

KURIKULUM 2004

STANDAR KOMPETENSI

Mata Pelajaran

BIOLOGI

**SEKOLAH MENENGAH ATAS
dan
MADRASAH ALIYAH**



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
Jakarta, Tahun 2003**

Katalog dalam Terbitan

Indonesia. Pusat Kurikulum, Badan Penelitian
dan Pengembangan

Departemen Pendidikan Nasional

Standar Kompetensi Mata Pelajaran

Biologi SMA & MA, - Jakarta:

Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas: 2003

iv, 44 hal.

ISBN 979-725-168-3

KATA PENGANTAR

Kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara di Indonesia mengalami perkembangan dan perubahan secara terus menerus sebagai akumulasi respon terhadap permasalahan-permasalahan yang terjadi selama ini serta pengaruh perubahan global, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta seni dan budaya. Hal ini menuntut perlunya perbaikan sistem pendidikan nasional termasuk penyempurnaan kurikulum.

Penyempurnaan kurikulum yang telah dilakukan mengacu pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah yang terkait yang mengamanatkan tentang adanya standar nasional pendidikan yang berkenaan dengan standar isi, proses, dan kompetensi lulusan serta penetapan kerangka dasar dan standar kurikulum oleh pemerintah.

Upaya penyempurnaan kurikulum ini guna mewujudkan peningkatan mutu dan relevansi pendidikan yang harus dilakukan secara menyeluruh mencakup pengembangan dimensi manusia Indonesia seutuhnya, yakni aspek-aspek moral, akhlak, budi pekerti, pengetahuan, keterampilan, kesehatan, seni dan budaya. Pengembangan aspek-aspek tersebut bermuara pada peningkatan dan pengembangan kecakapan hidup yang diwujudkan melalui pencapaian kompetensi peserta didik untuk bertahan hidup serta menyesuaikan diri dan berhasil dalam kehidupan. Kurikulum ini dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan dan keadaan daerah dan sekolah.

Dokumen kurikulum 2004 terdiri atas Kerangka Dasar Kurikulum 2004, Standar Bahan Kajian dan Standar Kompetensi Mata Pelajaran yang disusun untuk masing-masing mata pelajaran pada masing-masing satuan pendidikan.

Dokumen ini adalah Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi untuk satuan pendidikan SMA & MA.

Dengan diterbitkan dokumen ini maka diharapkan daerah dan sekolah dapat menggunakannya sebagai acuan dalam pengembangan perencanaan pembelajaran di sekolah masing-masing.

Direktur Jendral
Pendidikan Dasar dan Menengah

Jakarta, Oktober 2003
Kepala Badan Penelitian
dan Pengembangan

Dr. Ir. Indra Jati Sidi
NIP. 130672115

Dr. Boediono
NIP. 130344755

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
I. PENDAHULUAN	5
A. Rasional	5
B. Pengertian	6
C. Fungsi dan Tujuan Mata Pelajaran Biologi	7
D. Ruang Lingkup	7
E. Standar Kompetensi Lintas Kurikulum	8
F. Standar Kompetensi Bahan Kajian Sains	9
G. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA	10
H. Rambu-rambu	11
II. KOMPETENSI DASAR, INDIKATOR, DAN MATERI POKOK	14
Kelas X	14
A. Kerja Ilmiah	14
B. Pemahaman Konsep dan Penerapannya	18
Kelas XI	28
Kelas XII	36

1

PENDAHULUAN

Kurikulum Biologi disempurnakan untuk meningkatkan mutu pendidikan Biologi secara nasional. Saat ini kesejahteraan bangsa tidak hanya lagi bersumber pada sumber daya alam dan modal yang bersifat fisik, tetapi bersumber pada modal intelektual, sosial dan kepercayaan (kredibilitas). Dengan demikian tuntutan untuk terus menerus memutakhirkan pengetahuan biologi menjadi suatu keharusan. Mutu lulusan tidak cukup bila diukur dengan standar lokal saja sebab perubahan global telah sangat besar mempengaruhi ekonomi suatu bangsa. Industri baru dikembangkan dengan berbasis kompetensi biologi tingkat tinggi, maka bangsa yang berhasil adalah bangsa yang berpendidikan dengan standar mutu yang tinggi.

Pengembangan kurikulum Biologi merespon secara proaktif berbagai perkembangan informasi, ilmu pengetahuan, dan teknologi, serta tuntutan desentralisasi. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan relevansi program pembelajaran dengan keadaan dan kebutuhan setempat. Kompetensi Sains menjamin pertumbuhan keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, penguasaan kecakapan hidup, penguasaan prinsip-prinsip alam, kemampuan bekerja dan bersikap ilmiah sekaligus pengembangan kepribadian Indonesia yang kuat dan berakhlak mulia.

A. Rasional

Abad XXI dikenal sebagai abad globalisasi dan abad teknologi informasi. Perubahan yang sangat cepat dan dramatis dalam bidang ini merupakan fakta dalam kehidupan siswa. Pengembangan kemampuan siswa dalam bidang biologi merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan dan memasuki dunia teknologi, termasuk teknologi informasi. Untuk kepentingan pribadi, sosial, ekonomi dan lingkungan, siswa perlu dibekali dengan kompetensi yang memadai agar menjadi peserta aktif dalam masyarakat.

Kurikulum Biologi menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Pemahaman ini bermanfaat bagi siswa agar dapat menanggapi: i) isu lokal, nasional, kawasan, dunia, sosial, ekonomi, lingkungan dan etika; ii) menilai secara kritis perkembangan dalam bidang sains dan teknologi serta dampaknya; iii) memberi sumbangan terhadap kelangsungan perkembangan sains dan teknologi; dan iv) memilih karir yang tepat. Oleh karena itu, kurikulum Sains lebih menekankan agar siswa menjadi pebelajar aktif dan luwes.

