

MODEL

Silabus dan Rencana Pelaksanaan
Pembelajaran (RPP)

DUNIA BIOLOGI SMA 2

untuk Kelas XI SMA dan MA

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi dan
Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan

PT TIGA SERANGKAIPUSTAKA MANDIRI
SOLO

Kata Pengantar

Rasa syukur yang sedalam-dalamnya penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. Karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan *Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)* untuk mata pelajaran Matematika ini dengan sebaik-baiknya. *Model Silabus dan RPP* merupakan komponen dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing tingkat satuan pendidikan.

Model Silabus dan RPP ini disusun sebagai pelengkap buku *Menjelajah Dunia Biologi SMA*. Penyusunan model ini dimaksudkan untuk membantu para guru sebagai pelaksana pembelajaran di kelas dalam menyampaikan materi kepada anak didiknya. Namun, model yang kami susun ini sifatnya hanya sebagai alternatif sehingga para guru dapat menyesuaikan dengan kondisi di sekolah masing-masing.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa model ini belumlah sempurna. Oleh karena itu, demi perbaikan pada edisi berikutnya, penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca yang sifatnya membangun.

Akhirnya, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri beserta staf dan karyawannya sehingga model ini dapat diterbitkan dan dimanfaatkan oleh guru sebagai panduan dalam pembelajaran. Semoga bermanfaat bagi para pembaca.

Solo, Januari 2008

SILABUS

Sekolah :
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Program : XI/IPA
 Semester : 1

Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
1.1 Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur, dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.	Komponen kimiawi sel Struktur kimia sel terdiri atas karbohidrat, lemak, dan protein. Struktur sel dan fungsinya. Sel sebagai unit terkecil makhluk hidup secara struktural dan fungsional.	Mengkaji literatur dari berbagai sumber tentang komponen kimiawi sel. <i>(Kecakapan hidup: sadar sebagai makhluk Tuhan, sadar akan eksistensi dan potensi diri, kecakapan menggali dan mengolah informasi, kecakapan memecahkan masalah, kecakapan mengambil keputusan, kecakapan komunikasi lisan dan</i>	Menjelaskan koponen kimiawi sel. Menggunakan mikroskop untuk pengamatan struktur sel segar Menunjukkan dan menyebutkan bagian-bagian sel berdasarkan gambar sel hewan dan sel tumbuhan. Membandingkan struktur sel hewan dan sel tumbuhan.	Bentuk instrumen: Tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.	16 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i> , Tiga Serangkai, Solo, 2007,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
	Sel terdiri dari membran plasma, sitoplasma, nukleus, organel-organel yang masing-masing mempunyai fungsi khusus.	<p><i>tertulis, kecakapan bekerja sama, kecakapan kerja praktek)</i></p> <p>Melakukan pengamatan mikroskopis struktur sel pada preparat basah dan awetan dari sel-sel hewan dan tumbuhan. Membandingkan hasil pengamatan dengan literatur dan charta atau gambar sel Mengidentifikasi struktur sel dan fungsinya dari literatur.</p>	Menjelaskan organel-organel sel pada sel tumbuhan dan hewan. Menjelaskan fungsi masing-masing organel.			
1.2 Mengidentifikasi organel sel tumbuhan dan	Perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan.	Mengkaji perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan berdasar literatur.	Membandingkan struktur sel tumbuhan dan hewan.	Bentuk penilaian : tugas individu, tugas kelompok, ulangan.	6 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
hewan.	Organel sel tumbuhan dan sel hewan. Sel tumbuhan dan sel hewan (Retikulum endoplasma, badan golgi, mitokondria, ribosom, lisosom, kloroplas, sentriol, nukleus, dan nukleolus).	Menggali informasi dari berbagai sumber tentang organel sel hewan dan tumbuhan. Membuat laporan hasil kajian dari berbagai literatur. Mengkomunikasikan hasil kajiannya secara lisan di depan kelas. Membuat model sel dan bagian-bagiannya.	Menjelaskan organel-organel pada sel tumbuhan dan sel hewan. Menjelaskan fungsi masing-masing organel.	Bentuk instrumen: Produk, sikap, ulangan.		, Tiga Serangkai, Solo, 2007,, Tiga Serangkai, Solo, 2007,
1.3 Membandingkan mekanisme transpor pada membran (difusi, osmosis, transpor aktif,	Difusi Perpindahan zat dari larutan berkadar tinggi ke larutan berkadar rendah tanpa	Melakukan percobaan difusi air dan osmosis menggunakan kentang melalui kerja kelompok. Melakukan kajian literatur untuk menemukan mekanisme transpor	Menjelaskan ciri-ciri transpor secara difusi dan osmosis. Menjelaskan penerapan konsep transpor yang terjadi pada sel pada pengaweta bahan makanan.	Bentuk penilaian: tugas kelompok, tugas individu, unjuk kerja, ulangan.	7 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i> , Tiga Serangkai, Solo, 2007,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
endositosis, dan eksositosis)	bantuan energi. Osmosis Perpindahan air atau zat pelarut dari larutan yang berkadar rendah ke larutan yang berkadar tinggi melalui membran semi permeabel tanpa bantuan energi. Transpor aktif Transpor yang memerlukan energi untuk keluar dan masuknya ion atau molekul zat	aktif endositosis dan eksositosis secara mandiri. Menggali informasi dari berbagai literatur tentang transpor aktif, proses endositosis dan eksositosis, serta contohnya.	Membedakan mekanisme transport aktif dan pasif. Menjelaskan proses transpor aktif, edositosis, eksositosis, dan contohnya.			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
	melalui membran plasma. Endositosis/ eksositosis Peristiwa memasukkan atau mengeluarkan zat padat atau tetes cairan melalui membran.					

Standar Kompetensi : 2. Memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan hewan, serta penerapannya dalam konteks salingtemas.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
2.1 Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengkaitkannya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan.	Struktur jaringan tumbuhan. Jaringan tumbuhan terdiri dari jaringan meristem, epidermis, klorenkim, parenkim, sklerewnkim, xilem, floem, dan kolenkim. Fungsi masing-masing jaringan. Fungsi jaringan berbeda-beda sesuai letak,	Melakukan pengamatan mikroskopis berbagai macam jaringan dari bagian akar, batang, dan daun. Mengkaji literatur untuk menemukan berbagai fungsi jaringan tumbuhan. Menganalisis fungsi bermacam-macam jaringan berdasarkan letaknya dengan menggunakan gambar. Mengkaji buku literatur untuk menemukan cara membuat kultur jaringan pada satu jenis tumbuhan melalui tugas materi.	Menunjukkan berbagai macam struktur jaringan pada tumbuhan dari hasil pengamatan. Membedakan struktur jaringan tumbuhan menggunakan gambar. Menjelaskan fungsi berbagai macam struktur jaringan tumbuhan. Mengkaitkan sifat totipotensi jaringan dengan teknik kultur jaringan.	Bentuk instrumen: Tugas kelompok, tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, produk, ulangan. Bentuk instrumen : Produk, ulangan	28 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i> , Tiga Serangkai, Solo, 2007,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
	posisi, usia, pengaruh faktor luar. Sifat totipotensi. Sifat totipotensi pada jaringan tanaman dimanfaatkan untuk memperoleh anakan seragam dalam jumlah besar dan cepat melalui kultur jaringan.					
2.2 Mendeskripsikan struktur jaringan hewan	Struktur jaringan hewan. Jaringan hewan meliputi	Melakukan pengamatan mikroskopis sediaan jadi menemukan berbagai macam struktur jaringan	Menunjukkan berbagai struktur jaringan hewan dari hasil pengamatan. Membedakan struktur masing-	Bentuk instrumen: Tugas kelompok, unjuk kerja, ulangan.	10 jam	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
vertebrata dan mengkaitkannya dengan fungsinya.	<p>jaringan epitel, otot, tulang, saraf, dan jaringan ikat.</p> <p>Fungsi jaringan hewan vertebrata.</p> <p>Masing-masing jaringan memiliki fungsi yang berbeda ditentukan oleh letak, usia, faktor luar.</p> <p>Tumor atau kanker.</p> <p>Jaringan dapat tumbuh tak terkendali yang</p>	<p>hewan vertebrata melalui kerja kelompok.</p> <p>Mengkaji literatur untuk menemukan berbagai fungsi jaringan hewan melalui tugas mandiri.</p> <p>Menganalisis fungsi masing-masing jaringan hewan menggunakan gambar berdasarkan letaknya melalui diskusi kelas.</p> <p>Menggali informasi dari literatur menemukan deskripsi tentang tumor atau kanker melalui tugas mandiri.</p> <p>Mendiskusikan hasil kajian tentang tumor atau kanker secara</p>	<p>masing jaringan menggunakan gambar.</p> <p>Menunjukkan letak atau lokasi jaringan pada tubuh hewan vertebrat atau manusia.</p> <p>Menjelaskan fungsi masing-masing jaringan hewan.</p> <p>Menjelaskan tumor atau kanker dari buku literatur.</p> <p>Membedakan tumor atau kanker.</p> <p>Menjelaskan faktor pencetus terjadinya tumor atau kanker.</p>	<p>Bentuk instrumen: Tugas kelompok, tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, produk, ulangan.</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
	disebabkan adanya faktor pencetus yang mengganggu kegiatan metabolisme.	kelompok. Mengkomunikasikan atau mempresenasikan hasil kajian literatur tentang tumor atau kanker.				

