

CHAMP COMPETITION 2025



**PANDUAN MATERI
CHAMP COMPETITION
BIOLOGI
TAHUN 2025**

CAKUPAN MATERI OLIMPIADE BIOLOGI SMA

Biologi Sel (Molekuler, Mirkobiologi & Bioteknologi)

Struktur dan fungsi sel

- Komponen kimia sel
 - ☐ Monosakarida; disakarida; polisakarida
 - ☐ Lemak, Protein: asam amino, triplet kodon, struktur protein
 - ☐ Klasifikasi kimia protein: Protein sederhana dan protein terkonjugasi
 - ☐ Klasifikasi protein berdasarkan fungsinya: Protein struktur dan enzim
- Enzim
 - ☐ Struktur Kimia: Apoenzim dan koenzim
 - ☐ Model kerja enzim: Ikatan enzim dengan substrat
 - ☐ Denaturasi
 - ☐ Nomenklatur
- Asam nukleat: DNA, RNA
- Berbagai komponen penting lainnya
 - ☐ ADP dan ATP
 - ☐ NAD⁺ dan NADH
 - ☐ NADP⁺ dan NADPH
- Organel-organel sel
 - ☐ Nukleus (inti sel)
 - ☐ Membran inti
 - ☐ (nukleohyaloplasm)
 - ☐ Kromosom
 - ☐ Nukleoli
 - ☐ Sitoplasma
 - ☐ Membran sel
 - ☐ Hyaloplasm
 - ☐ Mitokondria
 - ☐ Retikulum endoplasma
 - ☐ Ribosom
 - ☐ Aparatus golgi
 - ☐ Lisosom
 - ☐ Membran vakuola
 - ☐ Proplastid
 - ☐ Plastid
- Kloroplast
- Kromoplast
- Leucoplast (contoh: amiloplast)
- Metabolisme sel
 - ☐ Katabolisme (penguraian) karbohidrat
 - ☐ Penguraian secara anaerob (respirasi anaerob): Glikolisi
 - ☐ Respirasi aerob: Glikolisis, siklus asam sitrat dan fosforilasi oksidatif
 - ☐ Penguraian lemak dan protein Fotosintesis
 - ☐ Reaksi gelap
 - ☐ Reaksi terang (Siklus Calvin)
- Sintesa protein
 - ☐ Transkripsi
 - ☐ Translasi

- ☐ Kode genetic
- Transport melalui membran-membran
 - ☐ Difusi
 - ☐ Osmosi
 - ☐ Transport aktif
- Mitosis dan Meiosis
 - ☐ Siklus sel: interfase dan mitosis
 - ☐ Kromatid, haploid dan diploid, genom, sel somatik dan sel generatif, gamet, pindah silang
 - ☐ Meiosis I dan meiosis II

Microbiologi

- Organisasi sel prokariot
- Morfologi
- Fototropi dan kemotropi

Bioteknologi

- Fermentasi
- Manipulasi genetik pada organisme.

1.2 Anatomi dan Fisiologi Tumbuhan

(dengan penekanan pada tumbuhan berbiji)

Struktur dan fungsi jaringan dan organ-organ yang terlibat dalam :

- Fotosintesis, transpirasi dan pertukaran gas
 - ☐ Daun: struktur dan fungsi stomata
- Transport air, mineral dan bahan lainnya
 - ☐ Akar: Struktur (endodermis)
 - ☐ Batang: Struktur (Ikatan pembuluh)
- Pertumbuhan dan Perkembangan
 - ☐ Meristem apeks dan cambium
 - ☐ Perkecambahan
- Reproduksi (Golongan Paku-pakuan termasuk Lumut)
 - ☐ Reproduksi aseksual (pembentukan klon)
 - ☐ Reproduksi seksual
 - ☐ Struktur bunga
 - ☐ Polinasi
 - ☐ Pembuahan ganda
 - ☐ Pergiliran keturunan pada tumbuhan berbiji, lumut dan pakupakuan.

1.3 Anatomi dan Fisiologi Hewan (Bobot 25%)

(dengan penekanan pada Vertebrata, terutama manusia)

Struktur dan fungsi jaringan dan organ-organ yang terlibat dalam :

- Pencernaan dan nutrisi
 - ☐ Saluran pencernaan (termasuk hati dan pancreas)
 - ☐ Pencernaan secara mekanik dan kimiawi
 - ☐ Absorpsi
 - ☐ Komponen makanan (air, mineral, vitamin, protein, karbohidrat dan lemak)
- Respirasi
 - ☐ Mekanisme bernafas
 - ☐ Pertukaran gas
 - ☐ Organ-organ pernafasan
- Sirkulasi

