

Science And Social Olympiads (SSO) merupakan salah satu kegiatan tahunan yang dilaksanakan oleh SMA Darul Ulum 2 Unggulan BPPT Jombang dalam rangka Meningkatkan minat, motivasi, dan kemampuan peserta dalam bidang akademik tertentu melalui kompetisi yang sehat, sekaligus menumbuhkan semangat berpikir kritis, inovatif, dan kompetitif dalam kalangan pelajar dalam bidang Akademik. SSO merupakan ajang silaturahmi para pencinta Sains jenjang SMP dan sederajat di seluruh Indonesia pada cabang lomba Matematika, IPA, dan IPS. SSO dilaksanakan secara berjenjang dalam tiga tahap, yaitu babak penyisihan, semifinal dan babak final. Penyelenggaraan SSO diharapkan mampu meningkatkan atmosfer kecintaan dan keingintahuan terhadap dunia sains sekaligus menanamkan karakter kompetitif, sportif, produktif, dan jujur pada peserta didik SMP sejak dini. Penyelenggaraan SSO juga telah memotivasi banyak sekolah untuk mengembangkan program peningkatan mutu pembelajaran Matematika, IPA, dan IPS. Hal tersebut mengindikasikan bahwa dampak positif dari kegiatan SSO sudah nampak dan menjadi gerakan nasional untuk mengembangkan mutu dan kualitas pendidikan sains mulai dari tingkat kabupaten/kota, provinsi dan hingga di level nasional. Untuk memperluas dampak positif tersebut, diperlukan informasi yang dapat membantu sekolah dalam rangka akselerasi pemahaman program peningkatan mutu pembelajaran bidang studi Matematika, IPA, dan IPS. Diharapkan silabus ini dapat memberikan informasi bagi pihak-pihak terkait dalam mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti SSO tahun 2025.



SSO

FISIKA

A. Menerapkan besaran, satuan dan konsep serta prinsip pengukuran, untuk menganalisis data dan gejala fisis yang sedang dipelajari

- Besaran pokok dan besaran turunan.
- Satuan pokok dan satuan turunan.
- Sistem satuan.
- Standar satuan.
- Konversi satuan.
- Alat ukur dasar: mistar, jangka sorong, mikrometer, neraca, stopwatch, Termometer, amperemeter, voltmeter.
- Ketidakpastian hasil pengukuran.
- Penerapan besaran dan satuan dalam mengukur pertumbuhan dan variabel fisiologis pada makhluk hidup.

B. Menganalisis sifat termal dan kimiawi bahan serta pengaruh kalor terhadap bahan

- Zat dan wujudnya.
- Atom, unsur, molekul dan senyawa.
- Larutan dan campuran.
- Reaksi kimia (asam, basa dan garam).
- Zat aditif dan adiktif/psikotropika.
- Perubahan fisis: Kalor dan perubahan temperatur (kalor jenis dan kapasitas kalor); Kalor dan perubahan wujud (menguap, mengembun, membeku, melebur, menyublim, mengkristal); Pemuatan.
- Perubahan kimia: Konsep reaksi kimia sederhana; Kimia dalam kehidupan sehari-hari.
- Perpindahan kalor: Konduksi; Konveksi; Radiasi.

C. Menerapkan konsep dan prinsip transformasi dan konservasi energi

- Sumber energi.
- Usaha.
- Energi kinetik.
- Energi potensial.
- Transformasi energi.
- Hubungan usaha dan perubahan energi kinetik.
- Hukum kekekalan energi mekanik.
- Daya.
- Energi Terbarukan (Sinar Matahari, Ombak, Angin dan Air)
- Metabolisme (respirasi, fotosintesis)
- Makanan sebagai sumber energi
- Pencernaan makanan

D. Menganalisis gerak benda dan pengaruh gaya terhadap gerak benda berdasarkan hukum-hukum gerak

- Besar Fisika pada gerak benda
- Gerak lurus.
- Gerak melingkar.
- Gerak parabolik.
- Jenis gaya.
- Hukum-hukum Newton tentang gerak.
- Pesawat sederhana.
- Sistem Gerak pada makhluk hidup.