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang	Struktur dan fungsi tulang, otot dan sendi pada manusia. Rangka manusia digerakkan oleh otot yang melekat pada tulang yang berhubungan melalui	Melakukan kajian literatur untuk menemukan struktur dan fungsi tulang, sendi, dan otot secara mandiri. Menganalisis bangun persendian menggunakan charta persendian menemukan konstruksi ikatan antar	Mengidentifikasi struktur dan fungsi tulang, sendi, dan otot dalam sistem gerak. Menggambarkan struktur tulang, otot, dan sendi. Menjelaskan keterkaitan tulang, otot, dan sendi dalam sistem gerak.	Bentuk instrumen: Tugas kelompok, tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, produk, ulangan.	12 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i> , Tiga Serangkai, Solo, 2007,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
dapat terjadi pada sistem gerak pada manusia.	persendian. Proses gerak mekanisme dilakukan oleh serabut otot melalui gerakan filamen akti dan miosin yang memerlukan ATP. Kelainan atau penyakit pada sistem gerak. Beberapa gangguan pada sistem gerak seperti fraktura arthritis, osteoarthritis, skoliosis, hipertofi, dll. Teknologi	tulang. Melakukan pengamatan struktur tulang ayam yang sudah direndam HCl dibawah mikroskop melalui kerja kelompok. Mengamati proses terjadinya gerakan dengan pemodelan melalui diskusi kelompok. Membuktikan otot sebagai alat gerak aktif dengan menggunakan otot betis kodok yang diberikan rangsangan pada frekuensi waktu tertentu dengan kerja kelompok. Melakukan studi literatur untuk menemukan berbagai	Mengurutkan proses terjadinya sebuah gerakan. Menjelaskan mekanisme kerja otot sebagai alat gerak aktif. Menjelaskan penyebab terjadinya kelainan atau gangguan pada sistem gerak. Membuat laporan hasil studi pemanfaatan teknologi pada kerusakan sistem gerak.	Bentuk instrumen: Tugas kelompok, tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, produk, ulangan.		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
	rehabilitasi pada kelainan atau kerusakan sistem gerak. Perbaikan melalui ortopedi, penyambungan tulang menggunakan pen, dll.	penyebab penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem gerak. Menghimpun keterangan dari berbagai media tentang penggunaan teknologi merehabilitasi kerusakan sistem gerak. Mengkomunikasikan hasil studi literatur tentang penyebab penyakit atau kelainan dan penggunaan teknologi rehabilitasi kerusakan sistem gerak secara berkelompok.				
3.2 Menjelaskan keterkaitan	Sruktur dan fungsi darah. Darah terdiri atas plasma	Mencari informasi dengan menggunakan literatur untuk menemukan struktur	Menjelaskan struktur darah, jantung, dan pembuluh darah (arteri dan vena).	Bentuk instrumen: Tugas kelompok, tugas individu, unjuk	16 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
<p>n antar struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah.</p>	<p>darah dan sel darah. Struktur alat peredaran darah. Struktur alat peredaran darah meliputi jantung dan pembuluh darah (arteri dan vena). Proses peredaran darah pada manusia. Peredaran darah pada manusia berlangsung dengan sistem tertutup melalui pembuluh darah.</p>	<p>darah pada manusia. Mengkaji literatur dari berbagai sumber tentang fungsi darah manusia. Melakukan tes golongan darah sendiri. Menggunakan charta peredaran darah menganalisis proses peredaran darah melalui diskusi kelompok. Melakukan kajian literatur menemukan penyebab berbagai penyakit yang terjadi pada sistem peredaran darah manusia secara mandiri. Mengkaji literatur dari berbagai sumber mengenai gangguan sistem peredaran</p>	<p>Menjelaskan fungsi darah, jantung, dan pembuluh darah. Menentukan golongan darahnya sendiri. Menjelaskan kemungkinan penyebab terjadinya penyakit atau kelainan pada sistem peredaran darah.</p>	<p>kerja, pengamatan sikap, produk, ulangan.</p>		<p>, Tiga Serangkai, Solo, 2007,</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/Alat
	<p>Kelainan yang terjadi. Beberapa kelainan atau penyakit seperti anemia, leukimia, penyakit jantung, thalasemia, arterosklerosis, kolesterol, diabetes.</p> <p>Teknologi yang berkaitan dengan sistem peredaran darah.</p>	darah.	Membuat laporan pemanfaatan teknologi yang dipakai dalam membantu sistem peredaran darah			

SILABUS

Sekolah :

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Program : XI/IPA

Semester : 2

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
3.3. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/	<ul style="list-style-type: none"> Makanan. Zat makanan terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, mineral, dan vitamin.	Menuliskan data makanan yang dikonsumsi setiap hari selama seminggu meliputi jenis, jumlah, dan komposisi makanan. Mengkomunikasikan hasil pengolahan data siswa tentang komposisi makanan	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi nilai gizi asupan makanan siswa dalam setiap hari dalam satu minggu. Memperkirakan kemungkinan yang terjadi apabila kekurangan/ kelebihan 	Bentuk instrumen: Tugas kelompok, tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, produk, ulangan.	14j am	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i> , Tiga Serangkai, Solo, 2007,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
<p>penyakit yang dapat terjadi pada sistem pensernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sistem pencernaan makanan manusia. Sistem pencernaan mencakup struktur, fungsi dan proses pencernaan makanan. Alat pencernaan seperti mulut, kerongkongan, 	<p>seimbang dan kebutuhan energi.</p> <p>Menyusun menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal selama 3 hari melalui kerja mandiri.</p> <p>Menggunakan torso mengenali tempat kedudukan alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya melalui kerja kelompok.</p> <p>Melakukan studi literatur untuk menemukan bagaimana bahan-bahan makanan berupa</p>	<p>salah satu zat makanan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan. Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan. Menjelaskan proses pencernaan makanan, seperti karbohidrat, lemak, protein. 	<p>Bentuk instrumen: Tugas kelompok, tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, produk, ulangan.</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<p>lambung, usus dan kelenjar ludah, hati, kelenjar lambung, pankreas, kelenjar usus memiliki fungsi khusus.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pencernaan hewan ruminansia. Pencernaan makanan hewan ruminansia memiliki kekhususan karena adanya perbedaan struktur. 	<p>karbohidrat, lemak dan protein di cerna melalui kerja mandiri.</p> <p>Menganalisis sistem pencernaan hewan ruminansia dengan menggunakan charta dan literatur melalui diskusi kelompok tentang perbedaan sistem pencernaan makanan manusia dan hewan ruminansia.</p>	<p>Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses hewan ruminansia. Membedakan sistem pencernaan makanan manusia dan hewan ruminansia.</p>	<p>Bentuk instrumen: Tugas kelompok, tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, produk, ulangan.</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyakit/ gangguan sistem pencernaan. Gangguan pencernaan antara lain sembelit, tukak lambung, dll.	Studi literatur menemukan jawaban penyebab penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia. Mengkomunikasikan hasil studi literatur dalam diskusi kelas dengan perwakilan kelompok.	Menjelaskan kemungkinan penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan manusia.	Bentuk instrumen: Tugas kelompok, tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, produk, ulangan.		
3.4. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan / penyakit yang	Struktur dan fungsi alat alat pernafasan. Alat pernafasan manusia berupa paru-paru (bronkus, bronkeolus, bronkeolulus) yang membangun sistem yang khas.	Menggunakan charta sistem pernafasan untuk menemukan struktur alat-alat pernafasan manusia melalui diskusi kelompok. Mengkaji dari berbagai literatur tentang struktur dan fungsi alat-alat pernafasan	Menjelaskan struktur dan fungsi alat-alat pernafasan pada manusia. Menjelaskan mekanise pernafasan pada manusia. Menjelaskan proses mekanisme pertukaran oksigen dan karbondioksida dari	Bentuk instrumen: Tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.	8 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i> , Tiga Serangkai, Solo, 2007,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
<p>dapat terjadi pada sistem pernafasan pada manusia dan hewan (misalnya burung).</p>	<p>Mekanisme pernafasan pada manusia. Pernafasan dilakukan secara inspirasi dan ekspirasi yang terjadi karna adanya perbedaan tekanan udara pada rongga dada.</p> <p>Pernafasan hewan. Pernafasan pada hewan bervariasi, misalnya dengan paru-paru, insang, kulit, dan trakhea.</p>	<p>manusia.</p> <p>Menggunakan pemodelan salah seorang siswa untuk mengenali perubahan-perubahan yang terjadi pada waktu melakukan proses bernafas melalui kegiatan diskusi kelas.</p> <p>Mengkaji literatur untuk menemukan proses pertukaran oksigen dan karbondioksida dari alveolus ke kapiler darah.</p> <p>Mengkomunikasikan mekanisme pernafasan dan pertukaran oksigen serta</p>	<p>alveolus ke kapiler darah.</p> <p>Mengidentifikasi struktur dan proses pernafasan burung.</p> <p>Membedakan pernafasan manusia dan burung.</p> <p>Menjelaskan kelainan atau penyakit yang terjadi pada sistem pernafasan.</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<p>Kelainan dan penyakit yang terjadi.</p> <p>Beberapa penyakit atau kelainan antara lain faringitis, tonsilitis, difteri, emfisema, dll.</p>	<p>karbondioksida.</p> <p>Mengamati perilaku burung terbang melalui penugasan mandiri.</p> <p>Menggunakan charta anatomi burung mengenali organ-organ pernafasan burung melalui diskusi kelompok.</p> <p>Mengkaji literatur untuk menghubungkan hasil pengamatan dan charta dengan mekanisme pernafasan burung melalui penugasan kelompok.</p> <p>Mendiskusikan bagaimana pengaruh rokok, alkohol,</p>		<p>Bentuk instrumen:</p> <p>Tugas individu, tugas kelompok, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
		dan obat-obat terlaraag terhadap alat-alat pernafasan.		Bentuk instrumen: Tugas individu, tugas kelompok, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
				Bentuk instrumen: Tugas individu (gambar), unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.		
3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada	Struktur dan fungsi alat-alat ekskresi manusia. Alat ekskresi pada manusia antara lain paru-paru, kulit, ginjal, hati, yang mengekskresikan hasil metabolisme.	Menggunakan torso mengenali struktur berbagai organ ekskresi, letak, dan fungsinya melalui kegiatan demonstrasi kelas. Mengkaji literatur untuk menemukan fungsi dan proses alat-alat ekskresi manusia.	Mengidentifikasi struktur dan fungsi alat-alat ekskresi. • Membedakan struktur dan fungsi alat-alat ekskresi.		14 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i> , Tiga Serangkai, Solo, 2007,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
sistem ekskresi pada manusia dan hewan (misalnya ikan dan serangga)		<p>Mengkomunikasikan hasil kajian literatur dan kegiatan demonstrasi dalam diskusi kelas.</p> <p><i>(Kecakapan hidup: sadar sebagai makhluk Tuhan, sadar akan eksistensi dan potensi diri, kecakapan menggali dan mengolah informasi, kecakapan memecahkan masalah, kecakapan mengambil keputusan, kecakapan komunikasi lisan dan tertulis, kecakapan bekerja sama, kecakapan kerja</i></p>				

