



**BUKU MODUL MAHASISWA
BLOK 3**

SEL DAN MOLEKUL

**PENYUSUN:
Ika Rahmawati, dr.
Al Munawir, dr., M.Kes., Ph.D.**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PENGANTAR

Dengan memuji Tuhan Yang Maha Esa, tim penyusun dapat menyelesaikan modul tutor Blok Sel dan Molekul yang merupakan blok ketiga dari keseluruhan blok belajar dalam Kurikulum Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Pada blok ini peserta didik belajar menyiapkan diri sebagai seorang mahasiswa kedokteran dan calon dokter dengan membangun suatu pemahaman yang komprehensif tentang sel dan molekul sebagai dasar ilmu kedokteran, untuk menunjang karirnya di masa depan.

Dalam modul ini terdapat lima skenario sebagai triger dalam diskusi tutorial yang diselesaikan dalam waktu lima minggu dan dilanjutkan dengan minggu keenam untuk ujian. Modul ini dilaksanakan menggunakan strategi PBL, dengan diskusi tutorial sebagai jantung dari seluruh kegiatan. Kegiatan belajar yang lain meliputi kuliah, praktikum dan skills laboratorium dilaksanakan untuk menunjang pencapaian tujuan pembelajaran. Setelah menyelesaikan modul ini diharapkan peserta didik telah siap menjalani seluruh rangkaian pendidikan dokter.

Terima kasih kami ucapkan kepada narasumber, sejawat, dan seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan modul ini. Semoga modul ini dapat dilaksanakan sesuai tujuan yang diharapkan. Kritik dan saran untuk perbaikan sangat diharapkan demi kesempurnaan modul ini.

Jember, Nopember 2012

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
I. PENDAHULUAN	1
1. Gambaran Umum Blok	1
2. Tujuan Umum Blok	1
3. Keterkaitan dengan Blok Lain	1
4. Hasil Belajar Blok	1
5. Dasar Pengetahuan	2
6. Praktikum Penunjang	2
7. Bagian yang Terlibat	2
8. Prasyarat Blok	2
9. Referensi Utama	3
II. METODA BELAJAR	5
1. Diskusi Tutorial	5
2. Kuliah	5
3. Praktikum.....	6
4. Pelatihan Ketrampilan Medik	6
5. Konsultasi Pakar.....	6
6. Belajar Mandiri.....	6
7. Evaluasi.....	6
III. JADWAL KEGIATAN.....	8
1. Pohon Topik.....	8
2. Jadwal Kegiatan	9
3. Daftar Nama Dosen.....	11
IV. SKENARIO	13
1. Skenario 1	13
2. Skenario 2	14
3. Skenario 3	15
4. Skenario 4	16
5. Skenario 5	17
V. SKDI.....	18

I. PENDAHULUAN

1. Gambaran Umum Blok

Blok ini berisi tentang biologi sel, biologi molekuler, dan genetika, serta dasar-dasar Penyakit Agromedis, sebagai dasar untuk mempelajari ilmu kedokteran selanjutnya.

2. Tujuan Umum Blok

Blok ini bertujuan membekali peserta didik untuk dapat memahami konsep-konsep tentang sel, baik secara seluler maupun molekuler, dan fase-fase pertumbuhan dan perkembangan sel dan molekul manusia, sehingga nantinya mampu mempelajari pendidikan kedokteran lebih lanjut, menambah wawasan dan mampu berkomunikasi ilmiah kedokteran.

3. Keterkaitan dengan blok lain

- a. Blok Daur Hidup
- b. Blok Reproduksi
- c. Blok Hemato-onkologi
- d. Pediatri
- e. Agromedis

4. Hasil Belajar Blok

- a. Mengidentifikasi relevansi prinsip ilmu dasar yang berhubungan dengan penyebab, patofisiologi, dan patogenesis masalah kesehatan
- b. Menunjukkan pemahaman makna ekspresi dan konsekuensi masalah kesehatan menurut terminologi molekuler, seluler, dan fisiologi
- c. Menunjukkan pemahaman pentingnya faktor non-biologis yang mempengaruhi masalah kesehatan
- d. Mengembangkan strategi memecahkan masalah secara efektif dari penyebab, patogenesis, serta ancaman dan konsekuensinya secara spesifik
- e. Mengidentifikasi relevansi ilmu dasar dengan masalah kesehatan masyarakat agroindustri serta mengembangkan strategi pemecahan masalahnya