A.

B.

C.

D.

E. Menerapkan konsep dan prinsip mekanika pada zat cair dan menganalisis proses yang terjadi pada sistem biologi

- Fluida statis: Tekanan hidrostatik; Prinsip Pascal; Prinsip Archimedes; Tegangan permukaan; dan Miniskus dan kapilaritas.
- Fluida dinamis.
- Aliran fluida pada makhluk hidup (sistem peredaran darah, sistem pernapasan, sistem gerak, sistem transport pada tumbuhan).

SSO

F. Menganalisis konsep dan prinsip getaran, gelombang mekanik dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari

- Getaran harmonik sederhana.
- Gelombang mekanik.
- Gelombang bunyi.
- Sistem Pendengaran.
- Sistem sonar hewan.
- Sistem Navigasi pada migrasi hewan.

G. Menganalisis prinsip dan konsep cahaya dan optika pada alat-alat optik

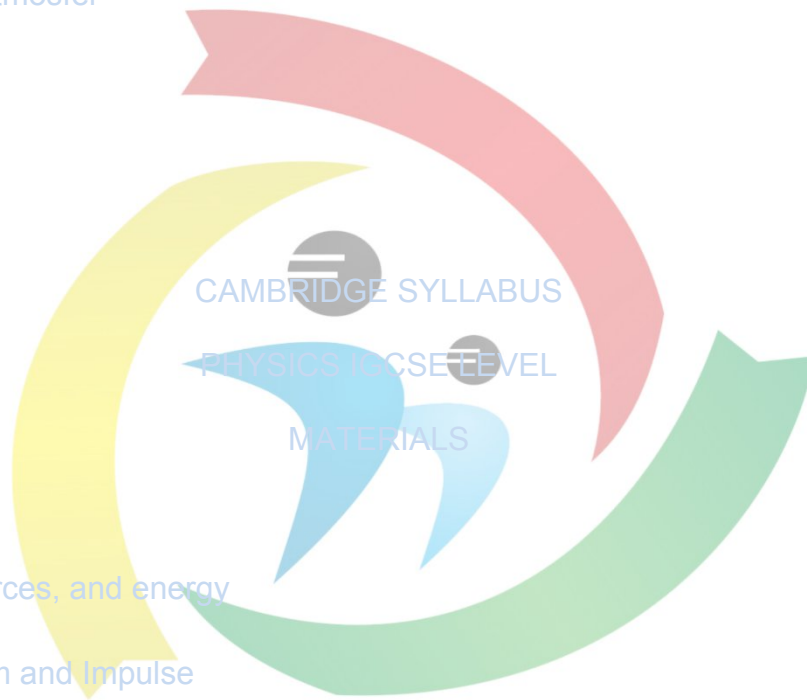
- Cahaya
- Optik geometrik
- Optik fisik
- Alat-alat optik
- Mata dan mekanisme kerja mata

H. Menerapkan konsep serta prinsip kelistrikan dan kemagnetan serta menganalisis karakteristik rangkaian arus

- Listrik statis: Gejala elektrostatik; Muatan listrik; Hukum Coulomb; Medan Listrik statis
- Isolator, Semikonduktor, Konduktor dan superkonduktor
- Arus, tegangan dan hambatan listrik
- Rangkaian arus searah
- Hukum Kirchhoff
- Energi dan daya listrik
- Magnet dan sifat-sifatnya
- Medan magnet di sekitar penghantar berarus listrik
- Gaya magnet pada muatan yang bergerak dalam medan magnet
- Gaya magnet pada penghantar berarus yang berada dalam medan magnet
- Ggl induksi
- Transformator
- Arus listrik pada sistem saraf

I. Menganalisis sistem tata surya dengan menerapkan hukum-hukum gerak dan menganalisis struktur bumi dan fenomena fisis yang terjadi padanya

- Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA)
- Sistem Tata Surya
- Matahari, Bumi, dan Bulan
- Struktur Bumi
- Fenomena gempa tektonik, gunung api dan tsunami
- Lapisan Atmosfer



- Motion, forces, and energy
- Vector
- Momentum and Impulse
- Thermal physics
- Waves
- Electricity and magnetism
- Nuclear physics
- Space physics

SSO

BIOLOGI

A. Menganalisis data ciri makhluk hidup, asal usul makhluk hidup dan faktor-faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhinya

- Asal usul makhluk hidup
- Ciri-ciri makhluk hidup
- Perbedaan makhluk hidup dan benda mati
- Pengukuran faktor abiotik dan biotik
- Interaksi faktor abiotik dengan abiotik, faktor biotik dengan abiotik, dan faktor biotik dengan biotik

B. Menerapkan konsep dan prinsip pengelompokan makhluk hidup untuk memahami konsep evolusi, keanekaragaman makhluk hidup dan pelestariannya

- Dasar-dasar klasifikasi
- Keanekaragaman tingkat gen, spesies, ekosistem
- Delapan dunia makhluk hidup (Regnum)
- Penyebab terjadinya keanekaragaman makhluk hidup
- Evolusi
- Usaha-usaha dan pentingnya pelestarian
- Metode atau Teknik klasifikasi

C. Menganalisis struktur dan fungsi sel, peranan sel dan organisasi kehidupan

- Struktur (bagian utama dan fungsi organel) dan fungsi sel
- Transportasi pada sel (difusi dan osmosis)
- Perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan (Eukariota) serta sel bakteri (Prokariota)
- Konsep tingkatan organisasi kehidupan (sel-jaringan-organ-sistem organ-individu)

D. Menganalisis dinamika ekosistem, permasalahan lingkungan dan usaha-usaha konservasi lingkungan berdasarkan konsep dan prinsip ekologi

- Konsep spesies, populasi, komunitas, ekosistem dan biosfer
- Peran dan saling ketergantungan organisme dalam ekosistem
- Faktor-faktor yang mempengaruhi kelangsungan makhluk hidup
- Siklus biogeokimia
- Peranan organisme tanah
- Pengukuran kesuburan tanah
- Pentingnya tanah dan organisme yang hidup di tanah untuk keberlanjutan kehidupan
- Daya dukung lingkungan
- Habitat dan adaptasi makhluk hidup
- Konsep seleksi alam
- Konsep pencemaran lingkungan dan usaha-usaha penanggulangannya
- Dampak kegiatan industri terhadap lingkungan
- Hubungan kepadatan manusia terhadap kebutuhan air bersih, udara bersih, pangan, lahan, kesehatan dan kualitas lingkungan hidup
- Permasalahan lingkungan lokal, nasional, regional dan global
- Pemanasan global dan dampak bagi ekosistem
- Konservasi lingkungan
- Pembangunan berkelanjutan

E. Menganalisis struktur dan fungsi sel, jaringan dan organ pada tumbuhan, dan penyakit pada tumbuhan

- Sel, jaringan dan organ pada tumbuhan
- Struktur serta fungsi organ tubuh tumbuhan
- Pemanfaatan prinsip tekanan pada transportasi tumbuhan
- Jenis hama dan penyakit yang umum menyerang tumbuhan

F. Menganalisis bagian, fungsi dan proses-proses metabolisme pada sistem organ, keterkaitan fungsi antara beberapa sistem organ, kelainan dan penyakit

- Sistem pencernaan
- Sistem ekskresi
- Sistem pernapasan
- Sistem peredaran darah
- Sistem saraf dan indera
- Sistem gerak
- Sistem imun
- Sistem reproduksi
- Keterkaitan antar sistem organ dan homeostasis
- Kelainan dan penyakit pada sistem organ