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<p>o Proses ekskresi pada manusia.</p> <p>Ekskresi sisa-sisa metabolisme melalui paru-paru, hati, ginjal dan kulit menunjukkan mekanisme yang berbeda.</p>	<p><i>praktek)</i></p> <p>Melakukan kajian literatur untuk menemukan proses pengeluaran sisa metabolisme, keringat, urine, bilirubin dan biliverdin, CO₂ dan H₂O (uap air) pada berbagai organ ekskresi melalui kerja kelompok.</p> <p>Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang proses pengeluaran sisa metabolisme.</p> <p><i>(Kecakapan hidup: sadar</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan proses ekskresi, seperti keringat, urine, bilirubin dan biliverdin, CO₂ dan H₂O (uap air). 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<p>o Ekskresi pada hewan. Hewan mengekskresi-kan sisa metabolisme-nya menggunakan alat seperti kulit,</p>	<p><i>sebagai makhluk Tuhan, sadar akan eksistensi dan potensi diri kecakapan menggali dan mengolah informasi, kecakapan memecahkan masalah, kecakapan mengambil keputusan, kecakapan komunikasi lisan dan tertulis, kecakapan bekerja sama, kecakapan kerja praktek)</i></p> <p>Melakukan pembedahan mengenali organ ekskresi pada hewan ikan dan belalang melalui kegiatan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan struktur alat ekskresi ikan dan belalang (ginjal). • Mengidentifikasi proses ekskresi ikan dan belalang. 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<p>ginjal, sel api, nefridia, dll.</p> <p>o Kelainan dan</p>	<p>demonstrasi.</p> <p>Mengkaji literatur dan mendiskusikan hasil kajian tentang proses ekskresi pada ikan dan belalang.</p> <p><i>(Kecakapan hidup: sadar sebagai makhluk Tuhan, sadar akan eksistensi dan potensi diri, kecakapan menggali dan mengolah informasi, kecakapan memecahkan masalah, kecakapan mengambil keputusan, kecakapan komunikasi lisan dan tertulis, kecakapan bekerja</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeteksi kandungan urin sebagai tolok ukur ada tidaknya gangguan pada proses pembentukan urin. <p>Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses sistem respirasi pada manusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan penyebab kelainan/ penyakit 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<p>penyakit yang terjadi.</p> <p>Gangguan pada sistem ekskresi, antara lain albuminaria, nefritis, polyuria dll.</p>	<p><i>sama, kecakapan kerja praktek)</i></p> <p>Melakukan kegiatan uji urin menemukan kandungan zat dalam urin melalui kegiatan kerja kelompok.</p> <p>Mempresentasikan hasil kajian literatur tentang kelainan/gangguan pada sistem ekskresi.</p> <p>Menemukan berbagai gambar yang dicari di berbagai media menemukan</p>	<p>yang terjadi pada sistem ekskresi.</p> <p>Menghimpun gambar penggunaan teknologi yang membantu sistem ekskresi.</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
		<p>teknologi yang digunakan membantu kelancaran sistem ekskresi pada manusia.</p> <p><i>(Kecakapan hidup: sadar sebagai makhluk Tuhan, sadar akan eksistensi dan potensi diri, kecakapan menggali dan mengolah informasi, kecakapan memecahkan masalah, kecakapan komunikasi lisan dan tertulis)</i></p>				
3.6 menjelaskan keterkaitan	Struktur dan fungsi sistem regulasi (saraf ,	Melalui kerja kelompok mengkaji dari berbagai	Menjelaskan struktur dan fungsi (saraf endokrin,	Bentuk instrumen: Tugas individu		<i>Menjelajah Dunia Biologi</i>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<p>sesuai dengan rangsangan dan koordinasi yang mantap.</p> <p>Kelainan atau penyakit yang terjadi (saraf, endokrin, indera). Beberapa gangguan</p>	<p>demonstrasi pemodelan seorang siswa dalam kelompok</p> <p>Melakukan kajian literatur menemukan proses kerja saraf, endokrin dan berbagai indera melalui kerja kelompok.</p> <p>Mengkomunikasikan hasil analisis dan kajian literatur keterkaitan fungsi kerja saraf, endokrin, dan indera.</p> <p>Menemukan penyebab terjadinya berbagai gangguan yang terjadi pada sistem regulasi (saraf,</p>		<p>kerja, pengamatan sikap, ulangan.</p> <p>Bentuk instrumen: Tugas individu (gambar), unjuk kerja, pengamatan</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	regulas, antara lain hipertiroidisme, kretinisme, mabuk, gangguan kesadaran, mata rabun, dsb.	endokrin, indera) melalui penugasan mandiri.		sikap, ulangan.		
3.7 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, dan fertilisasi, dan	Struktur dan fungsi alat-alat reproduksi pada laki-laki dan waniata. Sistem reproduksi manusia ada yang terdapat dalam rongga tubuh dan tampak dari luar tubuh. Proses pembentukan sel kelamin.	Menggunakan charta/ gambar mengenali sistem reproduksi pada laki-laki dan wanita melalui kegiatan diskusi kelas. Melalui kajian gambar gametogenesis menemukan	Mengidentifikasi struktur dan fungsi sistem reproduksi laki-laki dan wanita. Menjelaskan proses pembentukan sperma dan	Bentuk instrumen: Tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan. Bentuk instrumen: Tugas individu,	14 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i> , Tiga Serangkai, Solo, 2007,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
<p>pemberian ASI, serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.</p>	<p>Proses pembentukan sel kelamin meliputi pembentukan sperma dan sel telur.</p> <p>Ovulasi</p> <p>Proses pelepasan sel telur yang sudah matang dari ovarium ke tuba fallopii untuk dibuahi.</p> <p>Menstruasi .</p> <p>Wanita mengalami masa menstruasi setiap kurun 28 hari setiap bualn.</p>	<p>proses pembentukan sperma/ sel telur melalui kegiatan diskusi kelas.</p> <p>Menceritakan hasil wawancara atau pengalaman seorang siswi saat pertama menstruasi dan menstruasi berikutnya.</p>	<p>sel telur.</p> <p>Menguraikan proses ovulasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.</p> <p>Menjelaskan peristiwa menstruasi pada wanita.</p>	<p>unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.</p> <p>Bentuk instrumen: Tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.</p> <p>Bentuk instrumen: Tugas individ, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<p>Menstruasi merupakan salah satu kekhasan makhluk hidup golongan primata.</p> <p>Fertilisasi, gestasi, dan persalinan</p> <p>ASI.</p>	<p>Menemukan siklus menstruasi dibantu charta siklus menstruasi melalui kegiatan diskusi kelas.</p> <p>Mengkaji literatur dan berbagai sumber tentang fertilisasi, geatasi, dan persalinan dala kelompok.</p> <p>Mengkomunikasikan hasil kajian literatur dalam diskusi kelas tentang gestasi dan persalinan.</p> <p>Menggali informasi dari</p>	<p>Mengidentifikasi proses fertilisasi, gestasi, dan persalinan.</p> <p>Mendeskripsikan alat kontrasepsi pada pria dan wanita.</p> <p>Menjelaskan alasan</p>	<p>Bentuk instrumen: Tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.</p> <p>Bentuk instrumen:</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
	<p>ASI memiliki bahan nutrisi yang amat penting bagi bayi terutama setelah proses ke;lahiran.</p> <p>Kelainan/ penyakit yang terjadi.</p> <p>Beberapa penyakit/ gangguan seperti keputihan, kanker rahim, mandul, dsb.</p>	<p>literatur/ petugas kesehatan meneukan alasan pentingnya ASI pertama keluar bagi seorang bayi melalui tugas kelompok.</p> <p>Menemukan penyebab kelainan/ penyakit yang terjadi pada sistem reproduksi pada berbagai sumber literatur/ media melalui penugasan pribadi.</p>	<p>pentingnya ASI bagi bayi.</p> <p>Menjelaskan penyebab terjadinya kelainan/ penyakit yang terkait siste reproduksi.</p>	<p>Tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.</p> <p>Bentuk instrumen: Tugas individu, unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.</p>		
3.8 Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap	Antigen dan antibodi. Antgen, benda asing yang masuk dalam tubuh perlu dikenali dan dihnacurkan.	Menemukan penerapan istilah antigen dan antibodi melalui diskusi penularan virus influenza pada diri seseorang.	Membrdakan antigen dan antibodi.	Bentuk instrumen: unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.	4 jam	<i>Menjelajah Dunia Biologi 2, Sri Pujiyanto, 2008</i> , Tiga