B. Pengertian

Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai. Biologi juga merupakan wadah untuk membangun warga negara yang memperhatikan lingkungan serta bertanggungjawab kepada masyarakat, bangsa, dan negara disamping beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya.

Pendidikan Biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Karena itu, siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati dengan seluruh indera, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara benar dengan selalu mempertimbangkan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan, menafsirkan data dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari. Di samping itu kemungkinan untuk mengembangkan teknologi relevan dari konsep-konsep biologi yang dipelajari sangat dianjurkan dalam kegiatan

pembelajaran. Dengan demikian, siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran biologi tersebut bagi diri serta masyarakatnya.

C. Fungsi dan Tujuan Mata Pelajaran Biologi

Mata Pelajaran Biologi berfungsi untuk menanamkan kesadaran terhadap keindahan dan keteraturan alam sehingga siswa dapat meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa sebagai warga negara yang menguasai sains dan teknologi untuk meningkatkan mutu kehidupan dan melanjutkan pendidikan. Mata Pelajaran Biologi bertujuan untuk:

1. Memahami konsep-konsep biologi dan saling keterkaitannya.
2. Mengembangkan keterampilan dasar Biologi untuk menumbuhkan nilai serta sikap ilmiah.
3. Menerapkan konsep dan prinsip Biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia.
4. Mengembangkan kepekaan nalar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan proses kehidupan dalam kejadian sehari-hari.
5. Meningkatkan kesadaran akan kelestarian lingkungan.
6. Memberikan bekal pengetahuan dasar untuk melanjutkan pendidikan.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA terdiri dari 2 bagian yaitu: Bekerja Ilmiah dan Pemahaman Konsep (Materi Pokok) dan Penerapannya. Bekerja Ilmiah diajarkan dan dilatihkan pada awal tahun kelas X tetapi untuk selanjutnya terintegrasi dengan materi pada kompetensi yang telah ditetapkan.

Konsep/Materi Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA meliputi:

Kelas X

Bekerja ilmiah, hakikat ilmu Biologi, keanekaragaman hayati dan pengelompokkan makhluk hidup, hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi, peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.

Kelas XI

Organisasi seluler, struktur jaringan, struktur dan fungsi organ tumbuhan, hewan dan manusia dan penerapan dalam konteks sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.

Kelas XII

Proses yang terjadi pada tumbuhan, proses metabolisme, hereditas, evolusi, bioteknologi dan implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.

E. Standar Kompetensi Lintas Kurikulum

Standar Kompetensi Lintas Kurikulum merupakan kecakapan hidup dan belajar sepanjang hayat yang dibakukan dan harus dicapai oleh peserta didik melalui pengalaman belajar. Standar Kompetensi Lintas Kurikulum adalah sebagai berikut:

1. Memiliki keyakinan, menyadari serta menjalankan hak dan kewajiban, saling menghargai dan memberi rasa aman, sesuai dengan agama yang dianutnya.
2. Menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkan, dan mengkomunikasikan gagasan dan informasi, serta untuk berinteraksi dengan orang lain.
3. Memilih, memadukan, dan menerapkan konsep-konsep, teknik-teknik, pola, struktur, dan hubungan.
4. Memilih, mencari, dan menerapkan teknologi dan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber.
5. Memahami dan menghargai lingkungan fisik, makhluk hidup, dan teknologi, dan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai untuk mengambil keputusan yang tepat.
6. Berpartisipasi, berinteraksi, dan berkontribusi aktif dalam masyarakat dan budaya global berdasarkan pemahaman konteks budaya, geografis, dan historis.
7. Berkreasi dan menghargai karya artistik, budaya, dan intelektual serta menerapkan nilai-nilai luhur untuk meningkatkan kematangan pribadi menuju masyarakat beradab.

8. Berpikir logis, kritis, dan lateral dengan memperhitungkan potensi dan peluang untuk menghadapi berbagai kemungkinan.
9. Menunjukkan motivasi dalam belajar, percaya diri, bekerja mandiri, dan bekerja sama dengan orang lain.

E. Standar Kompetensi Bahan Kajian Sains

Standar Kompetensi Bahan Kajian Sains meliputi:

1. Kerja Ilmiah

- a. Merencanakan Penelitian Ilmiah
Siswa mampu membuat perencanaan penelitian sederhana antara lain menetapkan dan merumuskan tujuan penelitian, langkah kerja, hipotesis, variabel dan instrumen yang tepat untuk tujuan penelitian.
- b. Melaksanakan Penelitian Ilmiah
Siswa mampu melaksanakan langkah-langkah kerja ilmiah yang terorganisir dan menarik kesimpulan terhadap hasil penemuannya.
- c. Mengkomunikasikan Hasil Penelitian Ilmiah
Siswa mampu menyajikan hasil penelitian dan kajiannya dengan berbagai cara kepada berbagai kelompok sasaran untuk berbagai tujuan.
- d. Bersikap Ilmiah
Siswa mengembangkan sikap antara lain keingintahuan, berani dan santun, kepedulian lingkungan, berpendapat secara ilmiah dan kritis, bekerja sama, jujur dan tekun.

2. Pemahaman Konsep dan Penerapannya

- a. Makhluk hidup dan Proses Kehidupan
Siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahamannya tentang makhluk hidup dan proses kehidupan serta interaksinya dengan lingkungan untuk meningkatkan kualitas kehidupan.
- b. Materi dan Sifatnya
Siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahamannya tentang komposisi, sifat dan struktur, transformasi, dinamika, dan energetika zat serta menerapkannya untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.