- ☐ Darah: plasma darah, sel darah merah, sel darah putih dan
- ☐ keping-keping darah
- ☐ Sirkulasi darah: Arteri, kapiler, vena dan jantung
- ☐ Sistem Limfa: Jaringan fluid, limfa
- ☐ Ekskresi
- ☐ Struktur dan fungsi ginjal
- ☐ Produksi urin
- ☐ Pengaturan (saraf dan hormon)
- ☐ Sistem saraf: Sistem saraf perifer, system saraf pusat (otak dan
- ☐ sumsum tulang belakang), system saraf autonomy (simpatetik dan
- ☐ parasimpatetik), reflex, organ-organ indera (mata dan telinga)
- ☐ Sistem endokrin: Kelenjar pituitary, kelenjar tiroid, pulau
- ☐ Langerhans, medulla adrenal, korteks adrenal, ovarium dan testis
- Reproduksi dan Perkembangan
 - ☐ Struktur dan fungsi system reproduksi jantan dan betina
 - ☐ Ovulasi dan siklus menstruasi
 - ☐ Pembuahan
 - ☐ Pembentukan ectoderm, mesoderm dan endoderm
 - ☐ Membran-membran embrio
- Imunitas
 - ☐ Antigen dan antibody

1.4 Etologi

- Metodologi dalam etologi
- Sistem perilaku, Penyebab perilaku
- Perilaku Konflik dan Belajar
- Komunikasi dan organisasi sosial
- Perilaku mencari makan
- Perilaku mempertahankan diri
- Kawin dan pengasuhan anak
- Jam biologis

1.5 Genetika dan Evolusi

- Variasi : mutasi dan modifikasi
- Hereditas Mendel
 - ☐ Persilangan monohybrid
 - ☐ Persilangan dihibrid
 - ☐ Persilangan polihybrid
- Alel multipel, rekombinan dan keterpautan sex (sex linkage)
- Prinsip Hardy-Weinberg
- Mekanisme evolusi
 - ☐ Mutasi
 - ☐ Seleksi alam
 - ☐ Isolasi reproduksi
 - ☐ Adaptasi
 - ☐ Kesintasan

1.6 Ekologi

- Organisme individu
- Populasi
 - ☐ Struktur populasi
 - ☐ Penyebaran, umur, struktur dan ukuran jenis kelamin
 - ☐ Dinamika populasi
 - ☐ Laju kelahiran dan kematian
 - ☐ Pertumbuhan Eksponensial dan logistic, daya dukung
 - ☐ Regulasi populasi
 - ☐ Dinamika metapopulasi
- Komunitas biotik
 - ☐ Keragaman dan kekayaan spesies
 - ☐ Relung, prinsip kompetisi eksklusif
 - ☐ Interaksi interspesifik
 - ☐ Kompetisi, predasi, simbiosis
 - ☐ Dinamika komunitas
 - ☐ Suksesi
 - ☐ Bioma terrestrial
 - ☐ Bioma perairan
- Ekosistem
 - ☐ Struktur trofik
 - Jaring-jaring makanan
 - ☐ Tingkatan trofik
 - ☐ Produsen, konsumen, dekomposer
 - ☐ Aliran energy
 - ☐ Produktivitas
 - ☐ Produktivitas primer bersih dan kotor
 - ☐ Efisiensi transfer energy
 - ☐ Daur biogeokimia
- Biosfer dan Manusia
 - ☐ Pertumbuhan populasi manusia
 - ☐ Polusi
 - ☐ Ancaman terhadap biodiversitas
 - ☐ Konservasi in situ
 - ☐ Konservasi ex situ

1.7 Biosistematika

Struktur dan fungsi : hubungan evolusi dan ekologi diantara berbagai tipe organisme dalam berbagai kelompok: Pengetahuan **nama-nama ilmiah** dan **Nama Takson** dibawah tingkatan familia untuk tanaman, ordo untuk hewan tidak diperlukan untuk menjawab soal-soal atau tugas-tugas dalam topik biosistematik.

KETENTUAN Pengerjaan Soal Penyisihan

Ketentuan Pengerjaan Soal:

1. Soal terdiri dari 50 soal Benar - Salah
2. Durasi pengerjaan 3 jam (180 menit)
3. Diperbolehkan menggunakan kalkulator (bukan kalkulator HP)
4. Aturan penilaian sebagai berikut:
 - a. Pernyataan yang dipilih benar : +1
 - b. Salah : 0
 - c. Tidak dijawab : 0
5. Tata Cara menjawab soal Benar-Salah yakni Setiap pernyataan yang benar dituliskan dengan huruf kapital B dan setiap pernyataan yang salah dituliskan dengan huruf Kapital S. Sebagai Contoh BBSS, artinya Pertanyaan pertama benar, Kedua Benar, Ketiga salah dan keempat Salah.

KETENTUAN Pengerjaan Soal Final

Ketentuan Pengerjaan Soal:

1. Soal terdiri dari 25 soal isian singkat
2. Durasi pengerjaan 2,5 jam (150 menit)
3. Tidak diperbolehkan menggunakan kalkulator
4. Aturan penilaian sebagai berikut:
 - a. Benar Keseluruhan: +4
 - b. Benar sebagian : +2
 - c. Benar sedikit : +1
 - d. Salah : 0
 - e. Tidak dijawab : 0
5. Tata Cara menjawab soal Benar-Salah yakni Setiap pernyataan yang benar dituliskan dengan huruf kapital B dan setiap pernyataan yang salah dituliskan dengan huruf Kapital S. Sebagai Contoh BBSS, artinya Pertanyaan pertama benar, Kedua Benar, Ketiga salah dan keempat Salah.