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat
benda asing berupa antigen dan bibit penyakit.	<p>Antibodi, zat anti yang dihasilkan tubuh untuk melawan benda asing tertentu.</p> <p>Mekanisme pertahanan tubuh.</p> <p>Kekebalan tubuh dapat terjadi autoimunitas dan isoimunitas.</p>	<p>Mengkaji literatur untuk menemukan fungsi antigen dan antibodi untuk pertahanan tubuh.</p> <p>Mendiskusikan tentang imunisasi dengan proses terbentuknya kekebalan tubuh.</p>	<p>Menjelaskan fungsi antigen dan antibodi pada mekanisme pertahanan tubuh.</p> <p>Menjelaskan proses mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing</p> <p>Memrediksi dampak yang terjadi bila pertahanan tubuh lemah.</p>	<p>Bentuk instrumen: unjuk kerja, pengamatan sikap, ulangan.</p>		<p>Serangkai, Solo, 2007,</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber/ Bahan/ Alat

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/1
Pertemuan Ke- : 1-3
Alokasi Waktu : 6 X 45 menit (6 jam pelajaran)
Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur dan fungsi sel sebagai

unit terkecil kehidupan.

Kompetensi Dasar : 1.1 Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

1.2 Mengidentifikasi sel hewan dan sel tumbuhan.

Indikator : 1. Menjelaskan komponen kimia sel.
2. Mendeskripsikan komponen-komponen kimia yang tidak dapat ikut menyusun struktur sel
3. Mendeskripsikan unsur-unsur kimia yang tidak dapat ikut menyusun struktur sel
4. Mendeskripsikan hubungan struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan komponen kimia sel.
2. Siswa dapat mendeskripsikan komponen-komponen kimia yang tidak dapat ikut menyusun struktur sel
3. Siswa dapat mendeskripsikan unsur-unsur kimia yang tidak dapat ikut menyusun struktur sel
4. Siswa dapat mendeskripsikan hubungan struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

II. Materi Ajar

Sel memerlukan bahan-bahan kimia untuk membentuk sitoplasma baru dan untuk menghasilkan energi. Semua sel tersusun atas air, protein, lemak, karbohidrat, garam-garam, dan vitamin atau turunannya. Air adalah bagian terbesar penyusun sitoplasma sel, protein merupakan unsur penyusun protoplasma terbesar kedua setelah air, terdiri dari protein struktural dan protein integral. Lemak memiliki peran penting dalam pembentukan membran sel dan struktur membran di dalam sel. Karbohidrat memiliki daya ubah dan manfaat yang tinggi sebagai energi untuk metabolisme. Garam-garam terdapat dalam bentuk ion-ion dan vitamin berperan dalam reaksi-reaksi kimia di dalam sel.

Sel merupakan satuan struktural dan fungsional terkecil makhluk hidup. Sel memiliki bermacam-macam bentuk dan ukuran. Sel umumnya berukuran sangat kecil sehingga hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Satuan ukuran untuk sel adalah mikrometer atau sering disebut mikron.

Bagian-bagian sel adalah: Membran sel, inti sel, nukleus, sitoplasma (mitokondria, retikulum endoplasma, ribosom, badan golgi, lisosom, badan mikro, vakuola, plastida, sentrosom dan sentriol), dinding sel.

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru meminta siswa mengungkapkan pendapatnya tentang kasus misteri sel bunuh diri.

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menyebutkan komponen-komponen kimia sel
2. Guru meminta siswa menyebutkan fungsi dari masing-masing komponen
3. Guru meminta siswa menyebutkan komponen-komponen kimia yang tidak dapat ikut menyusun struktur sel

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan komponen yang menyusun sel dan fungsi masing-masing komponen tersebut.

Pertemuan Ke-2

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru meminta siswa mengungkapkan pendapatnya tentang proses kerja golgi kompleks.

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa membentuk menyebutkan bagian-bagian sel secara umum.
2. Guru meminta siswa membentuk kelompok, membuat tabel tentang perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan.

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan

Pertemuan Ke-3

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru menanyakan persiapan siswa untuk melakukan percobaan mengenai bentuk-bentuk sel. Selanjutnya, guru mempersilakan siswa untuk menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk kegiatan tersebut.

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menjelaskan alasan melakukan kegiatan pengamatan bentuk-bentuk sel (lihat **Unjuk Kerja**, halaman 19).
2. Guru mempersilakan siswa melakukan kegiatan pengamatan bentuk-bentuk sel
3. Kemudian, siswa diminta menuliskan kesimpulan sementara di buku kerja.

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menarik kesimpulan dari kegiatan pengamatan bentuk-bentuk sel dan membuat laporan tertulis dari kegiatan tersebut.

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Kuis
- C. Tanya jawab
- D. Penugasan (Portofolio 1)

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 2B*, Buku *Menjelajah Dunia Biologi*, Sri Pujiyanto, 2008 TigaSerangkai, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 3-18.
- B. Laboratorium
- C. Alat dan Bahan (mikroskop, pipet tetes, deglass, obyek glass, preparat dan zat pewarna)

VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Penilaian hasil belajar berupa:
1. Kuis isian singkat (ranah kognitif).
 - a. Sebutkan 5 macam komponen zat penyusun sel?
 - b. Sebutkan fungsi mitokondria?
 - c. Diantara membran sel dan nukleus terdapat.....
 2. Presentasi hasil eksperimen (ranah psikomotor).
 3. **Portofolio 1 (melakukan uji kandungan makanan)** (ranah psikomotor dan kognitif). Sebagai acuan penilaian proses digunakan:

Kunci:

1. a. Air, protein, karbohidrat, lemak, vitamin, garam
- b. untuk respirasi
- c. sitoplasma

Aspek yang dinilai dalam presentasi	Skor Maksimum	Skor yang Diperoleh
Kelancaran berbicara	20	
Runtut materi	20	
Analisa eksperimen	30	
penemuan	20	
kesimpulan	10	
jumlah	1000	

Aspek yang dinilai dalam uji Amilum	Skor Maksimum	Skor yang Diperoleh
Teknik mengorek bgian dalam mulut.	10	
Cara meletakkan hasil korekan pada obyek glass	10	
Cara meneteskan zat warna	10	
Cara memegang mikroskop	10	
Cara meletakkan obyek glass pada mikroskop	20	
Mencatat hasil pengamatan dan menggambar obyek pengamatan	10	
Sistematika penulisan laporan	10	
Cara menyimpulkan hasil eksperimen	20	
	100	

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan Ke- : 4
Alokasi Waktu : 2X 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi : 1. Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit

terkecil kehidupan.