- c. Energi dan Perubahannya
Siswa menerapkan konsep dasar energi dan perubahannya untuk memahami gejala alam serta menggunakannya dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.
- d. Bumi dan Alam Semesta
Siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahamannya tentang perilaku bumi dan sistem alam, serta menerapkannya untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan cuaca, struktur, permukaan bumi, sistem tata surya, dan jagat raya.
- e. Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat
Siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahamannya tentang adanya keterkaitan yang saling berpengaruh antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

G. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA

Kelas X

1. Siswa mampu merencanakan, melaksanakan dan mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah dengan menerapkan sikap ilmiah dalam bidang biologi.
2. Siswa mampu memahami hakikat Biologi sebagai ilmu, menemukan obyek dan ragam persoalan dari berbagai tingkat organisasi kehidupan yang ada di lingkungan sekitar.
3. Siswa mampu mengaplikasikan prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup untuk mempelajari keanekaragaman dan peran keanekaragaman hayati bagi kehidupan.
4. Siswa mampu menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.
5. Siswa mampu menjelaskan bioteknologi, prinsip-prinsip, peran, dan implikasinya bagi sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (Salingtemas).

Kelas XI

1. Siswa mampu menginterpretasi organisasi seluler serta mengkaitkan struktur jaringan dan fungsi pada sistem organ tumbuhan, hewan,

dan manusia serta penerapannya dalam konteks sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Salingtemas).

2. Siswa mampu menganalisis sistem organ pada organisme tertentu serta kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.

Kelas XII

1. Siswa mampu merencanakan dan melaksanakan percobaan berkaitan dengan proses yang terjadi pada tumbuhan serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Salingtemas).
2. Siswa mampu menganalisis proses metabolisme organisme dan implikasinya pada Salingtemas.
3. Siswa mampu memahami konsep dasar hereditas serta implikasinya pada Salingtemas.
4. Siswa mampu mendemonstrasikan pemahaman teori evolusi serta implikasinya pada Salingtemas.
5. Siswa mampu mengidentifikasi prinsip-prinsip dasar bioteknologi serta implikasinya pada Salingtemas.

H. Rambu-rambu

1. Pemberian pengalaman belajar secara langsung sangat ditekankan melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep dan mampu memecahkan masalah. Untuk memudahkan guru melakukan kerja ilmiah disajikan *kompetensi dasar dan indikator kerja ilmiah* yang pada pelaksanaannya *terintegrasi dengan materi pokok*. Pada suatu kegiatan pembelajaran misalnya penelitian ilmiah tidak semua indikator kerja ilmiah harus dilakukan. Guru dapat memilih sesuai dengan kebutuhan ketersediaan alat/bahan, kemampuan siswa, ketersediaan alokasi waktu, serta kemampuan guru.

Keterampilan proses biologi yang perlu diperkenalkan, antara lain

- mengamati
- menggolongkan atau mengelaskan

- mengukur
- menggunakan alat
- mengkomunikasikan hasil melalui berbagai cara seperti lisan, tertulis, dan diagram
- menafsirkan
- memprediksi
- menganalisis
- mensintesis
- melakukan percobaan secara terstruktur.

Agar mampu “bekerja secara ilmiah” para siswa perlu mengembangkan sikap-sikap berikut:

- rasa ingin tahu
 - mau bekerja serta bekerja sama, saling menerima dan memberi
 - keterbukaan fikiran dan kritis
 - tekun dan tidak mudah menyerah.
2. Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran Biologi berorientasi pada siswa. Peran guru bergeser dari menentukan “apa yang akan dipelajari” ke ‘bagaimana menyediakan dan memperkaya pengalaman belajar siswa’. Pengalaman belajar diperoleh melalui serangkaian kegiatan untuk mengeksplorasi lingkungan melalui interaksi aktif dengan teman, lingkungan, dan nara sumber lain. Ada 6 pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan pembelajaran Biologi, yaitu:
- a. Empat pilar pendidikan.
 - b. Inkuiri.
 - c. Konstruktivisme.
 - d. Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat (Salingtemas).
 - e. Pemecahan Masalah.
 - f. Pembelajaran Biologi yang bermuatan nilai.
3. Kegiatan pembelajaran sains dapat dilakukan melalui berbagai kegiatan seperti pengamatan, pengujian/penelitian, diskusi, penggalian informasi mandiri melalui tugas baca, wawancara nara sumber, simulasi/bermain peran, nyanyian, demonstrasi/peragaan model, dan dikaitkan dengan Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat.

4. Kegiatan pembelajaran lebih diarahkan pada pengalaman belajar langsung daripada pengajaran (mengajar). Guru berperan sebagai fasilitator sehingga siswa lebih aktif berperan dalam proses belajar. Guru terbiasa memberikan peluang seluas-luasnya agar siswa dapat belajar lebih bermakna dengan memberi respon yang mengaktifkan semua siswa secara positif dan edukatif.
 5. Guru Biologi dapat memberikan tugas proyek yang perlu dikerjakan serta ditinjau ulang untuk senantiasa menyempurnakan hasil. Tugas proyek ini diharapkan menyangkut Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat (Salingtemas) secara nyata dalam konteks pengembangan teknologi sederhana, penelitian dan pengujian, pembuatan sari bacaan, pembuatan kliping, penulisan gagasan ilmiah atau sejenisnya. Tujuan pembelajaran untuk masing-masing mata pelajaran serta kompetensi pendidikan yang diharapkan ditentukan. Setiap kompetensi yang berkaitan dengan mata pelajaran lain perlu dinilai dalam kegiatan belajar proyek tersebut.
 6. Penilaian tentang kemajuan belajar siswa dilakukan selama proses pembelajaran. Penilaian tidak hanya dilakukan pada akhir periode tetapi dilakukan secara terintegrasi (tidak terpisahkan) dari kegiatan pembelajaran dalam arti kemajuan belajar dinilai dari proses, bukan hanya hasil (produk). Penilaian Sains dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti tes perbuatan, tes tertulis, pengamatan, kuesioner, skala sikap, portofolio, hasil proyek. Dengan demikian, lingkup penilaian Sains dapat dilakukan baik pada hasil belajar (akhir kegiatan) maupun pada proses perolehan hasil belajar (selama kegiatan belajar). Hasil penilaian dapat diwujudkan dalam bentuk nilai dengan ukuran kuantitatif ataupun dalam bentuk komentar deskriptif kualitatif.
 7. Pada kolom kompetensi dasar atau indikator diberikan tambahan penanda bintang (*) dan pagar (#). Tanda (*) adalah penanda untuk hasil belajar dan indikator yang biasanya lebih dapat dicapai oleh siswa yang berkemampuan tinggi. Sedangkan tanda (#) adalah penanda untuk hasil belajar dan indikator yang biasanya lebih lambat dicapai oleh kelompok siswa berkemampuan normal (lihat buku Ketentuan Umum).
-