G. Menganalisis data proses pada pewarisan sifat

- Konsep materi genetik (DNA, gen dan kromosom)
- Konsep resesif, dominan, dan intermediet (dominansi tak lengkap)
- Penyakit genetik
- Konsep resesif, dominan, dan intermediet (dominansi tak lengkap)
- Penerapan pewarisan sifat pada pemuliaan makhluk hidup
- Mutasi

H. Menguasai konsep, prinsip dan perkembangan bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia

- Konsep bioteknologi dan cabang-cabang ilmu biologi yang berperan di dalamnya
- Produk bioteknologi konvensional dan modern yang ramah lingkungan
- Manfaat dan dampak bioteknologi
- GMO (genetically modified organisms)
- Aplikasi teknologi reproduksi
- Aplikasi bioteknologi pada sektor pangan, kesehatan dan lingkungan

I. Menganalisis data forensik untuk memecahkan kasus kriminal dan sengketa

- Penerapan sains untuk pengungkapan kasus kriminal
- Sidik jari dan sidik jari DNA
- Identifikasi dalam forensik
- Penentuan jenis kelamin
- Tanda-tanda kematian
- Tanda-tanda kematian
- Penyebab dan cara kematian
- Perkiraan waktu kematian korban
- Pemeriksaan korban kriminalitas
- Pengambilan sampel di tempat kejadian perkara

J. Melakukan eksperimen, menganalisis data dan mengkomunikasikan hasil eksperimen

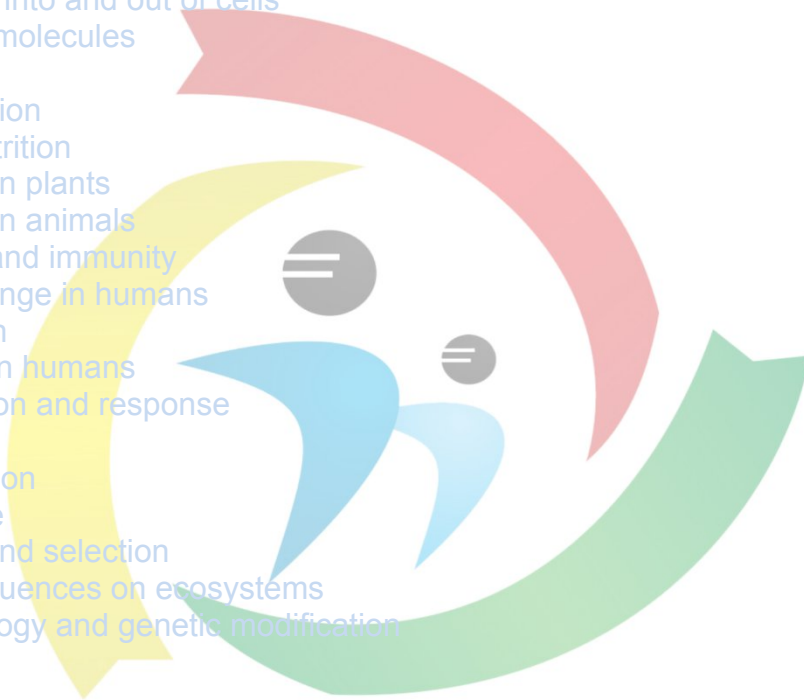
- Merancang percobaan
- Menggunakan alat ukur sederhana
- Mengolah data
- Merangkai alat percobaan
- Melakukan observasi
- Mengumpulkan data
- Menginterpretasi data
- Menarik kesimpulan
- Memahami dan menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja

CAMBRIDGE SYLLABUS

BIOLOGY IGCSE LEVEL

MATERIALS

- Characteristics and classification of living organisms
- Movement into and out of cells
- Biological molecules
- Enzymes
- Plant nutrition
- Human nutrition
- Transport in plants
- Transport in animals
- Diseases and immunity
- Gas exchange in humans
- Respiration
- Excretion in humans
- Coordination and response
- Drugs
- Reproduction
- Inheritance
- Variation and selection
- Human influences on ecosystems
- Biotechnology and genetic modification



SSO