Kompetensi Dasar : 1.3 Membandingkan mekanisme tranpor pada membran (difusi, osmosis, tranpor aktif, tranpor pasif endositosis dan eksositosis)

Indikator : 1. Membandingkan prose difusi dan osmosis.
2. Membandingkan antara tranpor aktif dan tranpor membran.
3. Membandingkan antara eksoitosis dan endositosis.

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat membandingkan prose difusi dan osmosis
- B. Siswa dapat membandingkan antara tranpor aktif dan tranpor membran.
- C. Siswa dapat membandingkan antara eksoitosis dan endositosis

II. MateriAjar

Transportasi zat berlangsung dalam tubuh melewati difusi, osmosis, tranpor aktif, tranpor pasif, eksoitosis dan endositosis

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-4

- A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)
Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa bagaimana zat dalam tubuh dapat melintas?
- B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)
 1. Guru meminta siswa menjelaskan difusi dan osmosis
 2. Guru meminta siswa menjelaskan perbedaan tranpor aktif dan pasif
 2. Guru meminta siswa mendiskusikan pengertian eksositosis dan endositosis
- C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)
 1. Guru meminta siswa menyimpulkan macam tranport zat dalam tubuh.

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Penugasan (artikel)

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 18-26.

VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Penilaian hasil belajar berupa:

1. Artikel (ranah psikomotor dan kognitif).
Tugas individu: Buatlah artikel tentang osmosis dan difusi.
Tugas kelompok: Dapatkan artikel dari internet tentang mekanisme transpor zat dalam tubuh.

Ulangan harian:

A. Pilih satu jawaban yang paling benar

1. Organel sel yang berfungsi melaksanakan digesti intraseluler adalah:

- a. lisosom c. mesosom e. Retikulum endoplasma
- b. ribosom d. Badan golgi

Alasannya:

2. Berikut ini yang bukan pasangan yang benar antara organel dan fungsinya adalah:

- a. Mitokondria-respirasi.
- b. Badan golgi-ekskresi
- c. Ribosom-transportasi
- d. Kloroplas-asimilasi
- e. Nukleus-regulasi

alasannya

3. Di antara sel-sel berikut ini yang paling banyak memiliki mitokondria:

- a. Spermatozoa
- b. Ovum
- c. Sel epitel
- d. Sel saraf
- e. Sel hati

alasannya.....

4. Tonjolan-tonjolan berbentuk jari yang terdapat pada permukaan sel epitel dinamakan

- a. mikrofilamen d. badan mikro
- b. mikrovili e. filamen intermedia
- c. mikrosom

Alasannya.....

5. Fakt-faktor yang mempengaruhi laju difusi molekul melewati membran sel antara lain.....

- a) ada tidaknya energi
- b) jenis zat
- c) struktur tempat berlangsungnya difusi
- d) ada tidaknya carier
- e) tipe membran

Alasannya.....

B. Isilah titik-titik dibawah ini:

1. Diantara membran sel dan nukleus terdapat.....

2. Di dalam sel, sintesis protein terjadi di.....

3. Di dalam kloroplas terdapat kantong-kantong bermembran dan berisi adalah.....

4. Osmosis merupakan peristiwa berpindahnya air melintasi membran dari.....ke.....

5.Merupakan organel yang terdiri atas dua buah senriol dan terdapat hanya pada sel hewan

C. Jawablah pertanyaan ini dengan jelas

1. Gambarkan struktur, komposisi, dan fungsi membran sel!
2. jelaskan mengapa lisosim disebut alat pertahanan sel!
3. Tulisakan tiga perbedaan antara sel tumbuhan dan sel hewan!
4. Apakah empedu menghasilkan Bilus ?jelaskan jawaban anda
5. Jelaskan apa yang akan terjadi jika pada molekul-molekul setetes tinta yang diteteskan ked alam segelas air!

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.....

NIP.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan Ke- : 5-7
Alokasi Waktu : 6 X 45 menit (3 jam pelajaran)
Standar Kompetensi : 2. Memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan hewan serta penerapannya dalam konteks salingtemas.
Kompetensi Dasar : 2.1 Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkannya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan.
Indikator : 1. Menunjukkan berbagai macam struktur jaringan pada tumbuhan dari hasil pengamatan
2. Membedakan struktur jaringan tumbuhan menggunakan gambar

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menyebutkan menunjukkan berbagai macam struktur jaringan pada tumbuhan
- B. Siswa dapat membedakan struktur jaringan tumbuhan menggunakan gambar.

II. Materi Ajar

A. Jaringan pada tumbuhan

Tumbuhan memiliki berbagai jenis jaringan yang secara besar dapat dibedakan menjadi jaringan meristem dan jaringan dewasa.

Jaringan meristem adalah jaringan embrional yang sel-selnya selalu (aktif) melakukan pembelahan secara mitosis. Berdasarkan letaknya pada tumbuhan, jaringan meristem dibedakan menjadi meristem apikal, meristem lateral dan meristem interkalar. Sementara itu, berdasarkan sifat-sifat dasar selnya, jaringan meristem dibagi menjadi meristem primer dan meristem sekunder.

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-5

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa mengapa pohon cemara dapat tumbuh tinggi sedangkan tanaman bayam tidak dapat tumbuh setinggi pohon cemara?

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menyebutkan beberapa alasan mengapa pohon cemara dan tanaman bayam dapat mempunyai tinggi yang berbeda?
2. Guru meminta siswa menyebutkan pengertian dan ciri-ciri jaringan meristem?
3. Guru meminta siswa menyebutkan pembagian jaringan meristem berdasarkan letak dan sifat-sifat dasar selnya.

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan macam-macam pembagian jaringan meristem.

Pertemuan ke-6

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa mengapa jaringan dewasa disebut jaringan permanen?

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menyebutkan beberapa macam jaringan dewasa?
2. Guru meminta siswa menyebutkan ciri-ciri dan fungsi jaringan epidermis?
3. Guru meminta siswa menyebutkan modifikasi jaringan epidermis?
4. Guru meminta siswa menyebutkan ciri-ciri jaringan parenkim?

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan fungsi jaringan epidermis dan jaringan parenkim.

Pertemuan ke-7

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa mengapa tanaman dapat tumbuh dengan tegak?

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menyebutkan beberapa alasan mengapa tanaman dapat tumbuh dengan tegak?
2. Guru meminta siswa menyebutkan macam jaringan penguat?
3. Guru meminta siswa menjelaskan ciri jaringan kolenkim dan sklrenkim?

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan macam-macam pembagian jaringan penguat.

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 26-27.

VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

A. Tes evaluasi pokok bahasan:

1. Pada tanaman dikotil herba, misalnya bayam, batangnya tidak dapat sebesar tanaman dikotil lainnya. Hal ini disebabkan tanaman bayam tidak memiliki.....

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| a. Meristem primer | d. Kambium intervaskuler |
| b. Meristem sekunder | e. Kambium intravaskuler |
| c. Kambium vaskuler | |

2. Berikut ini yang bukan fungsi berbagai jaringan parenkim adalah.....

- a. Melakukan fotosintesis
- b. Menyimpan cadangan makanan

- c. Menyimpan udara
- d. Sebagai penguat
- e. Sebagai pengisi

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP.

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/2

Pertemuan Ke- : 8

Alokasi Waktu : 2 X 45 menit (2 jam pelajaran)

Standar Kompetensi : 2. Memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan hewan serta penerapannya dalam konteks salingtemas

Kompetensi Dasar : 2.1 Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkannya dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan.

Indikator : 1. Mendeskripsikan dan membedakan macam jaringan pengangkut
2. Mendeskripsikan jaringan periderm

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat mendeskripsikan dan membedakan jaringan pengangkut
- B. Siswa dapat Mendeskripsikan jaringan periderm

II. Materi Ajar

Jaringan penguat berfungsi sebagai penyokong atau penguat tegaknya tumbuhan. Di dalam tubuh tumbuhan terdapat macam jaringan penguat: 1) jaringan kolenkim, tersusun atas sel-sel kolenkim yang bervariasi dalam hal ukuran panjang, sel-sel kolenkim memiliki dinding sel yang mengalami penebalan yang tidak merata. 2) jaringan sklerenkim, memiliki dinding sekunder yang tebal dengan ketebalan yang merata di seluruh permukaannya.

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa mengamati lingkaran yang terdapat pada pohon tersebut dan memperkirakan umurnya.

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa mendeskripsikan fungsi jaringan pengangkut.
2. Guru meminta siswa mendiskusikan perbedaan xylem dan floem.
3. Guru meminta siswa menggambarkan perbedaan susunan berkas pengangkut batang atau akar manokotil dan dikotil..
4. Guru meminta siswa mendeskripsikan jaringan periderm

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan jaringan pengangkut dan periderm

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan (laporan hasil observasi)

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 27-30.

VI. Penilaian

1. Sebutkan perbedaan xylem dan floem
2. Gambarkan penampang akar dikotil dan monokotil?

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP.