2

KOMPETENSI DASAR, INDIKATOR, DAN MATERI POKOK

KELAS : X

A. KERJA ILMIAH

Standar Kompetensi : 1. Siswa mampu merencanakan, melaksanakan dan mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah dengan menerapkan sikap ilmiah dalam bidang biologi.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.1 Merencanakan penyelidikan ilmiah dalam bidang biologi.	<ul style="list-style-type: none">• Menetapkan bentuk penyelidikan.• Merumuskan tujuan penelitian.• Menentukan langkah-langkah kerja dan cara pengumpulan data.• Menyusun hipotesis (bila diperlukan).• Menetapkan variable, termasuk yang dikendalikan dan variable bebas.• Menetapkan instrumen yang sesuai dengan tujuan penelitian.• Menetapkan cara memperoleh data yang sesuai.• Menetapkan cara menganalisis data.	<ul style="list-style-type: none">• Terintegrasi dalam pembelajaran Biologi.
1.2 Melaksanakan penyelidikan ilmiah dalam bidang biologi.	<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi masalah-masalah real yang perlu diteliti	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>yang berkaitan dengan biologi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi metode penelitian yang khusus untuk bidang biologi. • Menyiapkan peralatan/ instrumen yang sesuai untuk penyelidikan ilmiah. • Menerapkan teknis/ proses pengumpulan data. • Mengolah data sesuai jenisnya/sesuai keperluan. • Mengidentifikasi teknologi yang relevan untuk penelitian biologi. • Mengenal keterbatasan dan kelebihan teknologi yang dipakai. • Menganalisis data. • Menyimpulkan hasil penelitian. • Merekomendasikan tindak lanjut dari hasil penelitian. 	
1.3 Mengkomunikasikan hasil penyelidikan ilmiah.	<ul style="list-style-type: none"> • Menginformasikan rasional penelitian/ penyelidikan ilmiah. • Mengkomunikasikan masalah penelitian/ penyelidikan secara jelas dalam laporan. • Menspesifikasi variabel yang diteliti. • Mengkomunikasikan prosedur perolehan data. 	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan cara mengolah dan menganalisis data yang sesuai untuk menjawab masalah penelitian. • Menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk tabel, grafik, diagram alur/ flow chart dan peta konsep. • Menggunakan media yang sesuai dalam penyajian hasil pengolahan data. • Menjelaskan data baik secara lisan maupun tulisan. • Mengkomunikasikan kesimpulan dan temuan penelitian. • Menyajikan model hubungan dengan simbol dan standar internasional dengan benar. • Menyajikan pola hubungan dari peta konsep yang dianalisis. • Mendeskripsikan kecenderungan hubungan, pola, dan keterkaitan variabel. • Merumuskan rekomendasi hasil penelitian. • Menggunakan bahasa, simbol dan peristilahan yang sesuai untuk bidang biologi. 	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.4 Bersikap ilmiah.	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan fakta dan opini. • Berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi. • Mengembangkan keingintahuan. • Melakukan kegiatan yang menunjukkan kepedulian lingkungan. • Berpendapat secara ilmiah dan kritis. • Berani mengusulkan perbaikan atas suatu kondisi dan bertanggungjawab terhadap usulannya. • Bekerja sama. • Jujur terhadap fakta. • Tekun. 	

KELAS : X

B. PEMAHAMAN KONSEP DAN PENERAPANNYA

Standar Kompetensi : 2. Siswa mampu memahami hakikat Biologi sebagai ilmu, menemukan obyek dan ragam persoalan dari berbagai tingkat organisasi kehidupan yang ada di lingkungan sekitar.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
2.1 Mempelajari ruang lingkup Biologi, manfaat, dan bahayanya.	<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan obyek-obyek dan persoalan Biologi pada tingkat molekul, sel, jaringan, organ, individu, populasi, ekosistem, dan bioma. Mengidentifikasi cabang-cabang Biologi menurut obyek dan persoalan yang dikaji. Menganalisis manfaat Biologi bagi manusia dan lingkungannya. 	<ul style="list-style-type: none"> Ruang lingkup Biologi ditinjau dari obyek dan persoalan pada berbagai tingkat organisasi kehidupan.