5. Dasar Pengetahuan

Untuk dapat menguasai kompetensi blok ini, peserta didik memerlukan dasar pengetahuan:

- a. Anatomi
- b. Biologi selular dan molekular
- b. Genetika
- c. Embriologi
- d. Faktor Agroindustri yang berpengaruh pada Sel dan Molekul manusia

6. Praktikum Penunjang

- a. Jaringan epitel, kelenjar, & jaringan ikat
- b. Farmakokinetik Obat
- c. Jejas, adaptasi, & kematian sel
- d. Pengaruh pH & suhu terhadap reaksi enzimatik
- e. Isolasi DNA
- f. Statistik uji komparatif tidak berpasangan

7. Bagian Yang terlibat

- a. Biologi
- b. Histologi
- c. Anatomi
- d. Biokimia
- e. Patologi Anatomi
- f. Kesehatan masyarakat
- g. Statistik Kesehatan
- h. Etik
- i. Forensik
- j. Agromedik

8. Prasyarat Blok

Sebelum mengikuti blok ini peserta didik harus sudah lulus SMA dengan kemampuan IPA dan telah mengikuti blok 1 dan 2.

9. Referensi Utama

- a. Alberts, B. *et al.*, 2002. *Molecular Biology of the Cell, 4th ed.* New York: Garland Science.
- b. Junqueira L. C. & Carneiro, J., 2005. *Basic Histology, 11th ed.* New York: The Mc Graw-Hill Companies.
- c. Juwono & Juniarto, A. Z., 2003. *Biology Sel.* Jakarta: EGC.
- d. Despopoulos, A. & Silbernagi, S., 2003. *Colour Atlas of Physiology 5th edition.* New York: Thieme.
- e. Ward, J., Clarke, R., & Linden R., 2007. *At a Glance Fisiologi.* Jakarta: Penerbit Erlangga.
- f. Costanzo, L. S., 2012. *Fisiologi Kedokteran edisi ke 5.* Jakarta: Binarupa Aksara.
- g. Ganong, W. F., 2005. *Review Medical Phsiology, 23th Ed.* Mc Graw-Hill Companies.
- h. Guyton A. C. & Hall, J. E., 2011. *A Textbook Of Medical Physiology, 12th ed.* Elsevier Saunders.
- i. Neal, M. J., 2006. *Medical Pharmacology at Glance.* Blackwell Publishing Ltd.
- j. Stringer, J. L., 2006. *Basic Concept in Pharmacology.* McGraw-Hill Medical Publishing Division
- k. Doggrell, S. A., *et. al.* 2012. *Pharmacology in One Semester, A Flexible Textbook.*
- l. Koolman, J. & Roehm, K-H., 2005. *Color Atlas of Biochemistry.* Stuttgart: Thieme.
- m. Lieberman M., Marks, A., & Smith, C., 2007. *Marks' Essential Medical Biochemistry, 2nd ed.* Lippincott Williams & Wilkins.
- n. Murray R. K., Granner D.K., & Rodwell V. W., 2006. *Harper's Illustrated Biochemistry, 27th Ed.* Mc Graw-Hill Companies.
- o. Nelson, D. L. & Cox, M. M., 2008. *Lehninger Principles of Biochemistry Fifth Edition.* New york: W.H. Freeman Company.
- p. Horton, H. R. *et all.*, 2002. *Principles of Biochemistry.* New Jersey: Pearson Education.
- q. Toy E. C. *et al.*, 2012. *Case Files Biokimia edisi kedua.* Tangerang: Binarupa Aksara pub.
- r. Voet, D. & Voet J. G., 2004. *Biochemistry 3rd Edition.* New York: John Willey & Son. pp 909-928.
- s. Kumar, V., *et al.*, 2005. *Robin & Coltron Pathology Basic of Diseases, 7th ed.* W.B. Philadelphia: Saunders Company.
- t. Patrick, C., *et al.*, 2001. *Human Genetics: From Molecules to Medicine.* Lippincott Williams & Wilkins.