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI/2
Pertemuan Ke-	: 9-11
Alokasi Waktu	: 6 X 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi	: 2. Memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan hewan serta penerapannya dalam konteks salingtemas
Kompetensi Dasar	: 2.2. Mendeskripsikan struktur jaringan hewan vertebrata dan mengaitkannya dengan fungsinya.
Indikator	: <ol style="list-style-type: none">1. mendeskripsikan struktur berbagai macam jaringan yang terdapat pada vertebrata2. Mendeskripsikan fungsi berbagai jaringan yang terdapat vertebrata berdasarkan strukturnya3. melakukan pengamatan mikroskopis untuk mengetahui berbagai macam jaringan hewan

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat mendeskripsikan struktur berbagai macam jaringan yang terdapat pada vertebrata
- B. Siswa dapat mendeskripsikan fungsi berbagai jaringan yang terdapat vertebrata berdasarkan strukturnya

II. Materi Ajar

Macam-macam jaringan hewan dapat dikelompokkan menjadi jaringan epitel, jaringan ikat, jaringan otot dan jaringan saraf. Selain itu, ada juga jaringan embrional yang hanya terdapat pada fase pembentukan embrio. Jaringan epitel, merupakan jaringan yang melapisi permukaan dalam dan permukaan luar suatu organ, jaringan pithel dpat dikelompokkan menjadi: epitel kubus, epitel pipih, epitel silindris dab epitel transisional. Jaringan ikat, merupakan jaringan yang menghubungkan dengan jaringan atau organ yang satu dengan jaringan atau organ yang lain. Jaringan otot tersusun oleh sel-sel otot yang memiliki struktur serabut kontraktil yang di sebut miofibril. Jaringan saraf, merupakan jaringan yang berfungsi menghantarkan rangsang dari luar tubuh menuju pusat sistem saraf.

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-9

- A. **Kegiatan Awal** (waktu: 10 menit)
Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa bagaimana jaringan-jaringan pada hewan terbentuk?
- B. **Kegiatan Inti** (waktu: 70 menit)
 1. Guru meminta siswa menjelaskan ciri-ciri dan fungsi jaringan epitel.

2. Guru meminta siswa menyebutkan macam-macam jaringan ephitel beserta letaknya?
3. Guru meminta siswa mendiskusikan ciri-ciri jaringan epitel berdasarkan bentuk sel penyusunnya dan berdasarkan jumlahnya.

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan macam jaringan ephitel disertai fungsinya.

Pertemuan ke-10

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa dimanakah letak jaringan hewan?

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menjelaskan ciri-ciri dan fungsi jaringan ikat.
2. Guru meminta siswa menyebutkan macam-macam jaringan ikat?

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan macam jaringan ikat disertai fungsinya.

Pertemuan ke-11

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa mengapa kita dapat menggerakkan rangka?

Guru bertanya kepada siswa mengapa kita akan terasa sakit bila diinjak ?

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menyebutkan macam jaringan otot berdasarkan struktur sel penyusunnya?
2. Guru meminta siswa membuat tabel tentang perbedaan dari ketiga macam jaringan otot tersebut?
3. Guru meminta siswa mendiskusikan bagian-bagian sel-sel saraf?

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan macam jaringan ephitel disertai fungsinya.

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. hasil diskusi.

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007,halaman 37-39.
- B. Ensiklopedia dan internet.

VI. Penilaian

Penilaian meliputi: aspek kognitif, psikomotor dan afektif .

Soal:

- A. Pilih satu jawaban yang paling benar.

1. Jaringan epitel yang tersusun atas sel berlapis banyak, tetapi sulit ditentukan bentuknya karena adayang pipih, kubus, maupun silindris terdapat pada....

- a. Kantong kemih
- b. lambung
- c. tenggorok
- d. usus halus
- e. uretra

Alasan.....

2. Bagian tumbuhan berikut ini yang paling dekat bagian tengah batang berkayu....

- a. Floem primer
- b. Xylem primer
- c. Floem sekunder
- d. Xilem sekunder
- e. Kambium vaskuler

Alasan.....

3. Bagian-bagian ini yang bukan penyusun floem adalah.....

- a. tapis
- b. trakeid
- c. sklerenkim
- d. parenkim floem
- e. sel pengiring

Alasan.....

4. Sel-sel berikut ini yang bukan sel penyusun jaringan ikat.....

- a. fibroblas
- b. makrofag
- c. lobusel mast
- d. leukosit
- e. sel hepatosit

Alasan.....

5. Tendon adalah jaringan ikat padat yang berfungsi menghubungkan.....

- a. otot dengan otot
- b. otot dengansaraf
- c. otot dengan tulang
- d. tulang dengan tulang
- e. tulang dengan saraf

Alasan.....

- B. Isilah titik-tik dibawah ini agar menjadi kalimat lengkap
1. Jaringan embrional yang terdapat di ujung akar dan pucuk batang disebut.....
 2. Pertambahan panjang akar dan batang tumbuhan disebut.....
 3. Epitel.....dapat ditemukan pada kapiler darah dan alveolus.
 4. Jaringan saraf tersusun atas sel-sel saraf yang disebut.....
 5.Merupakan jaringan penghubung antarjaringan atau antarorgan
- C. Jawablah pertanyaan berikut secara jelas
1. Apakah perbedaan antara meristem primer dan meristem sekunder?
 2. Apakah perbedaan antara jaringan tulang rawan dan jaringan tulang keras?
 3. Apa saja fungsi jaringan epitel? Bagaimana sel-sel epitel beradaptasi untuk menjalankan fungsi-fungsi tersebut?
 4. Tuliskan beberapa fungsi batang dan tuliskan pula jaringan-jaringan yang bertanggung jawab terhadap fungsi tersebut?
 5. Tuliskan sistem organ utama yang terdapat dalam tubuh manusia dan tuliskan pula fungsi masing-masing sistem organ?

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan Ke- : 12-13
Alokasi Waktu : 4 X 45 menit (4 jam pelajaran)
Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.
Kompetensi Dasar : 3.1. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak pada manusia.
Indikator :
1. Menjelaskan struktur sebagai alat gerak pasif pada manusia
 2. Menjelaskan fungsi tulang sebagai alat gerak pasif pada manusia
 3. Menjelaskan struktur otot sebagai alat gerak aktif pada manusia
 4. Menjelaskan fungsi otot sebagai alat gerak aktif pada manusia
 5. Memahami mekanisme kerja otot.
 6. Menjelaskan keterkaitan antar tulang dengan otot dalam proses terjadinya gerak.

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menjelaskan struktur sebagai alat gerak pasif pada manusia
- B. Siswa dapat menjelaskan fungsi tulang sebagai alat gerak pasif pada manusia
- C. Siswa dapat menjelaskan struktur otot sebagai alat gerak aktif pada manusia
- D. Siswa dapat menjelaskan fungsi otot sebagai alat gerak aktif pada manusia
- E. Siswa dapat menjelaskan keterkaitan antar tulang dengan otot dalam proses terjadinya gerak.

II. Materi Ajar

A. Tulang

Tulang merupakan jaringan ikat keras yang membentuk rangka sebagian besar vertebrata, termasuk manusia. Beberapa fungsi penting yang dimiliki rangka oleh tulang adalah sebagai penopang dan pemberi bentuk tubuh. Jenis-jenis tulang dapat dikelompokkan berdasarkan zat penyusunnya dan berdasarkan bentuknya.

B. Otot

Otot merupakan alat gerak aktif. Tanpa adanya otot, tulang tidak dapat bergerak sama sekali. Sebuah otot tersusun atas banyak sekali berkas-berkas otot. Mekanisme kontraksi otot berhubungan dengan pergeseran filamen aktin dan miosin. Macam-macam otot dapat dibedakan berdasarkan penyusunnya dapat dibedakan menjadi otot polos, otot lurik dan otot jantung.

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-12

- A. Kegiatan Awal** (waktu: 10 menit)
Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa termasuk gerak apakah yang dilakukan tulang?
- B. Kegiatan Inti** (waktu: 70 menit)
1. Guru meminta siswa mendeskripsikan struktur tulang sebagai alat gerak pasif.
 2. Guru meminta siswa mendeskripsikan fungsi tulang sebagai alat gerak pasif.
 3. Guru meminta siswa mendiskusikan jenis-jenis tulang berdasarkan zat penyusunnya dan bentuknya.
 4. Guru meminta siswa menjelaskan pembentukan dan pertumbuhan tulang.
 5. Guru meminta siswa menjelaskan susunan rangka pada tubuh manusia dewasa.
- C. Kegiatan Akhir** (waktu: 10 menit)
1. Guru meminta siswa menyimpulkan struktur, fungsi dan macam-macam tulang pada manusia.

Pertemuan Ke-13

- A. Kegiatan Awal** (waktu: 10 menit)
- Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa termasuk gerak apakah yang dilakukan otot?
- B. Kegiatan Inti** (waktu: 70 menit)
1. Guru meminta siswa mendeskripsikan struktur otot sebagai alat gerak aktif.
 2. Guru meminta siswa mendeskripsikan fungsi tulang sebagai alat gerak aktif.
 3. Guru meminta siswa mendiskusikan mekanisme kontraksi otot.
 4. Guru meminta siswa menjelaskan macam-macam otot.
 5. Guru meminta siswa menjelaskan macam-macam gerak
- C. Kegiatan Akhir** (waktu: 10 menit)
1. Guru meminta siswa menyimpulkan struktur, fungsi dan macam-macam otot pada manusia.