Standar Kompetensi : 3. Siswa mampu mengaplikasikan prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup untuk mempelajari keanekaragaman dan peran keanekaragaman hayati bagi kehidupan.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.1 Merumuskan konsep keanekaragaman hayati melalui kegiatan pengamatan terhadap lingkungan sekitarnya.	<ul style="list-style-type: none"> Merumuskan konsep keseragaman dan keberagaman dari makhluk hidup melalui kegiatan pengamatan terhadap lingkungan sekitarnya. Membandingkan ciri keanekaragaman 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep keanekaragaman hayati.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	hayati pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem.	
3.2 Mengkomunikasikan wawasannya tentang keanekaragaman hayati di Indonesia.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi keanekaragaman hayati di Indonesia berdasarkan keanekaragaman jenis, ekosistem, dan karakteristik wilayahnya. • Menunjukkan keunikan biodiversitas Indonesia berdasarkan persebarannya. • Menginventarisasi tumbuhan dan hewan khas di Indonesia yang memiliki nilai tertentu. • Mengidentifikasi kegiatan manusia yang mempengaruhi biodiversitas. • Mengidentifikasi upaya-upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia. • Membuat kebun tanaman dapur atau tanaman obat keluarga. • Menyusun karya tulis ilmiah populer atau membuat/mengkoleksi gambar-gambar organisme khas daerahnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Keanekaragaman hayati Indonesia. • Kegiatan manusia yang mempengaruhi keanekaragaman hayati.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>3.3 Mengklasifikasikan keanekaragaman hayati.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tujuan dan manfaat klasifikasi. • Menjelaskan proses dan hasil klasifikasi berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri yang dapat diamati. • Menjelaskan cara pemberian nama spesies dengan prinsip binomial nomenklatur. • Mengidentifikasi contoh tumbuhan atau hewan di sekitarnya dengan kunci determinasi sederhana. • Membuat sendiri kunci determinasi secara sederhana berdasarkan obyek biologi yang diamati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip-prinsip klasifikasi. • Kunci determinasi sederhana. • Tata nama binomial.
<p>3.5 Mendeskripsikan ciri-ciri Kingdom Monera dan mengkomunikasikan perannya dalam kehidupan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan virus dengan mahluk hidup lainnya. • Menunjukkan ciri-ciri, struktur dan replikasi monera. • Membedakan monera (prokariotik) dengan organisme eukariotik. • Merangkum informasi dan memberi contoh monera yang bermanfaat dan membahayakan. • Merencanakan dan melakukan percobaan serta melaporkan hasilnya baik secara 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciri, struktur, replikasi, peranan virus. • Ciri, struktur, replikasi Kingdom Monera. • Klasifikasi monera. • Peranan Monera bagi kehidupan.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	lisan/tulisan tentang pemanfaatan monera dalam pengolahan makanan.	
3.6 Menyajikan data hasil identifikasi Kingdom Protista berdasarkan ciri-ciri yang dapat diamati.	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan ciri-ciri protista berdasarkan pengamatan. • Menunjukkan ciri-ciri umum Phylum dalam Kingdom Protista. • Membandingkan protista dengan makhluk hidup lainnya. • Mendeskripsikan ciri-ciri protista tertentu hasil pengamatan dan dari literatur. • Mengenali protista berdasarkan ciri morfologinya. • Memberi contoh peranan protista bagi kehidupan. • Menyusun dan mempresentasikan karya ilmiah tentang protista yang menguntungkan dan yang merugikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciri, struktur Kingdom Protista. • Peranan Protista bagi kehidupan.
3.7 Mendeskripsikan ciri-ciri Kingdom Fungi (jamur) berdasarkan struktur tubuh dan peranannya bagi kehidupan.	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan ciri-ciri umum Phylum dalam Kingdom Fungi. • Mengumpulkan data contoh peran jamur bagi kehidupan. • Membuat laporan tertulis hasil pengamatan jenis-jenis 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciri, struktur, replikasi Kingdom Fungi. • Peranan fungi bagi kehidupan.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>jamur di lingkungan sekitarnya (dengan foto/gambaranya).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan jamur dengan tumbuhan tingkat tinggi. • Melakukan uji coba fermentasi bahan makanan dengan jamur. • Membudidayakan jamur untuk konsumsi. 	
<p>3.8 Mendeskripsikan dan mengkomunikasikan ciri-ciri Kingdom Plantae dan peranannya bagi kehidupan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi, membedakan dan mengkomunikasikan ciri-ciri Phillum dalam Kingdom Plantae. • Memberi contoh anggota masing-masing phillum dalam Kingdom Plantae. • Mengidentifikasi cara perkembangbiakan phillum-phillum pada Kingdom Plantae. • Mengenal anggota masing-masing phillum berdasarkan morfologinya. • Mengidentifikasi peran anggota Kingdom Plantae bagi kehidupan. • Mengusulkan alternative pemanfaatan Kingdom Plantae bagi perkembangan sains, teknologi dan lingkungan pada masyarakat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri, perkembangbiakan, manfaat Plantae.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>3.9 Mendeskripsikan dan mengkomunikasikan ciri-ciri Kingdom Animalia dan peranannya bagi kehidupan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi, membedakan dan mengkomunikasikan ciri-ciri morfologi phillum kingdom Animalia. • Menjelaskan dasar-dasar pengelompokan Kingdom Animalia. • Mengamati dan menyimpulkan informasi dari literature cara perkembangbiakan anggota Kingdom Animalia. • Mengenali anggota masing-masing Phillum dan Kelas pada Kingdom Animalia berdasar ciri cirinya. • Mengidentifikasi peran anggota Kingdom Animalia bagi kehidupan. • Mengusulkan alternative pemanfaatan Kingdom Animalia bagi perkembangan Sains, teknologi dan lingkungan pada masyarakat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri umum Kingdom Animalia, dasar pengelompokan, perannya dalam kehidupan.