- u. Kingston, H.M., 2002. *Abc Of Clinical Genetics 3rd ed.* London: BMJ Books.
- v. Horwitz, M., 2000. *Basic Concepts in Medical Genetics.* The Mc Graw-Hill Companies.
- w. Suryo, 2005. *Genetika Manusia.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- x. Wintrobe, *et al.*, 2009. *Wintrobe's Clinical Hematology, 12th Edition.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- y. Behrman R. E. & Kliegman R.M., 2000. *Nelson Essential of Pediatrics, 4th ed.* W.B. Philadelphia: Saunders Company.
- z. Arikunto, S., 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Edisi VI. Jakarta: Rineka Cipta.
- aa. Masyhuri Z., 2008. *Metodologi Penelitian: Pendekatan Praktis dan Aplikatif.* Bandung: Refika Aditama.
- bb. Notoatmojo, S., 2010., *Metodologi Penelitian Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- cc. Sugiyono, 2010., *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- dd. Apuranto, H. & Hoediyanto, 2006. *Buku Ajar Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal.* Surabaya: FK Unair.
- ee. Dix J., 2000., *Color Atlas of Forensic Pathology.* Washington: CRC press LLC.
- ff. Idries, A. M. & Tjiptomartono, A.W., 2008. *Penerapan Ilmu Kedokteran Forensik dalam Proses Penyidikan.* Edisi Revisi. Jakarta: Sagung Seto.
- gg. Chandrasoma, P., Taylor, C. R., 2001. *Concise Pathology 3rd edition.* Singapore: Lange Medical Book Mc Graw Hill
- hh. Klaasen, C. D., 2001. *Casarett & Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons 6th edition.* New York: Mc Graw Hill.
- ii. Kumar, V., Abbas, A.K., Fausto, N., & Aster, J.C., 2010. *Robbins and Cotran: Pathologic Basis of Disease 8th edition.* Philadelphia: Saunders. Pp. 400-444
- jj. Kumar, V., Cotran, R.S., Robin, S.L., 2003. *Robbins Basic Pathology 7th edition.* Philadelphia: Saunders. Pp. 265-306
- kk. Lessenger, J.E., 2006. *Agricultural Medicine A Practical Guide.* USA: Springer Science+Business Media, Inc. pp. 131-143, 167-259, 339-348.
- ll. Olson, K.R., 2007. *Poisoning and Drug Overdose 5th ed.* USA: McGraw-Hill Inc. p. 68-71.
- mm. Underwood, J.C.E., Cross, S.S., 2009. *General and Systematic Pathology 5th edition.* Edinburg: Churchill Livingstone. Pp. 42-44.

II. METODE BELAJAR

Kurikulum berbasis kompetensi ini dilaksanakan dengan strategi belajar berdasarkan paradigma baru pendidikan dokter yang dikenal dengan **SPICES**, dengan strategi utama belajar berdasarkan masalah atau *problem-based learning* (PBL). Kegiatan belajar dilaksanakan berdasarkan modul yang berisi skenario masalah yang menjadi trigger atau pemicu dalam belajar dengan melalui diskusi tutorial. Informasi diperoleh melalui belajar mandiri, kuliah, konsultasi pakar, dan praktikum. Informasi yang telah diperoleh didiskusikan dalam kelompok sesuai jadwal dengan seorang fasilitator. Untuk melatih ketrampilan medik peserta didik diberikan latihan dalam *skills lab*, praktek lapangan, serta praktek kerja klinik.

1. Diskusi Tutorial

Diskusi tutorial dalam kelompok beranggotakan 12-14 mahasiswa dan dipandu oleh tutor yang bertugas sebagai fasilitator. Dalam berdiskusi mahasiswa akan dihadapkan pada masalah dalam bentuk skenario modul sebagai triger dalam diskusi. Satu skenario modul diselesaikan dalam dua kali pertemuan dengan selang waktu 3-4 hari. Diskusi dilakukan dengan metode *seven jumps* (tujuh langkah) yang terdiri dari:

- (1) mengklarifikasi istilah/konsep
- (2) menetapkan permasalahan
- (3) menganalisis masalah
- (4) menarik kesimpulan langkah (3)
- (5) menentukan tujuan belajar
- (6) belajar mandiri
- (7) menarik kesimpulan dari seluruh informasi yang telah ada.