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan (laporan hasil diskusi)

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 62-74.

VI. Penilaian

Penilaian meliputi sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif) dan laporan hasil diskusi (ranah psikomotor dan kognitif).

Soal-soal:

Jawab pertanyaan berikut dengan singkat

1. Sebutkan fungsi tulang pada manusia?

2. Jelaskan mekanisme kontraksi otot?
3. Sebutkan perbedaan otot polos, otot jantung dan otot lurik?
4. Apa yang dimaksud dengan gerak sinergis dan antagonis? disertai contoh!
5. Sebutkan macam-macam persendian pada manusia?

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan Ke- : 14
Alokasi Waktu : 2 X 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan /atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.
Kompetensi Dasar : 3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak pada manusia.
Indikator : 1. Menjelaskan kelainan atau penyakit yang dapat terjadi pada tulang.
2. Menjelaskan kelainan atau penyakit yang dapat terjadi pada otot.

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menjelaskan kelainan atau penyakit yang dapat terjadi pada tulang.
- B. Siswa dapat menjelaskan kelainan atau penyakit yang dapat terjadi pada otot.

II. MateriAjar

Kelainan pada tulang dapat disebabkan oleh faktor nutrisi, gangguan fisik, penyakit, dan karena kebiasaan yang salah. Kelainanan tulang karena faktor nutrisi diantaranya adalah rakitis dan osteoporosis. Kelainanan tulang karena gangguan fisik antara lain fraktur, fisura dan dislokasi. Kelainanan tulang karena penyakit antara lain polio, ankilosis, osteoarthritis dan reumatoid aritis. Kelainan tulang karena kebiasaan yang salah terdiri atas, kifosis, lordosis, skoliosis.

Kelainan pada otot dapat pula disebabkan oleh faktor penyakit atau karena kebiasaab yang salah. Kelainan otot karena penyakit misalnya tetanus dan atrofi otot. Kelainan otot karena kebiasaan misalnya supertrofi, atrofi, kram, otot robek.

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa mengapa penyakit osteoporosis banyak diderita oleh kaum perempuan terutama berusia lanjut usia?

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menyebutkan kelainan atau gangguan pada sistem gerak

2. Guru meminta siswa membedakan macam-macam kelainan pada tulang karena beberapa faktor.
3. Guru meminta siswa menyebutkan kelainana pada otot.

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan macam-macam udara kelainan tulang dan otot pada manusia.

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan (laporan hasil kegiatan)

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007,halaman 82-85.

VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Penilaian hasil belajar berupa: ranah kognitif

VI. Penilaian

Penilaian meliputi: aspek kognitif, psikomotor dan afektif .

Soal:

- A. Pilih satu jawaban yang paling benar.

1. Salah satu fungsi tulang/rangka adalah untuk melindungi organ dalam yang penting. Berikut ini organ dalam yang tidak dilindungi oleh tulang.....

- a. otak
- b. sum- sum tulang
- c. Jantung
- d. Paru-paru
- e. hati

Alasan.....

2. Sumber energi utama untuk pergerakan otot adalah.....

- | | |
|--------|-------------------|
| a. ATP | d. Kreatin fosfat |
| b. ADP | e. gula |
| c. AMP | |

Alasan.....

3. Perempuan tua atau hamil dapat mengalami osteoporosis akibat kekurangan.....

- | | |
|-------------|--------------|
| a. kalsium | d. magnesium |
| b. kalium | e. fosfor |
| c. zat besi | |

Alasan.....

4. Kelainana otot supertrofi dapat terjadi akibat.....

- a. terserang penyakit
- b. terkena racun
- c. bina raga
- d. lumpuh
- e. Kekurangan gizi

Alasan.....

5. Diantara tulang-tulang tersebut yang menyusun anggota gerak depan.....

- a. skapula
- b. mandibula dan sakrum
- c. ischium dan pubis
- d. humerus dan ulna
- e. tibia dan fibula

Alasan.....

B. Isilah titik-tik dibawah ini agar menjadi kalimat lengkap

1. Selama.....yaitu proses pembentukan tulang, kartilago digantikan oleh tulang keras.
2. Setiap tulang diselubungi oleh membran kuat yang dinamakan...
3. Sel-sel yang membentuk matriks tulang dinamakan.....
4. Sendi pelana memungkinkan gerak.....
5.adalah ujung otot yang melekat pada tulang yang tidak bergerak ketika otot berkontraksi.

Jawablah pertanyaan berikut secara jelas

1. Jelaskan perbedaan struktur serta fungsi antara tulang kompak dan tulang spon!
2. Tuliskan penyebab dan tanda-tanda penyakit reumatoid artitis!
3. Jelaskan mengapa penyakit folio berbahaya!
4. Jelaskan peran saluran havers pada tulang kompak!
5. Apakah yang menyebabkan kelelahan pada otot setelah bekerja keras! Tuliskan contohnya!

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.....

NIP.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan Ke- : 15
Alokasi Waktu : 2 X 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.
Kompetensi Dasar : 3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah.
Indikator : 1. menjelaskan komponen-komponen darah dan fungsi masing-masing komponen darah.

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menjelaskan komponen-komponen darah dan fungsi masing-masing komponen darah.

II. Materi Ajar

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

Di dalam tubuh manusia terdapat cairan yang selalu beredar setiap saat. Cairan ini merupakan sarana transportasi di dalam tubuh. Fungsi darah yaitu: sebagai pembawa zat-zat makanan dari sistem pencernaan ke seluruh tubuh, mengangkut sisa-sisa metabolisme, mengangkut hormon dari kelenjar hormon ke organ sasaran, memelihara keseimbangan cairan tubuh, mempertahankan tubuh dari serangan mikroorganisme. Komponen darah ada dua macam: berupa cairan yang disebut plasma darah, dan berupa padatan yang terdiri dari sel-sel darah dan keping-keping darah

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa siapakah yang bertugas mengedarkan sari-sari makanan ke seluruh tubuh?

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menyebutkan ciri-ciri darah pada manusia
2. Guru meminta siswa menyebutkan fungsi darah dalam tubuh manusia
3. Guru meminta siswa mendiskusikan komponen darah dalam sebuah tabel. Tabel tersebut dilengkapi dengan, ciri-ciri dan fungsi masing-masing komponen
4. Guru meminta siswa membuat skema pembekuan darah

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan komponen dan fungsi darah dalam tubuh manusia

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab
- C. Penugasan (Portofolio 3)

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 44-46.

VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Penilaian hasil belajar berupa: laporan hasil diskusi (ranah psikomotor dan kognitif), dan portofolio 3 (ranah psikomotor).

Tes:

1. Sebutkan 5 fungsi darah?
2. Buatlah skema pembekuan darah?
3. Apa yang dimaksud dengan heparin dan histamine?
4. Mengapa kekurangan vitamin K dapat mengganggu proses pembekuan darah?
5. Sebutkan 4 fungsi plasma darah?

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.....

NIP.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan Ke- : 16
Alokasi Waktu : 2 X 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.
Kompetensi Dasar : 3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah.
Indikator : 1. Menjelaskan struktur alat-alat peredaran darah manusia.
2. Menjelaskan masing-masing alat peredaran darah manusia.
3. Menjelaskan mekanisme proses peredaran darah pada manusia.

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menjelaskan struktur alat-alat peredaran darah manusia.
- B. Siswa dapat menjelaskan masing-masing alat peredaran darah manusia.
- C. Siswa dapat menjelaskan mekanisme proses peredaran darah pada manusia.

II. Materi Ajar

Agar darah tetap dapat beredar di dalam tubuh, diperlukan alat-alat peredaran darah. Ada dua macam peredaran darah, yaitu jantung dan pembuluh darah. Jantung berfungsi dalam memompa darah agar dapat terus beredar. Jantung memiliki berukuran kira-kira satu kepalan tangan dan memiliki tiga lapisan, yaitu perikardium, miokardium dan endokardium. pembuluh darah yang ada di dalam tubuh terbentang lebih dari 150.000 km atau lebih dari tiga kali jarak keliling bumi. Sebagian besar jalinan tersebut tersusun oleh kapiler-kapiler kecil yang melewati jaringan-jaringan, menghubungkan arteri dan vena. Arteri dan vena membentuk "jalan utama" sistem peredaran darah.

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa Organ apakah yang berperan dalam peredaran darah? Bagaimana darah beredar keseluruh tubuh?

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menunjukkan organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia
2. Guru meminta siswa mendiskusikan fungsi alat-alat peredaran darah tersebut.
3. Guru meminta siswa menjelaskan mekanisme peredaran darah pada manusia.
4. Guru meminta siswa menjelaskan macam peredaran darah pada manusia.

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan alat peredaran darah beserta fungsi dari masing-masing alat peredaran darah.
2. Guru meminta siswa menyimpulkan macam peredaran darah pada manusia.

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- C. Penugasan (laporan hasil kegiatan)

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007, halaman 46-49.

VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).

1. Katup yang terdapat pada bagian kiri jantung adalah.....

- a. serambi
- b. bilik
- c. katup tikuspidalis
- d. katup bikuspidalis
- e. aorta

2. Pertukaran oksigen antara darah dan jaringan tubuh terutama terjadi melalui.....

- a. arteri
- b. vena
- c. kapiler
- d. peritonium
- e. glomerulus

Mengetahui,
Kepala Sekolah

NIP.....

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan Ke- : 17
Alokasi Waktu : 2 X 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.
Kompetensi Dasar : 3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah
Indikator : 1. Menjelaskan pentingnya golongan darah dalam aktivitas transfusi darah.
2. Melakukan percobaan untuk mengetahui golongan darah.

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menjelaskan pentingnya golongan darah dalam aktivitas transfusi darah.
- B. Siswa dapat melakukan percobaan untuk mengetahui golongan darah.

II. Materi Ajar

Ada beberapa sistem penggolongan darah, misalnya ABO, sistem Rh, atau sistem MN. Seseorang yang mengalami kekurangan darah dapat diberi tambahan darah dari orang lain. Hal ini disebut transfusi darah. Orang yang menerima tambahan darah disebut resipien. Dalam sistem ABO, berdasarkan adanya sebyawa aglutinogen dan aglutinin dalam darah, darah dapat digolongkan menjadi empat, yaitu:

- Golongan darah A, yaitu darah yang memiliki aglutinogen A dan aglutinin anti B.
- Golongan darah B, yaitu darah yang memiliki aglutinogen B dan aglutinin anti A.
- Golongan darah AB, yaitu darah yang memiliki aglutinogen A dan B tetapi tidak memiliki agglutinin anti A dan anti B.
- Golongan darah O, yaitu darah yang memiliki aglutinogen A dan B tetapi tidak memiliki agglutinin anti A dan anti B.

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa mengapa kita tidak boleh memberikan darah kepada orang lain tanpa kita melakukan tes golongan darah.

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa melakukan diskusi mengenai macam sistem penggolongan darah berdasarkan sistem ABO.
2. Guru meminta siswa melakukan percobaan tes golongan darah (unjuk kerja 4.2) hal 107.

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan macam golongan darah pada manusia dan membuat laporan tertulis golongan darah.

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi

- B. Tanya jawab
- C. Penugasan (kuis)

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

- A. Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007,halaman 105-107
- B. Laboratorium
- C. Alat dan Baha; kaca obyek, jarum franke, kapas, alkohol 70%, serum anti-A, serum anti-B, spidol dan pengaduk.

VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

- A. Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif).
- B. Penilaian hasil belajar berupa:
 - 1. Laporan hasil praktikum (ranah psikomotor dan kognitif). Penilaian dapat menggunakan acuan penilaian sebagai berikut:

Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor yang Diperoleh
1 . Persiapan alat dan bahan	20	
1. Pelaksanaan kegiatan	30	
2. Kebersihan saat kegiatan	10	
3. Hasil laporan	40	
Jumlah skor	100	

Soal:

- 1. Buatlah simpulan mengenai macam golongan darah berdasarkan hasil percobaan!

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.

NIP.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

- Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/2
Pertemuan Ke- : 18
Alokasi Waktu : 2 X 45 menit (2 jam pelajaran)
Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.
Kompetensi Dasar : 3.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah
Indikator : 1. Menjelaskan peranan sistem peredaran getah bening dalam mendukung sistem peredaran darah
2. Menjelaskan kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah.

I. Tujuan Pembelajaran

- A. Siswa dapat menjelaskan peranan sistem peredaran getah bening dalam mendukung sistem peredaran darah
- B. Siswa menjelaskan kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah.

II. Materi Ajar

Pembuluh darah bukanlah satu-satunya pembuluh yang terdapat di dalam tubuh. Ada sistem pembuluh lain yang dinamakan pembuluh getah bening. Pembuluh getah bening merupakan bagian dari sistem peredaran getah bening atau sistem limfatik. Selain pembuluh getah bening, bagian lain sistem limfatik adalah getah bening atau cairan limfa dan kelenjar limfa.

Sistem peredaran darah manusia dapat mengalami berbagai macam gangguan. Gangguan sistem peredaran darah dapat terjadi pada alat peredaran darah (jantung dan pembuluh darah) atau terjadi pada darah itu sendiri. Kelainan ini ada yang sifatnya diturunkan atau terjadi karena faktor lingkungan. Beberapa jenis kelainan pada sistem peredaran darah manusia antara lain anemia, leukimia, hipertensi, hemofilia, sklerosis, varises, dan serangan jantung.

III. Langkah-Langkah Pembelajaran

A. Kegiatan Awal (waktu: 10 menit)

Apersepsi: Guru bertanya kepada siswa zat apakah yang diedarkan oleh pembuluh getah bening?

B. Kegiatan Inti (waktu: 70 menit)

1. Guru meminta siswa menjelaskan peranan sistem peredaran getah bening dalam mendukung sistem peredaran darah.
2. Guru meminta siswa mendeskripsikan bagian sistem limfatik..
3. Guru meminta siswa membentuk menjelaskan kelainan pada sistem peredaran darah.

C. Kegiatan Akhir (waktu: 10 menit)

1. Guru meminta siswa menyimpulkan fungsi sistem limfatik pada tubuh manusia.
2. Guru meminta siswa menyimpulkan berbagai gangguan sistem peredaran darah

IV. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan:

- A. Diskusi
- B. Tanya jawab

V. Sumber/Bahan Pembelajaran

Sumber/bahan pembelajaran berupa:

Buku *Sains Biologi 2B*, Henny Riandari, Tiga Serangkai, Solo, 2007,halaman 105-112

VI. Penilaian

Penilaian meliputi:

Sikap siswa saat proses pembelajaran (ranah afektif) dan penilaian hasil belajar berupa: Produk (ranah psikomotor).

1. Darah memiliki banyak fungsi bagi kelangsungan hidup manusia. Berikut ini yang bukan fungsi darah yang dilakukan oleh bagian plasma adalah.....

- a. mengangkut zat-zat makanan dari sistem pencernaan
- b. mengangkut oksigen dari sistem pencernaan
- c. mengangkut sisa-sisa metabolisme dari seluruh tubuh
- d. mengangkut hormon dari kelenjar hormon ke jaringan tertentu.
- e. memelihara keseimbangan cairan tubuh

Alasan.....

2. Bagaian jantung yang memiliki dinding paling tebal adalah....

- a. ventrikel dekster
- b. ventrikel sinister
- c. atrium dekster
- d. atrium sinister
- e. septim interatrium

Alasan.....

3. Selaput pelindung yang membungkus jantung dinamakan...

- a. periostium
- b. perikardium
- c. ventrikel
- d. limfa
- e. pleura

Alasan.....

4. Sistem peredaran darah yang ditandai dengan darah tetap berada dalam pembuluh darah dinamakan.....

- a. sistem peredaran darah tertutup
- b. sistem peredaran darah terbuka
- c. sistem peredaran darah internal
- d. sistem peredaran darah eksternal
- e. sistem peredaran darah seluler

Alasan.....

5. penyakit darah Rh dapat terjadi apabila ibu dengan Rh negatif.....

- a. mengalami eritroblastosis
- b. gagal membentuk antibodi
- c. harus mengganti darahnya
- d. memiliki bayi Rh negatif
- e. memiliki bayi Rh positif

Alasan.....

B. Isilah titik-titik dibawah ini agar menjadi kalimat yang lengkap!

- 1. Katup.....mencegah darah berbalik arah dari bilik kiri ke serambi kiri.
- 2. Tekanan sistole disebabkan oleh kontraksi.....jantung.
- 3. Fungsi utam hemoglobin dalam darah adalah mengangkut.....
- 4. Antigen menunjukkan jenis golongan darah terdapat pada sel.....
- 5. Pembekuan darah dalam pembuluh dapat meghambat aliran darah. Jika hal itu terjadi di otak akan mati sehingga menyebabkan.....

C. Jawablah dengan singkat:

- 1. Jelaskan dan gambarkan skema peredaran darah besar!
- 2. Apakah yang dimaksud dengan aglutinogen dan aglutinin?
- 3. Tuliskan empat golongan darah yang anad ketahui dan apa yang menyebabkan perbedaan tersebut!
- 4. Tuliskan perbedaan dan persamaan antara sistem limfatik dan sistem peredaran darah dalam hal struktur dan fungsi!
- 5. Mengapa kekurangan vitamin K dapat mengalami proses pembekuan darah jika terjadi luka?

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dilaksanakan,.....
Guru Biologi

NIP.

NIP.