Standar Kompetensi : 4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
4.1 Menguraikan komponen penyusun ekosistem dan perubahannya melalui pengamatan.	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan penggunaan istilah-istilah habitat, nisia, populasi, komunitas, ekosistem, faktor biotik, dan abiotik. • Menjelaskan proses suksesi berdasarkan hasil pengamatan dalam kehidupan sehari-hari. • Mengaitkan hubungan antara tipe-tipe ekosistem dengan kondisi lingkungan biotik dan abiotik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem dan peranan manusia dalam keseimbangannya.
4.2 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia.	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan piramida ekologi. • Mengatasi masalah lingkungan dengan menggunakan konsep rantai makanan. • Menjelaskan aliran energi. • Membuat bagan daur biogeokimia (Carbon, Nitrogen, Sulfur, dan Pospor). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aliran energi. • Rantai makanan. • Piramida ekologi. • Daur biogeokimia.
4.3 Mengkaitkan hubungan kegiatan manusia dengan masalah perusakan dan pemeliharaan lingkungan.	<ul style="list-style-type: none"> • Mendata upaya manusia dalam mengatasi masalah lingkungan yang sesuai dengan prinsip etika lingkungan. • Mengidentifikasi contoh-contoh 	<ul style="list-style-type: none"> • Pencemaran lingkungan. • Perubahan lingkungan.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>perubahan lingkungan akibat kegiatan manusia (lokal dan global).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merangkum informasi tentang berbagai pencemaran lingkungan dan dampak yang ditimbulkannya. • Membuat laporan ilmiah hasil percobaan pengaruh pencemaran terhadap kehidupan organisme. 	
4.4 Mendeskripsikan pemanfaatan daur ulang limbah untuk kepentingan kehidupan.	<ul style="list-style-type: none"> • Mendata jenis-jenis limbah organik yang dapat dimanfaatkan tanpa proses daur ulang. • Mendata jenis-jenis limbah organik yang dapat dimanfaatkan melalui proses daur ulang. • Mendesain dan membuat produk barang hasil proses daur ulang. • Berargumentasi mengenai pentingnya pemanfaatan daur ulang limbah organik untuk kelestarian lingkungan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Daur ulang limbah organik.

Standar Kompetensi : 5. Siswa mampu menjelaskan bioteknologi, prinsip-prinsip, peran, dan Implikasinya bagi sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
5.1 Menjelaskan prinsip-prinsip dasar yang melandasi perkembangan bioteknologi.	<ul style="list-style-type: none"> • Mendemonstrasikan pemahaman istilah bioteknologi. • Mendeskripsikan sedikitnya 3 contoh konsep yang mendasari bioteknologi tertentu. • Mengumpulkan artikel berkenaan dengan jenis bioteknologi dengan informasi konsep sains yang mendasarinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip Dasar Pengembangan Bioteknologi.
5.2 Menjelaskan peran bioteknologi bagi sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi contoh peran bioteknologi untuk sejumlah bidang tertentu, seperti medis, pertanian, peternakan, dan seterusnya. • Memberi contoh produk-produk bioteknologi yang ada di pasaran. • Mengumpulkan artikel berkenaan dengan peran bioteknologi di berbagai aspek kehidupan masyarakat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peran Bioteknologi bagi perkembangan sains dan teknologi, serta pada perubahan lingkungan dan masyarakat.
5.3 Menjelaskan implikasi bioteknologi bagi sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dampak bioteknologi bagi sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (misalnya teknologi bayi tabung, 	<ul style="list-style-type: none"> • Implikasi Bioteknologi bagi perkembangan sains dan teknologi, serta pada perubahan lingkungan dan masyarakat.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>kloning, produk pertanian transgenik, dst.).</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengumpulkan artikel berkenaan dengan implikasi bioteknologi bagi perkembangan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.	

KELAS : XI

Standar Kompetensi : 1. Siswa mampu menginterpretasi organisasi seluler serta mengkaitkan struktur jaringan dan fungsi pada sistem organ tumbuhan, hewan, dan manusia serta penerapannya dalam konteks sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>1.1 Mendeskripsikan struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan hasil penampakan sel dan bagian-bagiannya berdasarkan pengamatan di bawah mikroskop cahaya dengan gambar/foto pada literatur. • Mengukur diameter sel serta terbiasa menggunakan unit pengukuran pada kajian tentang sel (milimeter, mikrometer, nanometer) (*). • Mendeskripsikan dan menginterpretasi gambar atau foto sel hewan dan tumbuhan tertentu seperti yang terlihat pada mikroskop elektron, mengenali membran plasma dan organela: retikulum endoplasma, badan golgi, mitokondria, ribosom, lisosom, khloroplas, sentriol, nukleus, dan nukleolus. • Membandingkan mekanisme transpor 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan fungsi sel serta jaringan pada tumbuhan dan hewan.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>pada membran (difusi, osmosis, transpor aktif, endositosis dan eksositosis).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat bagan fungsi sistem membran dan organela. • Membuat model bagian tertentu dari sel (*). 	
1.2 Mengidentifikasi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan berbagai jaringan (epidermis, kolenkim, sklerenkim, parenkim, xilem, floem dan kambium) penyusun organ tumbuhan. • Menunjukkan letak epidermis, korteks, dan stele (silinder pusat). • Mendeskripsikan fungsi masing-masing jaringan tumbuhan. • Menggunakan pengetahuan yang diperoleh tentang jaringan pada situasi baru atau pemecahan masalah seperti pembudidayaan tanaman langka melalui perbanyakan dengan biji, stek, dan cangkok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jaringan pada tumbuhan.
1.3 Mendeskripsikan struktur dan fungsi jaringan hewan.	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan berbagai jaringan (epitel, otot, tulang, saraf dan ikat) pembentuk organ hewan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jaringan hewan.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan fungsi masing-masing jaringan pada hewan. • Menggunakan pengetahuan yang diperoleh tentang jaringan pada situasi baru atau pemecahan masalah seperti penggunaan transplanti kulit untuk penyembuhan luka bakar. 	

Standar Kompetensi : 2. Siswa mampu menganalisis sistem organ pada organisme tertentu serta kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Salingtemas).

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
2.1 Mengkaitkan struktur, fungsi, proses dan kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak pada manusia.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses sistem gerak (tulang, otot) pada manusia. • Mengkaitkan struktur (tulang, otot), fungsi dan proses sistem gerak (tulang, otot) pada manusia. • Menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem gerak (tulang, otot) pada manusia. • Mengidentifikasi kelainan yang terjadi pada sistem gerak. • Memberi contoh teknologi yang berhubungan dengan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem gerak (tulang, otot, sendi).

