuliahan tatap muka dan Diskusi	A, E
3.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan struktur dan fungsi DNA dan RNA ▪ Mengidentifikasi tipe-tipe molekul RNA ▪ Menjelaskan struktur dan fungsi masing-masing tipe RNA 	Struktur DNA-RNA dan Tipe-tipe RNA	Perkuliahan tatap muka dan Diskusi	A, E
4.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian mutasi ▪ Mengidentifikasi tipe-tipe mutasi pada DNA ▪ Menganalisis kejadian mutasi pada DNA suatu organisme 	Perubahan Materi Genetik	Perkuliahan tatap muka dan Diskusi	A, E
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan hipotesis satu gen-satu enzim ▪ Menganalisis hasil percobaan yang membuktikan fungsi gen sebagai pengkode enzim dan polipeptida 	Fungsi Gen I	Perkuliahan tatap muka dan Diskusi	A, E

6.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi penyakit yang disebabkan oleh defisiensi enzim akibat mutasi gen ▪ Menjelaskan bahwa gen dapat mengendalikan struktur protein 	Fungsi Gen II	Perkuliahan tatap muka dan Diskusi	A, E
7.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menganalisis hasil percobaan Mendel ▪ Menjelaskan hubungan genetika molekuler dengan percobaan Mendel ▪ Menganalisis hasil percobaan Mendel secara molekuler dan komplikasi yang tidak diobservasi oleh Mendel 	Genetika Mendel	Perkuliahan tatap muka dan Diskusi	
8.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ujian Sisipan I 		
9.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan proses replikasi DNA pada prokaryot dan eukaryot 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Replikasi DNA 	Perkuliahan tatap muka, Diskusi, Tugas 1 (replikasi)	B, C, E
10.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pengertian genom dan membedakan genom eukaryote dengan prokaryot 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Genom Eukaryot 	Perkuliahan tatap muka, Diskusi, Tugas 2 (genom mitokondria & kloroplas)	B, C, D, E

11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan pentingnya pengetahuan genom manusia ▪ Menganalisis bukti perbedaan genom manusia dengan organisme lain 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Genom Manusia 	Perkuliahan tatap muka, Diskusi, Tugas 3 (What makes us human)	B, C, D, E
12.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan proses transkripsi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transkripsi 	Presentasi, diskusi	B, C, E
13.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan proses translasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Translasi 	Presentasi, diskusi	B, C, E
14.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan konsep ekspresi gen ▪ Menjelaskan pengaturan ekspresi gen pada prokaryot ▪ Mengidentifikasi pengaturan ekspresi gen pada prokaryot 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengaturan ekspresi gen pada Prokaryot 	Perkuliahan tatap muka & diskusi	B, C, E
15.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi tingkat pengaturan ekspresi gen pada prokaryot 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengaturan ekspresi gen pada Eukaryot 	Perkuliahan tatap muka & diskusi	B, C, E
16.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ujian Sisipan II 		
17		Ujian Akhir		

IV. Referensi

1. Wajib

- A. Brown, A.T. 1989. *Genetics – A Molecular Approach*. Van Nostrand Reinhold Co. Ltd. London
- B. Russel, P. J. 2010. *iGenetics - A Molecular Approach*. Pearson Education, Inc. San Francisco

2. Anjuran

- C. Brown, A.T. 1999. *Genomes*. BIOS Scientific Publishers. Oxford.
- D. Watson, J.D., T. A. Baker, S. P. Bell, A. Gann, M. Levine, and R. Losick. 2008. *Molecular Biology of The Gene*. Pearson Education, Inc. San Francisco.
- E. Yuwono, T., 2005. *Biologi Molekuler*. Penerbit Erlangga. Jakarta

V. Evaluasi

A. Indikator Keberhasilan

Mahasiswa mampu

1. Menganalisis hasil percobaan-percobaan yang membuktikan DNA sebagai pembawa materi genetic
2. Menjelaskan pengertian gen dan organisasi gen pada molekul DNA
3. Menjelaskan struktur dan fungsi DNA dan RNA
4. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur dan fungsi masing-masing tipe RNA
5. Menjelaskan pengertian mutasi
6. Mengidentifikasi tipe-tipe mutasi pada DNA dan menganalisis kejadian mutasi pada DNA suatu organism

7. Menjelaskan hipotesis satu gen-satu enzim
8. Menganalisis hasil percobaan yang membuktikan fungsi gen sebagai pengkode enzim dan polipeptida
9. Mengidentifikasi penyakit yang disebabkan oleh defisiensi enzim akibat mutasi gen
10. Menjelaskan bahwa gen dapat mengendalikan struktur protein
11. Menganalisis hasil percobaan Mendel
12. Menjelaskan hubungan genetika molekuler dengan hasil percobaan Mendel
13. Menganalisis hasil percobaan Mendel secara molekuler dan komplikasi yang tidak diobservasi oleh Mendel
14. Menjelaskan proses replikasi DNA pada prokaryot dan eukaryote
15. Menjelaskan pengertian genom dan membedakan genom eukaryote dengan prokaryot
16. Menjelaskan pentingnya pengetahuan genom manusia
17. Menganalisis bukti perbedaan genom manusia dengan organisme lain
18. Menjelaskan proses transkripsi dan translasi (sintesis protein)
19. Menjelaskan konsep ekspresi gen
20. Menjelaskan pengaturan ekspresi gen pada prokaryot
21. Mengidentifikasi pengaturan ekspresi gen pada prokaryot
22. Mengidentifikasi tingkat pengaturan ekspresi gen pada prokaryot
23. Menganalisis perbedaan antara pengaturan ekspresi gen pada prokaryot dengan eukaryot

B. Teknik Penilaian

No	Komponen	Bobot (%)
1	Partisipasi Kuliah	5
2	Tugas-tugas	25
3	Ujian Tengah Semester	30
4	Ujian Semester	40
	Jumlah	100 %

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

Dr.Slamet Suyanto
NIP. 19620702 199101 1 001

Yogyakarta, Desember 2011
Dosen Pengampu,

Paramita Cahyaningrum K., M.Sc.
NIP. 19781022 201012 2 001