Langkah (1) sampai dengan (5) dilaksanakan pada pertemuan pertama, langkah (6) dilaksanakan di luar kelompok, sedangkan (7) dilaksanakan pada pertemuan kedua.

2. Kuliah

Kuliah dilaksanakan untuk memperjelas konsep atau teori yang sulit atau khusus sehingga membutuhkan pakar untuk meningkatkan pemahaman, Kuliah dilaksanakan dalam bentuk konsultasi interaktif berdasarkan masalah. Kuliah dapat diselenggarakan secara terjadwal, maupun atas permintaan mahasiswa bila diperlukan.

3. Praktikum

Praktikum bertujuan meningkatkan atau memperjelas pemahaman suatu materi serta menambah ketrampilan bekerja di laboratorium. Beberapa materi akan lebih mudah dipahami dengan melakukan praktikum laboratorium sehingga konsep atau teori menjadi lebih mudah.

4. Pelatihan Ketrampilan Medik

Pelatihan ketrampilan medik bertujuan melatih ketrampilan medik mahasiswa dengan menggunakan model pembelajaran yang ada seperti manekin, phantom, pasien simulasi, dll. Materi pelatihan berupa pemeriksaan fisik, pertolongan kegawatdaruratan, serta pelatihan ketrampilan khusus seperti rawat luka, jahit luka, injeksi, pemasangan infus, kateter dan lain-lain.

5. Konsultasi Pakar

Konsultasi pakar dilaksanakan secara terjadwal atau atas permintaan mahasiswa apabila menemui kesulitan dalam memahami konsep atau teori ketika diskusi kelompok maupun belajar mandiri. Konsultasi pakar bisa dilaksanakan dalam kelompok kecil maupun besar tergantung kebutuhan.

6. Belajar Mandiri

Belajar mandiri dilaksanakan dalam rangka menggali informasi yang lebih luas atau lebih dalam tentang suatu materi yang terkait dengan masalah yang sedang dipelajari sehingga dapat memahami kasus secara interdisiplin ilmu.

7. Evaluasi

Evaluasi Blok dilaksanakan pada minggu keenam dengan mempertimbangkan proses selama mengikuti kegiatan belajar-mengajar, etika, dan penguasaan pengetahuan. Dengan ketentuan pencapaian masing-masing komponen nilai tidak boleh kurang dari 55 untuk dapat lulus blok. Bobot masing-masing komponen nilai adalah sebagai berikut:

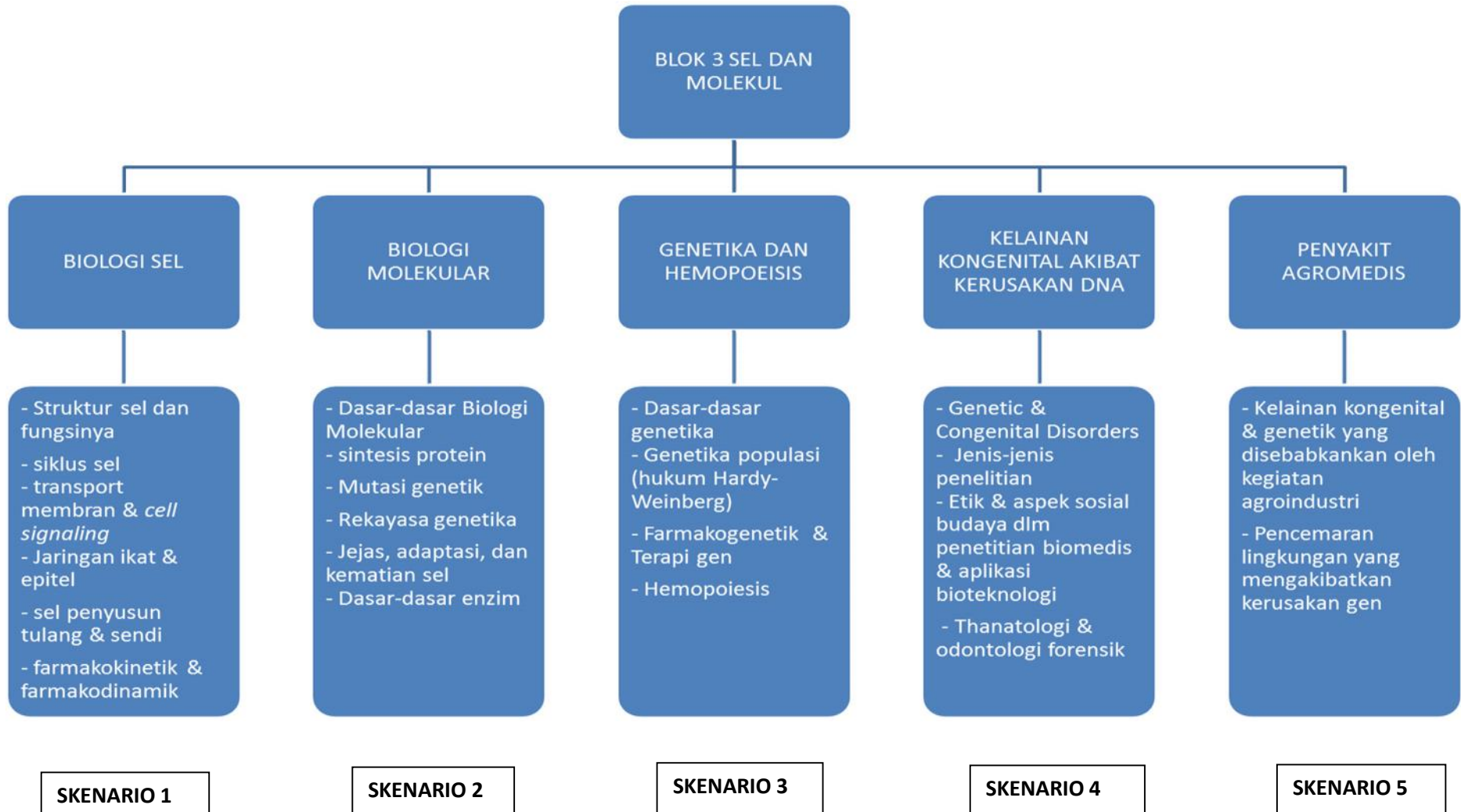
1. Ujian Teori (60%)
2. Tutorial (20%)
3. Praktikum (20%)

Nilai akhir blok berupa angka 0-100 dengan penjenjangan seperti matriks berikut:

ANGKA	HURUF	NILAI	KETERANGAN
80,00 - 100	A	4	Sangat baik
70,00 – 79,99	B	3	Baik
60,00 - 69,99	C	2	Cukup
50,00 – 59,99	D	1	Kurang
0 - 49,99	E	0	Sangat kurang

III. JADWAL KEGIATAN

1. Pohon Topik



II. JADWAL KEGIATAN BLOK 3	JAM	HARI						Keterangan
		SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	
I 3 – 8 Des 2012	08.00-09.00	Overview	Tutorial 1	Skillab	Praktikum 1	Tutorial 2	Student day	Topik Kuliah: 1. Osteologi 2. Ultrastruktur & fungsi sel 1 3. Ultrastruktur & fungsi sel 2 4. Jaringan ikat & epitel 5. Fisiologi sel & sinaps 6. Farmakodinamik dan farmakokinetik obat 7. Biokimia Enzim 8. Metabolisme asam nukleat 9. Sintesis protein 10. Jejas, adaptasi, dan kematian sel 11. Hemopoiesis 1 12. Hemopoiesis 2-Darah Tepi 13. Mutasi & Kelainan Genetik 14. Jenis-jenis penelitian 15. Etik dalam penelitian biomedis, etik dalam genetika dan stem cell, serta aspek sosial budaya genetika & sel 16. Patologi penyakit agromedicine Topik Praktikum: 1. Jaringan epitel, kelenjar, & jaringan ikat 2. Farmakokinetik obat 3. Isolasi DNA
	09.00-10.00	Kuliah 1	Skenario 1					
	10.00-11.00		Kuliah 3					
	11.00-12.00	ISHO		ISHO	ISHO			
	12.00-13.00	Kuliah 2	ISHO	Kuliah 4	Kuliah 5	Kuliah 6		
	13.00-14.00							
II 10 – 15 Des 2012	08.00-09.00	Praktikum 2	Tutorial 1	Skillab	Praktikum 3	Tutorial 2		
	09.00-10.00		Skenario 2			Skenario 2		
	10.00-11.00		Kuliah 8					
	11.00-12.00	ISHO		ISHO	ISHO			
	12.00-13.00	Kuliah 7	ISHO	Kuliah 9				
	13.00-14.00							
III 17 – 22 Des 2012	08.00-09.00	Kuliah 10	Tutorial 1	Skillab	Praktikum 5	Tutorial 2		
	09.00-10.00		Skenario 3			Skenario 3		
	10.00-11.00	Praktikum 4	Kuliah 11	ISHO				
	11.00-12.00					ISHO		
	12.00-13.00	ISHO	Kuliah 12					
	13.00-14.00	ISHO		ISHO				
IV 24 – 29 Des 2012	08.00-09.00	Kuliah 13	Tutorial 1	Skillab	Kuliah 16	Tutorial 2		
	09.00-10.00		Skenario 4			Skenario 4		
	10.00-11.00	Praktikum 6	Kuliah 14	ISHO	Ujian Skilab			
	11.00-12.00					ISHO		
	12.00-13.00	ISHO	Kuliah 15	ISHO	ISHO			
	13.00-14.00	ISHO						

II. JADWAL KEGIATAN BLOK 3	JAM	HARI						Keterangan
		SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT	SABTU	
V 31 Des – 5 Jan 2013	08.00-09.00		Tutorial 1	Ujian Skillab		Tutorial 2	Student day	4. Pengaruh pH & suhu terhadap reaksi enzimatik 5. Jejas, adaptasi, & kematian sel 6. Statistik uji komparatif tidak berpasangan
	09.00-10.00		Skenario 5			Skenario 5		
	10.00-11.00							
	11.00-12.00		ISHO			ISHO		
	12.00-13.00	ISHO				ISHO		
	13.00-14.00				ISHO			
VI		UJIAN	UJIAN	UJIAN	UJIAN	UJIAN	Student day	

10. Daftar Nama Dosen

DAFTAR NAMA PENGAMPU KULIAH

No.	Judul Kuliah	Nama Dosen	No. Telp
1.	Osteologi	dr. Ihwan Narwanto, M.Sc.	081336604211
2.	Ultrastruktur & fungsi sel 1	dr. Dina Helianti, M.Kes.	08113507725
3.	Ultrastruktur & fungsi sel 2	dr. Dina Helianti, M.Kes.	08113507725
4.	Jaringan ikat & epitel	dr. Heni Fatmawati, M.Kes.	08179621176
5.	Fisiologi sel & sinaps	dr. Pipiet Wulandari	082141474757
6.	Farmakodinamik dan farmakokinetik obat	dr. Cholis Abrori, M.Kes, M.Pd.Ked.	08121519580
7.	Biokimia Enzim	dr. Hairrudin, M.Kes.	08123200364
8.	Metabolisme asam nukleat	dr. Ika Rahmawati	081335560333
9.	Sintesis protein	dr. Ika Rahmawati	081335560333
10.	Jejas, adaptasi, dan kematian sel	dr. Nindya Shinta R., M.Ked	085331460699
11.	Hemopoeisis 1	dr. Frida Lorita	083847709336
12.	Hemopoeisis 2-Darah Tepi	dr. Frida Lorita	083847709336
13.	Mutasi & Kelainan Genetik	dr. Hairrudin, M.Kes.	08123200364
14.	Jenis-jenis penelitian	dr. Angga Mardro R.	081330640240
15.	Etik dalam penelitian biomedis, etik dalam genetika dan stem cell, serta aspek sosial budaya genetika & sel	dr. Rini Riyanti, Sp. PK.	081249805080
16.	Patologi penyakit agromedicine	dr. Azham Purwandono, M.Si	085716863728

DAFTAR NAMA PENGAMPU PRAKTIKUM

No.	Materi Praktikum	Nama Dosen	No. Telp
1.	Jaringan epitel, kelenjar, & jaringan ikat	dr. Heni Fatmawati, M.Kes.	08179621176
2.	Farmakokinetik obat	dr. Cholis Abrori, M.Kes, M.Pd.Ked.	08121519580
3.	Jejas, adaptasi, & kematian sel	dr. Nindya Shinta R., M.Ked	085331460699
4.	Pengaruh pH & suhu terhadap reaksi enzimatik	Lab Biokimia (dr. Sugianta, M.Ked)	081329032271
5.	Isolasi DNA	Lab Biologi MIPA	
6.	Statistik uji komparatif tidak berpasangan	dr. Angga Mardro R.	081330640240

DAFTAR NAMA TUTOR BLOK 3

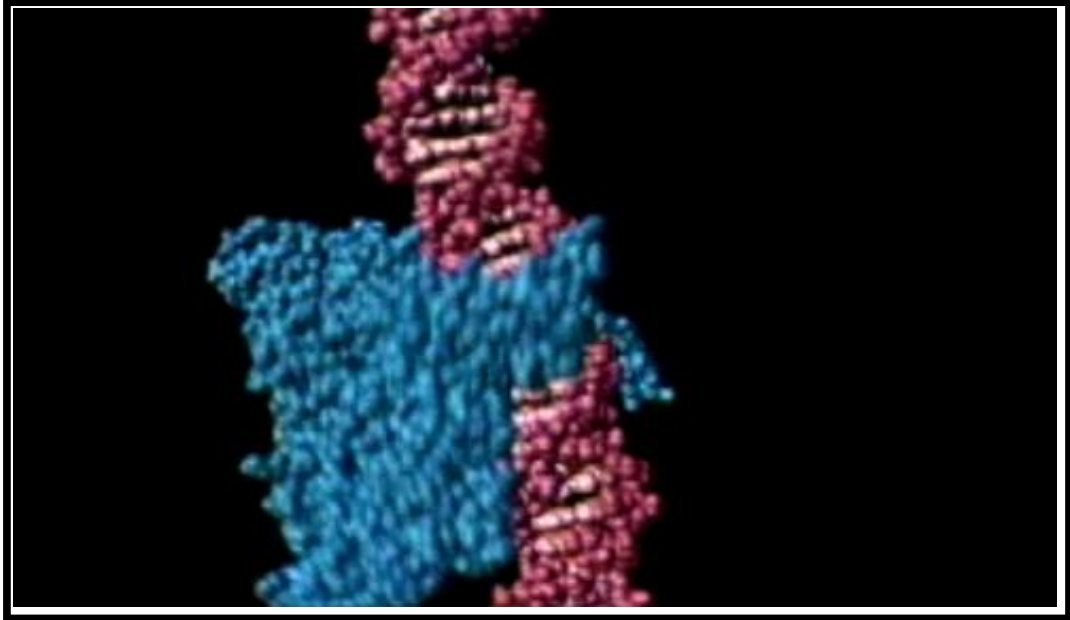
No.	Nama Tutor	Kelompok	No. Telp
1.	dr. Yudha Nurdian, M.Kes	A	083847203010
2.	dr. Dwi Koryanto, Sp. BS	B	08165409540
3.	dr. Sugiyanta, M.Ked	C	081329032271
4.	dr. Irawan Fajar K., M.Sc	D	08113537408
5.	dr. Resdiyanto	E	085236906806
6.	dr. Rosita Dewi	F	081336725678
7.	dr. Ika Rahmawati	G	081335560333

IV. SKENARIO

SKENARIO 1: BIOLOGI SEL

Suharto adalah calon dokter yang sedang giat-giatnya belajar ilmu kedokteran. Dia sedang serius di depan komputer. Jari jemarinya lincah mengklik sana-sini untuk mempelajari tubuh manusia hingga tingkat seluler. Melalui internet, Suharto dapat melihat animasi sel dengan sangat baik. Gambaran dinding sel, struktur ribosom, retikulum endoplasma, inti sel, dan organela lainnya sangat jelas terlihat. Animasi yang sangat menarik juga menggambarkan gerakan-gerakan molekul melintasi membran, proses endositosis, dan eksositosis. Bahkan Suharto bisa mengikuti proses pembelahan sel dengan rinci. Saking asyiknya Suharto mengamati struktur dan fungsi sel, tidak disadari telah duduk disebelahnya Sukarno yang membawa 2 CD ilmiah. Satu di antaranya tentang struktur jaringan ikat, epitel, tulang, & saraf dan lainnya mengenai farmakokinetik & farmakodinamik obat. Merekapun tenggelam dalam diskusi mengenai ciptaan Tuhan yang mengagumkan tersebut.

SKENARIO 2: BIOLOGI MOLEKULAR



SKENARIO 3: GENETIKA DAN HEMOPOEISIS

Sepasang calon pengantin datang ke dokter keluarga untuk melakukan konsultasi kesehatan pranikah. Hasil pemeriksaan sebelumnya dinyatakan bahwa kedua pasangan tersebut merupakan carrier penyakit thalasemia yang bersifat *autosomal-linked*. Dokter yang memeriksa sebelumnya hanya menjelaskan bahwa penyakit ini menyebabkan tidak efektifnya eritropoeisis, berkurangnya produksi hemoglobin, dan terjadi hemolisis berlebihan. Kedua pasangan ini bingung apakah mereka harus melanjutkan ke jenjang pernikahan atau harus berpisah karena konsekuensi penyakit tersebut. Mereka juga ingin menanyakan informasi yang mereka dengar bahwa kemajuan ilmu kedokteran telah menemukan terapi gen untuk pengobatan penyakit ini.

SKENARIO 4: Kelainan Kongenital akibat Kerusakan DNA

Seorang ibu membawa pasiennya ke dokter karena anaknya yang berusia 4 tahun mengalami labioschisis. Pada waktu hamil, ibu sering makan ikan yang berasal dari sungai. Sungai itu juga merupakan tempat pembuangan limbah pabrik kosmetik. Dokter kemudian melakukan pemeriksaan lebih lanjut dan ternyata ditemukan penyakit kongenital saraf lainnya. Anak tersebut mengalami keterlambatan mental.

Di sekitar tempat tinggal ibu tersebut, ada beberapa bayi yang mengalami kelainan pada waktu dilahirkan dan langsung meninggal. Tanda-tanda kematian bayi tersebut dipastikan oleh pihak rumah sakit.

Setelah kejadian itu, dokter melakukan penelitian untuk mengetahui apa saja kelainan yang terjadi pada bayi dan anak-anak di lingkungan tersebut & kemungkinan penyebabnya.

SKENARIO 5: Penyakit Agromedis Berkaitan dengan Kerusakan DNA

Ny. Saskia seorang wanita berusia 23 tahun yang tinggal di dekat perkebunan sayur & strawbery di daerah Rembangan, baru saja menikah dan berencana untuk hamil. Setelah membaca beberapa artikel dari internet dia merasa khawatir, artikel itu menyebutkan bahwa paparan pestisida pada sayur dan buah berdampak negatif pada ibu hamil dan janin yang dikandungnya, yaitu diyakini dapat menurunkan kecerdasan bayi. Belum lagi hasil-hasil pertanian saat ini ditumbuhkan dari bibit transgenik. Ikan laut yang selama ini dianggap mengandung nutrisi yang baik untuk ibu hamil ternyata juga sudah tercemar mercury dari buangan limbah pabrik di tepi pantai. Kadar mercury yang tinggi pada ibu hamil dapat menyebabkan retardasi mental, kebutaan, & penurunan fungsi komunikasi. Ny. Saskia ingin menanyakan kebenaran berita ini kepada tetangganya yang merupakan mahasiswa kedokteran FK Universitas Jember, apakah penyakit yang bisa ditimbulkan, mengapa hal tersebut bisa terjadi, dan bagaimana cara pencegahannya?

V. SKDI

Genetics/neuborn/chromossal disoerder)

Genetics/congenital disorders					
Down's syndrome	1	2	3A	3B	4
Turner's syndrome	1	2	3A	3B	4
Klinefelter's syndrome	1	2	3A	3B	4
Gonadal xy-dysgenesis	1	2	3A	3B	4
Testicular feminization	1	2	3A	3B	4
Fragile x syndrome	1	2	3A	3B	4
PKU (Phenyl Ketonuria)	1	2	3A	3B	4
Galactosemia	1	2	3A	3B	4
Glycogen storage disease	1	2	3A	3B	4
Other storage diseases	1	2	3A	3B	4
Spina bifida	1	2	3A	3B	4
Anencephaly	1	2	3A	3B	4
Hydrocephalus	1	2	3A	3B	4
Cleft palate and/or lip	1	2	3A	3B	4
Marfan's syndrome	1	2	3A	3B	4