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>2.2 Mengkaitkan struktur, fungsi, proses dan kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah manusia dan hewan.</p>	<p>kelainan yang terjadi pada sistem gerak.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses sistem peredaran darah pada manusia dan hewan tertentu. • Menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem peredaran darah (jantung, pembuluh darah, komponen, dan fungsi darah) pada manusia dan hewan tertentu. • Mengkaitkan struktur, fungsi dan proses sistem peredaran darah pada manusia dan hewan tertentu. • Mengidentifikasi kelainan yang terjadi pada sistem peredaran darah manusia dan hewan tertentu. • Memberi contoh teknologi yang berhubungan dengan kelainan yang terjadi pada sistem peredaran darah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem peredaran darah (jantung, pembuluh darah, komponen darah).
<p>2.3 Mengkaitkan struktur, fungsi, proses dan kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan tertentu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan tertentu. • Mengkaitkan struktur, fungsi dan proses sistem pencernaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pencernaan makanan (gigi, lambung, usus halus, usus besar). • Proses penyerapan zat makanan. • Zat aditif. • Pencernaan ruminansia.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>makanan pada manusia dan hewan tertentu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan tertentu. • Membedakan antara sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan tertentu. • Mengidentifikasi kelainan yang terjadi pada sistem pencernaan makanan. • Memberi contoh teknologi yang berhubungan dengan kelainan yang terjadi pada sistem pencernaan makanan. • Memahami jenis dan kandungan makanan bergizi. • Menganalisis variasi dan komposisi makanan yang dikonsumsi selama periode tertentu dan menyusun menu seimbang untuk dirinya. 	
<p>2.4 Mengkaitkan struktur, fungsi, proses dan kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia dan hewan tertentu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses sistem respirasi pada manusia. • Mengkaitkan struktur, fungsi dan proses sistem respirasi pada manusia. 	<p>Sistem respirasi (internal dan eksternal, alveolus, pertukaran gas) bahaya rokok dan pembakaran tak sempurna.</p>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem respirasi pada manusia. • Membandingkan struktur, fungsi dan proses sistem respirasi pada manusia dan ikan. • Mengidentifikasi kelainan yang terjadi pada sistem respirasi. • Memberi contoh teknologi yang berhubungan dengan kelainan yang terjadi pada sistem respirasi. • Menjelaskan bahaya rokok bagi kesehatan. 	
<p>2.5 Mengkaitkan struktur, fungsi, proses dan kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia dan hewan tertentu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses sistem ekskresi pada manusia. • Mengkaitkan struktur, fungsi dan proses sistem ekskresi pada manusia. • Menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem ekskresi pada manusia. • Membandingkan struktur, fungsi dan proses sistem ekskresi pada manusia, belalang dan cacing tanah. • Mengidentifikasi kelainan yang terjadi pada sistem ekskresi. • Memberi contoh teknologi penanggulangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem ekskresi.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	akibat kelainan yang terjadi pada sistem ekskresi.	
<p>2.6 Mengkaitkan struktur, fungsi, proses dan kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem koordinasi (saraf, endokrin, indera) pada manusia dan hewan tertentu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses sistem koordinasi pada manusia. • Mengkaitkan struktur, fungsi dan proses sistem koordinasi pada manusia. • Menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem koordinasi pada manusia. • Membandingkan struktur, fungsi dan proses pada sistem saraf pada manusia dan cacing pipih. • Mengidentifikasi kelainan yang terjadi pada sistem koordinasi pada manusia. • Memberi contoh teknologi yang berhubungan dengan kelainan yang terjadi pada koordinasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem koordinasi dan indera (mata dan telinga).
<p>2.7 Mengkaitkan struktur, fungsi, proses dan kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi organisme.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses reproduksi pada tumbuhan. • Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses reproduksi pada manusia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem reproduksi manusia (menstruasi, fertilisasi, kehamilan, kesehatan reproduksi, ASI).

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none">• Mengkaitkan struktur, fungsi dan proses sistem reproduksi pada manusia.• Menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem reproduksi pada manusia.• Mengidentifikasi kelainan yang terjadi pada sistem reproduksi.• Memberi contoh teknologi yang berhubungan dengan kelainan yang terjadi pada sistem reproduksi.	

KELAS : XII

Standar Kompetensi : 1. Siswa mampu merencanakan dan melaksanakan percobaan berkaitan dengan proses yang terjadi pada tumbuhan serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Salingtemas).

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.1 Merencanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi faktor-faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan. • Merumuskan masalah dan membuat hipotesis. • Merancang berbagai perlakuan dalam percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pertumbuhan dan perkembangan.
1.2 Melaksanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan bahan dan perlakuan. • Memberikan perlakuan dan mengukur hasil perlakuan. • Mencatat kondisi lingkungan perlakuan. • Mengumpulkan data dan menganalisis dalam tabel dan grafik. 	
1.3 Mengkomunikasikan hasil percobaan pertumbuhan.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan hasil-hasil percobaan. • Mengkomunikasikan hasil percobaan dalam bentuk lisan dan tulisan. • Mengkomunikasikan faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan biji. 	

Standar Kompetensi : 2. Siswa mampu menganalisis proses metabolisme organisme dan implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (salingtemas).

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
2.1 Menguraikan proses-proses katabolisme gula.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi enzim-enzim yang berperan dalam katabolisme gula. • Menjelaskan proses-proses enzimatis pada katabolisme gula. • Mengidentifikasi hasil-hasil katabolisme pati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses katabolisme gula.
2.2 Menguraikan proses-proses anabolisme karbohidrat.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi enzim-enzim yang berperan pada anabolisme karbohidrat. • Menjelaskan proses-proses enzimatis pada anabolisme karbohidrat. • Mengidentifikasi hasil-hasil anabolisme karbohidrat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses anabolisme karbohidrat.
2.3 Mengkaitkan proses katabolisme dan anabolisme pada rantai karbohidrat.	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat carta anabolisme dan katabolisme karbohidrat. • Mendeskripsikan proses anabolisme dan katabolisme pada carta yang dibuat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Keterkaitan proses katabolisme dan anabolisme.
2.4 Mengkaitkan proses metabolisme karbohidrat dengan metabolisme lemak dan metabolisme protein.	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat diagram keterkaitan antara metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. • Menjelaskan penyebab lemak menghasilkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Keterkaitan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<p>energi lebih besar dibanding dengan dari karbohidrat dan protein untuk jumlah berat yang sama.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan penyebab protein menghasilkan energi setara dengan karbohidrat untuk jumlah berat yang sama. 	
<p>2.5 Mengumpulkan informasi teknologi yang berkaitan dengan metabolisme makanan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi mengenai teknologi makanan berkadar gula rendah. • Mengumpulkan informasi mengenai teknologi pengawetan makanan berkaitan dengan perolehan sumber makanan utama (karbohidrat, lipida, dan protein) yang berkualitas tinggi. • Mengumpulkan informasi tentang teknologi substitusi energi dari produk pengolahan makanan seperti tablet makanan, cairan infus dan seterusnya. • Mengembangkan teknologi sederhana pengolahan makanan/ bahan makanan higienis dan berkualitas tinggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi yang berkaitan dengan metabolisme.

Standar Kompetensi : 3. Siswa mampu memahami konsep dasar hereditas serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (salingtemas).

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.1 Mengkaitkan hubungan antara DNA, gen, dan kromosom.	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan struktur heliks ganda DNA serta sifat dan fungsinya. • Mendeskripsikan struktur, sifat, dan fungsi RNA. • Mendiskripsikan sintesis protein. • Mendeskripsikan hubungan antara DNA, gen dan kromosom. 	DNA, gen, kromosom dan keterkaitannya.
3.2 Mengkaitkan antara proses pembelahan mitosis dan meiosis dengan pewarisan sifat.	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan pemahaman tentang pembelahan mitosis dan meiosis. • Mendeskripsikan fase-fase pembelahan dan tempat terjadinya mitosis dan meiosis menurut literatur. • Menghubungkan pembelahan mitosis dan meiosis pada pewarisan sifat. 	Pembelahan Mitosis dan Meiosis serta Pewarisan Sifat.
3.3 Menerapkan hukum-hukum hereditas dengan mekanisme pewarisan sifat.	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan prinsip pewarisan sifat menurut hukum Mendel. • Menjelaskan pola khas hereditas (penyimpangan semu, tautan, pindah silang, gagal berpisah dengan lethal, sistem ABO dan terpaut seks kromosom). 	Hukum Hereditas, Penerapan serta implikasinya.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan mekanisme perbaikan mutu genetik. • Mengkomunikasikan cara menghindari penyakit menurun pada masyarakat. • Menerapkan konsep pewarisan sifat untuk memperoleh strain organisme unggul. 	
3.4 Menjelaskan peristiwa mutasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi macam-macam mutasi kromosom dengan adanya perubahan jumlah, struktur atau urutan susunan DNA pada kromosom. • Menghubungkan antara faktor penyebab mutasi dengan macam mutasi yang terjadi. • Membedakan antara mutasi alam dengan mutasi buatan. • Mengkaji dampak dan keuntungan mutasi bagi makhluk hidup lain dan manusia. 	Mutasi.

Standar Kompetensi : 4. Siswa mampu mendemonstrasikan pemahaman teori evolusi serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (salingtemas).

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
4.1 Mendemonstrasikan pemahaman tentang teori evolusi biologi.	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan fakta-fakta yang mendukung penerimaan teori evolusi biologi. 	Teori Evolusi dan implikasinya pada perkembangan sains.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan sejumlah faktor yang dianggap berpengaruh terhadap berlangsungnya proses evolusi. • Mengaitkan hubungan antara waktu dengan perubahan sifat organisme. • Menjelaskan kaitan mutasi dengan proses evolusi. • Menghitung frekuensi gen dalam suatu populasi dengan menggunakan hukum Hardy-Weinberg. 	
4.2 Mengumpulkan informasi ilmiah berkaitan dengan teori evolusi.	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan hasil studi tentang fosil yang diamati di museum/situs temuan fosil atau melalui gambar. • Mengkomunikasikan secara lisan/tertulis hasil pengumpulan informasi dan pengamatan. • Menjelaskan berbagai teori asal-usul kehidupan di bumi. • Mengumpulkan informasi berkenaan dengan tanggapan terhadap keberadaan serta implikasi teori evolusi pada kehidupan masyarakat. 	

Standar Kompetensi : 5. Siswa mampu mengidentifikasi prinsip-prinsip dasar bioteknologi serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
5.1 Mendeskripsikan prinsip-prinsip bioteknologi dan penerapannya.	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan peran sifat-sifat organisme dalam proses bioteknologi. • Menjelaskan kemampuan proses-proses rekayasa dalam memanipulasi sifat organisme. 	Prinsip Dasar Bioteknologi.
5.2 Mendeskripsikan implikasi bioteknologi pada sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan manfaat dan bahaya bioteknologi bagi kehidupan. • Memberi contoh-contoh penerapan bioteknologi yang berpengaruh pada pengembangan bahan pangan, sandang, bidang medis. • Memberi contoh dampak bioteknologi pada perbaikan dan merusakkan lingkungan. • Merumuskan tindakan-tindakan yang dilakukan untuk mencegah dampak negatif bioteknologi dimasa yang akan datang. • Melakukan kegiatan implementasi bioteknologi. 	Implikasi Bioteknologi pada Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat.

Kutipan Pasal 44

Sanksi Pelanggaran Undang - undang Hak Cipta 1987

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 100.000.000,- (seratus juta rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau paling banyak Rp. 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah).