

INSTRUMEN PENELITIAN LITERASI SAINS

Nama Sekolah : SMAN 5 Kota Tasikmalaya
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/1
Materi : Sel
Waktu : 45 menit

Sub Indikator : Mengidentifikasi argumen saintifik yang valid (No. 1-3)

1. Pernyataan mana di bawah ini yang termasuk ke dalam argumen ilmiah yang valid?
 - a. Sel disusun oleh berbagai senyawa kimia, seperti karbohidrat, protein, lemak, asam nukleat dan berbagai senyawa atau unsur organik.
 - b. Sel membutuhkan air sebagai senyawa penting yang berfungsi dalam pengangkutan hasil sisa metabolisme dari sel ke luar tubuh.**
 - c. Karbohidrat golongan disakarida yaitu selulosa merupakan salah satu penyusun dinding sel pada tumbuhan.
 - d. Protein dapat berperan sebagai penyusun membran sel ketika bergabung dengan senyawa lain yaitu fosfat, yang disebut dengan lipoprotein.
 - e. Asam amino adalah senyawa penting yang ada di dalam sel yang berperan besar dalam proses penurunan sifat dan pembentukan protein.
2. Di dalam sel hidup menurut Campbell dalam bukunya yang berjudul Biologi (34: 2008), terdapat komponen kimiawi yang dihasilkan dari aktivitas sel, disebut biomolekul. Seluruh 92 unsur (elemen kimia) yang ada di alam, sekitar 25 di antaranya diketahui penting di dalam kehidupan. Empat di antaranya—karbon (C), oksigen (O), hidrogen (H), dan nitrogen (N)—menyusun 96% materi hidup. Fosfor (P), sulfur (S), kalsium (Ca), kalium (K), dan segelintir unsur lain menyusun sisa 4% dari berat organisme. Menurutmu apakah pendapat tersebut merupakan pendapat yang valid?
 - a. Pendapat tersebut valid, karena sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa komponen kimiawi pada sel terdiri dari komponen organik dan anorganik.**
 - b. Pendapat tersebut valid, karena karbon, oksigen, hidrogen, dan nitrogen membentuk komponen anorganik, sedangkan senyawa lainnya organik.
 - c. Pendapat tersebut valid, karena sel merupakan bagian terkecil makhluk hidup yang tersusun dari seluruh senyawa kimiawi organik.
 - d. Pendapat tersebut tidak valid, karena sel tersusun dari 92 unsur (elemen kimia) yang ada di alam, baik organik dan anorganik.
 - e. Pendapat tersebut tidak valid, karena data pada pendapat tersebut tidak menyebutkan komponen kimiawi sel organik dan anorganik.
3. Guru Biologi menjelaskan bahwa, “bakteri merupakan organisme bersel satu atau uniseluler, dengan inti sel yang tidak jelas di dalam sitoplasma dan di dalamnya mengandung bahan DNA.” Dari pendapat tersebut, pernyataan manakah di bawah ini yang dapat membuktikan pernyataan di atas...
 - a. Pengambilan sampel bakteri *Escheria coli* dengan mengamati di bawah mikroskop elektron membuktikan bahwa bakteri merupakan uniseluler tanpa nukleus.

- b. Guru Biologi lain menyatakan bahwa bakteri merupakan prokariotik uniseluler karena tidak memiliki inti sel, sehingga tidak memiliki membran inti sel.
- c. **Berdasarkan pengamatan dengan menggunakan mikroskop elektron terlihat bagian terang seperti membran inti yang membungkus DNA yang disebut nukleoid.**
- d. Sebuah buku menyatakan bahwa bakteri merupakan sel prokariotik yang belum memiliki nukleus (inti sel) atau tidak memiliki membran inti yang memisahkan materi genetik.
- e. Semua pernyataan benar.

Sub Indikator : Mengevaluasi kevalidan dari suatu sumber (No. 4-6)

Perhatikan gambar berikut!



4. Penjelasan yang berkaitan dengan sel darah merah yang dipaparkan di dalam website di atas (sahabatnestle.co.id) apakah termasuk sumber yang akurat atau tidak?
 - a. Sumber akurat, karena mencantumkan materi yang dicari.
 - b. Sumber akurat, karena pembuat situs memiliki reputasi yang baik
 - c. Sumber tidak akurat, karena sumber tidak menyediakan materi yang dicari.
 - d. **Sumber tidak akurat, karena tujuan situs untuk mengiklankan produk.**
 - e. Tidak ada jawaban yang benar.
5. Perhatikan kutipan dari sebuah artikel di bawah ini!

Salah satu nutrisi yang sebaiknya ada di dalam makanan sehat yang kita konsumsi untuk menjaga regenerasi sel tubuh adalah bipeptida yang akan menghasilkan sel-sel tubuh antibodi yang cukup untuk melindungi tubuh dari serangan penyakit yang mudah menyerang saat daya tahan tubuh menurun seperti flu dan batuk.

Satu cara praktis untuk mendapatkan manfaat kesehatan dari protein bipeptida adalah dengan mengonsumsi suplemen kesehatan BRAND'S® saripati ayam yang

mengandung protein bipeptida yang bisa langsung diserap oleh tubuh tanpa proses pengolahan lagi.

(Sumber: <https://brandsworld.co.id/artikel/biopeptida-makanan-utama-sel-tubuh/>)

Berdasarkan kutipan dari sumber bacaan di atas, apakah termasuk ke dalam sumber yang akurat atau tidak?

- Sumber akurat, karena mencantumkan materi yang dicari.
- Sumber akurat, karena pembuat situs memiliki reputasi yang baik
- Sumber tidak akurat, karena tujuan situs untuk mengiklankan produk.**
- Sumber tidak akurat, karena sumber tidak menyediakan materi yang dicari.
- Tidak ada jawaban yang benar.

Perhatikan gambar di bawah ini!



ruang guru

Cari artikel di ruangguru

Home Konsep Pelajaran Ujian Nasional SIMPAT Siap Belajar Tips Mengajar Parenting View Familytree Sukses Kerja

Apa Saja Komponen Kimiawi dalam Sebuah Sel?

Emilia Besting Otisari
May 3, 2018 • 4 min read

Konsep pelajaran SMA Kelas XI Biologi

BIOLOGI
KELAS XI

ruang guru

Squad, kalian pernah berandai-andai nggak sih, tubuh kita ini tersusun dari apa saja, ya? Eh, tubuh kita ini tersusun dari banyak komponen, lho, nggak cuma lemak saja seperti yang dikira banyak orang selama ini. Salah satu komponen yang menyusun tubuh kita adalah Sel. Eits, ini bukan group band favorit kalian yang dari Jogja itu, ya! Hahaha. Di dalam setiap sel yang menyusun tubuh kita, ada komponen kimiawi yang berperan penting, lho. Apa saja komponen kimiawi dalam sebuah sel? Yuk, cari tahu jawabannya!

- Penjelasan mengenai komponen kimiawi dalam sel berdasarkan sumber di atas, apakah sudah termasuk sumber yang akurat atau tidak?
 - Sumber akurat, karena mencantumkan materi yang dicari.
 - Sumber akurat, karena pembuat situs memiliki reputasi yang baik**
 - Sumber tidak akurat, karena tujuan situs untuk mengiklankan produk.
 - Sumber tidak akurat, karena sumber tidak menyediakan materi yang dicari.
 - Tidak ada jawaban yang benar.

Sub Indikator : Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi saintifik (No. 7-9)

7. Protein merupakan senyawa organik yang berperan penting dalam struktur semua sel makhluk hidup. Pentingnya protein bagi pertumbuhan dan perbaikan sel, menyebabkan seseorang memakan makanan yang mengandung banyak sumber protein. Apakah menurutmu tindakan tersebut sudah tepat?
 - a. Tepat, karena protein sangatlah dibutuhkan banyak oleh seseorang yang sedang dalam masa pertumbuhan.
 - b. Tepat, karena mengonsumsi protein dengan banyak semakin mempercepat pertumbuhan dan perbaikan sel.
 - c. Tidak tepat, sel tidak butuh konsumsi protein dalam setiap harinya, karena karbohidrat sumber utama bagi sel.
 - d. Tidak tepat, karena protein senyawa anorganik yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit oleh sel.
 - e. Tidak tepat, karena kelebihan konsumsi protein lebih dapat menyebabkan penyakit seperti asam urat.**
8. Banyak orang yang mengetahui bahwa lemak itu buruk bagi kesehatan. Bahkan tak segan-segan melakukan diet ketat. Apa menurutmu itu sebuah tindakan yang tepat?
 - a. Tidak tepat, karena lemak sangat berfungsi bagi tubuh khususnya bagi sel untuk melakukan metabolisme.**
 - b. Tidak tepat, karena diet ketat tidak bisa dilakukan tanpa konsultasi dari seseorang yang ahli dalam ilmu gizi.
 - c. Tidak tepat, lemak dibutuhkan oleh sel tubuh untuk mempermudah dalam proses regenerasi sel.
 - d. Tepat, lemak tidak dibutuhkan karena mampu menyebabkan penyakit seperti kolestrol dan juga kegemukan.
 - e. Tepat, lemak tidak dibutuhkan dalam sel tubuh karena menjadi penghambat sel dalam aktivitasnya.
9. Manakah tindakan di bawah ini yang tepat dalam memelihara sel bagi tubuh?
 - a. Seseorang yang memiliki kekurangan sel darah putih rutin mengonsumsi bawang putih berdasarkan artikel internet.
 - b. Agar kesehatan sel darah merah terjaga, Rudi rutin melakukan donor darah hampir setiap bulannya tanpa saran dokter.
 - c. Ridwan menghindari mengonsumsi rokok karena sadar bahwa rokok mampu merusak sel-sel saraf dalam otak.**
 - d. Ani rutin konsultasi ke klinik kecantikan dan rutin juga menggunakan produk kesehatan sel kulit pasaran tanpa resep dokter.
 - e. Semua jawaban benar.

Sub Indikator : Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap penemuan saintifik (No. 10-12)

10. Tiga orang siswa di sekolah ternama, penasaran dan ingin melakukan penelitian secara literatur mengenai pengaruh vitamin pada kacang hijau terhadap kesehatan sel darah merah pada tubuh manusia. Dari permasalahan yang mereka angkat, manakah variabel penelitian yang tepat...
- Variabel terikat yaitu kesehatan sel darah merah pada tubuh manusia.**
 - Variabel bebas yaitu kesehatan sel darah merah pada tubuh manusia.
 - Variabel terikat yaitu vitamin pada kacang hijau.
 - Variabel bebas yaitu vitamin pada kacang hijau.
 - Variabel terikat yaitu vitamin dan kacang hijau.
11. Minuman berkarbonasi (soda) merupakan minuman dengan penambahan gas karbon dioksida di bawah tekanan. Minum-minuman soda secara berlebihan dapat menyebabkan kerusakan sel tubuh, salah satunya sel ginjal. Berdasarkan pernyataan tersebut, hipotesis yang tepat adalah...
- Mengonsumsi minuman soda dapat membuat sel-sel dalam tubuh menjadi isotonik, karena tubuh menjadi lebih segar.
 - Mengonsumsi minuman soda dapat menyebabkan sel tubuh mengandung banyak karbon dioksida sebagai sumber penyakit.
 - Mengonsumsi minuman soda tidak akan berefek pada sel tubuh karena karbon dioksida pada soda akan dikeluarkan tubuh.
 - Mengonsumsi minuman soda dapat meningkatkan penyerapan garam oleh sel ginjal sehingga menyebabkan penyakit.**
 - Semua jawaban salah.
12. Ani, Nindi, dan Deni akan melakukan kegiatan lomba penelitian ilmiah. Mereka pun mengusulkan agar mereka meneliti tentang pengaruh MSG pada pertumbuhan sel hewan mencit. Dari kegiatan mereka, manakah elemen penelitian yang tepat di bawah ini...
- Variabel bebas yang diajukan yaitu sel hewan mencit.
 - Variabel kontrol yang diajukan yaitu sel hewan mencit.
 - Variabel kontrol yang diajukan yaitu pengaruh MSG.
 - Variabel terikat yang diajukan yaitu pengaruh MSG.
 - Variabel terikat yang diajukan yaitu pertumbuhan sel hewan mencit.**

Sub Indikator : Mengidentifikasi argumen saintifik yang valid (No. 13-15)

13. Mitokondria merupakan salah satu organel sel yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fungsi respirasi sel pada makhluk hidup. Matriks yang ada di dalam mitokondria terdapat DNA yang berbeda dengan DNA nukleus. Menurutmu pernyataan tersebut apakah merupakan pendapat yang valid?

- a. Pendapat tersebut valid, karena DNA di dalam mitokondria berjumlah lebih dari 1000 kopi dalam tiap sel, sedangkan DNA dalam inti hanya berjumlah 2 kopi dalam tiap sel.
 - b. Pendapat tersebut valid, karena dalam segi bentuk DNA mitokondria berbentuk lingkaran, sedangkan DNA dalam inti sel berbentuk linear.
 - c. Pendapat tersebut valid, karena DNA mitokondria diturunkan dari induk dan bersifat haploid (n), sedangkan DNA inti merupakan pencampuran DNA dari kedua orang tua.
 - d. Pendapat tersebut valid, karena DNA di dalam mitokondria berfungsi untuk mensintesis protein, sedangkan DNA dalam inti berfungsi untuk penurunan sifat.
 - e. **Jawaban a, b, c benar.**
14. Sel darah merah merupakan sel yang mengalami proses enukleasi atau pelepasan inti sel (nukleus) seiring dengan proses pematangan sel tersebut. Kehilangan nukleus pada sel darah merah menyebabkan kandungan hemoglobin meningkat sehingga penyaluran oksigen akan lebih optimal.
Pernyataan mana di bawah ini yang mendukung pendapat di atas?
- a. Adanya nukleus pada sel darah merah mempercepat penuaan sel darah merah.
 - b. Sel darah merah sama dengan sel darah putih yang sama-sama tidak membutuhkan nukleus.
 - c. Sel darah merah memiliki bentuk cekung (bikonkaf) karena pengaruh tidak adanya nukleus.
 - d. **Sel darah merah memiliki fungsi untuk menyebarkan oksigen sehingga nukleus tidak diperlukan.**
 - e. Tidak ada jawaban yang benar.
15. Lisosom merupakan salah satu organel sel yang memainkan peranan yang berbeda pada organisme tertentu. Pada berudu yang berkembang menjadi katak melakukan pencernaan intra sel pada ekor kecebong. Sehingga kecebong tersebut kehilangan ekornya.
Apakah pendapat tersebut merupakan pendapat yang valid?
- a. Pendapat valid, karena fungsi lisosom adalah melakukan penyimpanan hasil pencernaan dalam sel.
 - b. Pendapat valid, karena lisosom berfungsi dalam melakukan sintesis protein pada sel.
 - c. **Pendapat valid, karena fungsi lisosom pada sel melakukan pencernaan sel dengan cara fagositosis.**
 - d. Pendapat tidak valid, karena lisosom merupakan organel sel yang ada pada tumbuhan.
 - e. Pendapat tidak valid, karena lisosom berfungsi dalam reproduksi pada sel.

Sub Indikator : Mengevaluasi kevalidan dari suatu sumber (No. 16-18)

16. Perhatikan kutipan di bawah ini! (*sumber dari www.idntimes.com ditulis oleh Deny Hung, member IDN Times Community*)

Menurut Jurnal Review berjudul *Maternal inheritance of mitochondria DNA by diverse mechanisms to eliminate paternal mitochondrial DNA*, DNA mitokondria pada kebanyakan mamalia diwariskan secara *maternal inherited* (dari ibu) dan diketahui bahwa zigot memiliki mekanisme khusus untuk menghilangkan DNA paternal (gabungan DNA ibu dan ayah) dari zigot. Hal ini juga semakin dikuatkan dengan adanya kesamaan antara mtDNA ibu dan anak, tetapi tidak untuk sang ayah. Berdasarkan kutipan di atas, mana jawaban terbaik yang membuktikan kredibilitas dari sumber tersebut?

- Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang bisa dipercaya karena penulis merupakan ahli dalam bidangnya.
- Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang dipercaya termasuk dalam jurnal ilmiah dengan referensi yang relevan.
- Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang dipercaya karena diterbitkan dalam sebuah jurnal ilmiah.
- Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang dipercaya karena menjelaskan berdasarkan bukti ilmiah.
- Semua jawaban salah.**

Perhatikan gambar di bawah ini!

The image shows a screenshot of a news article from Merdeka.com. The article title is "Lisosom, organel sel yang juga disebut 'sang penghancur'" (Lysosomes, organelles of the cell also called 'the destroyer'). The article is dated Thursday, May 28, 2016, at 12:00 PM, and is written by Dewa Tama. The article text discusses lysosomes and mentions other organelles like mitochondria. Below the article is a "BERSIA SIAP!" section with two items: "Antre Sejak Dini Hari Demi Daftarkan Anak di Sekolah Favorit" and "Antrean Wali Murid di Depok saat Hari Pertama Pendaftaran Tingkat". To the right of the article is a Daihatsu Selia 2019 advertisement, which features a silver car and text: "DAIHATSU Selia 2019", "PILIHAN TRIP 11 JAWAB", "PILIH FORTIS & PILIH SELIA!".

17. Berdasarkan kutipan di atas, mana jawaban terbaik yang membuktikan kredibilitas dari sumber tersebut?
- Sumber merupakan sebuah sumber penelitian yang ditulis oleh ahli dalam bidangnya.
 - Sumber merupakan sumber tersier yang berasal dari laporan sebuah situs terpercaya.**
 - Sumber di atas merupakan artikel ilmiah dengan referensi yang relevan
 - Sumber di atas dapat dipercaya karena termasuk dalam jurnal ilmiah
 - Sumber di atas tidak dapat dipercaya karena tidak berdasarkan penelitian.

Perhatikan gambar di bawah ini!

Struktur Sel Epidermis dan Stomata Daun Beberapa Tumbuhan Suku Orchidaceae

Yulanda Rompas¹⁾, Henny L Rampe^{2)*}, Marhaenus J Rumondor²⁾
¹⁾Alumni Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado
²⁾Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado
 E-mail korespondensi :hennyrampe@yahoo.co.id

Diterima 2 April 2011, diterima untuk dipublikasikan 26 Juli 2011

Abstrak

Telah dilakukan penelitian untuk menentukan struktur sel epidermis dan stomata pada beberapa tumbuhan anggota suku Orchidaceae yang merupakan anggota marga Arachnis, Phalaenopsis dan Vanilla. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan struktur sel epidermis dan stomata daun anggrek kalajengking, anggrek bulan dan vanili berdasarkan pengamatan irisan memanjang sel-sel epidermis pada permukaan bawah daun dengan mikroskop cahaya. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi struktur sel epidermis dan stomata anomositik seperti pada tumbuhan dikotil.

Kata kunci: anggrek bulan, anggrek kalajengking, sel epidermis, stomata, vanili

18. Berdasarkan gambar di atas, jawaban mana yang terbaik yang dapat membuktikan kredibilitas sumber tersebut?
- Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang bisa dipercaya karena penulis merupakan ahli dalam bidangnya.
 - Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang dipercaya termasuk dalam jurnal ilmiah dengan referensi yang relevan.
 - Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang dipercaya karena diterbitkan dalam sebuah jurnal ilmiah.
 - Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang dipercaya karena menjelaskan berdasarkan bukti ilmiah.
 - Semua jawaban benar.**

Sub Indikator : Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi saintifik (No. 19-21)

19. Salah satu organel dalam sel hati yang berfungsi penting ialah peroksisom. Peroxisom di dalam hati salah satunya berfungsi dalam menetralkan racun alkohol. Dari

pernyataan tersebut, seseorang bersengaja terus menerus menenggak alkohol. Menurutmu tindakan tersebut apakah tindakan yang dapat dibenarkan?

- a. Benar, karena tugas peroksisom menetralsisir senyawa alkohol dan senyawa berbahaya lain.
 - b. Benar, mengonsumsi alkohol tidak akan berpengaruh terhadap kerusakan organel sel.
 - c. Tidak, karena alkohol secara terus-menerus dapat merusak fungsi peroksisom dalam hati.
 - d. Tidak, karena alkohol merupakan senyawa berbahaya yang dapat merusak sel dalam tubuh.**
 - e. Tidak ada jawaban yang benar.
20. Mitokondria terdapat pada sel-sel seperti jantung, hati, dan otot. Untuk mengoptimalkan kerja metabolisme organ-organ tersebut, seseorang memakan makanan yang memiliki sumber energi berlebih. Apakah itu merupakan tindakan yang tepat?
- a. Tidak tepat, mitokondria tidak membutuhkan sumber energi untuk melakukan fungsinya.
 - b. Tidak tepat, sumber energi berlebih akan menyebabkan terhambatnya kerja mitokondria
 - c. Tepat, mitokondria merupakan organel yang membutuhkan sumber energi untuk metabolisme.
 - d. Tepat, semakin banyak sumber energi semakin optimal mekanisme kerja mitokondria.
 - e. Tidak ada jawaban yang benar.**
21. Pada sel tumbuhan memiliki vakuola yang salah satunya berperan menimbun sisa-sisa metabolisme. Seperti pada tanaman karet yang mampu menyimpan getah. Berdasarkan pendapat tersebut, seorang petani karet, berupaya untuk menghasilkan karet yang lebih banyak. Di bawah ini, mana upaya yang benar yang dilakukan oleh petani karet...
- a. Petani rutin melakukan sadap sebelum matahari terbit, karena vakuola akan mengalirkan cairan ke daun untuk fotosintesis.
 - b. Petani memberikan pupuk karet dari garam yang berfungsi dalam meregenerasi sel-sel pada tanaman karet.
 - c. Petani rutin menghilangkan gulma-gulma pengganggu yang dapat mengambil nutrisi-nutrisi sel pada tanaman karet.
 - d. A, B, dan C benar.**
 - e. A dan B benar.

Sub Indikator : Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap penemuan saintifik (No. 22-24)

Bacalah kutipan dalam artikel ilmiah di bawah ini untuk menjawab soal no. 22, 23, 24!

Pengaruh Kalium Pada Jus Pisang terhadap Fungsi Mitokondria Sel Otot Skeletal pada Tikus Wistar yang Diberikan Latihan Fisik
(Budi Santoso, Swanny, Adnan Faris)

Perubahan elektrolit dalam tubuh akan mempengaruhi kontraksi otot. Pisang mengandung beberapa elektrolit yang dibutuhkan untuk kontraksi otot seperti kalium. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kalium pada jus pisang terhadap fungsi mitokondria sel otot skeletal setelah latihan fisik. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental menggunakan Tikus *Rattus norvegicus* galur wistar jantan dengan umur 6-8 dengan perlakuan selama 8 minggu. Fungsi mitokondria sel diketahui dengan mengukur kadar protein PGC1 alfa dengan tes ELISA dari specimen otot gastrocnemius. Sebanyak 28 ekor tikus dibagi menjadi 4 kelompok: (1) Kontrol (2) tikus dengan jus pisang (3) tikus dengan latihan fisik (4) tikus dengan jus pisang + latihan fisik. Hasil penelitian didapatkan kadar PGC1 alfa pada kelompok1 yaitu 109,421+ 25,509 pg/ml, kelompok2 =113,604 +18,723 pg/ml kelompok3 =100,901 +9,521 pg/ml dan kelompok 4 =92,278 +7,488 pg/ml. Kesimpulan: tidak terdapat perbedaan kadar PGC1 alfa yang bermakna antar kelompok tikus ($p=0,14$).

22. Berdasarkan kutipan di atas, mana variabel yang tepat sesuai dengan penelitian tersebut...
- Variabel bebas pengaruh kalium pada jus pisang**
 - Variabel bebas fungsi mitokondria sel otot skeletal
 - Variabel terikat jus pisang
 - Variabel terikat tikus wistar
 - Variabel kontrol fungsi mitokondria
23. Berdasarkan kutipan di atas, metode penelitian tersebut...
- Studi eksperimental**
 - Studi literatur
 - Investigasi
 - Percobaan
 - Demonstrasi
24. Metode penelitian yang **tidak tepat** di bawah ini adalah...
- Populasi penelitian menggunakan Tikus *Rattus norvegicus* galur wistar jantan dengan umur 6-8
 - Populasi penelitian terdapat 28 ekor Tikus *Rattus norvegicus* galur wistar jantan dengan umur 6-8**
 - Jumlah sampel penelitian yang digunakan sebanyak 28 ekor tikus.
 - Sampel penelitian dibagi menjadi empat kelompok perlakuan.
 - Semua jawaban tidak tepat.

Sub Indikator : Mengidentifikasi argumen saintifik yang valid (No. 25-27)

25. Pada tumbuhan terdapat sel xilem yang berbentuk deretan panjang (antar ujungnya saling bertemu) dan memiliki lubang sehingga membentuk pipa panjang. Sehingga dengan struktur seperti itu sel xilem mampu menjalankan fungsinya dalam mengangkut zat hara dan mineral. Menurutmu sudah benarkah pernyataan mengenai sel tersebut?
- Benar, karena sel xilem merupakan salah satu sel yang ada pada tumbuhan yang berperan sebagai jaringan pelindung.
 - Benar, karena sel xilem dengan bentuknya seperti pipa mampu berfungsi dalam mengangkut zat hara dan mineral.**
 - Salah, karena sel xilem dengan bentuknya seperti pipa memiliki fungsi dalam pengangkutan hasil fotosintesis.
 - Salah, karena sel xilem memiliki bentuk heksagonal yang rapat dan berfungsi untuk pelindung.
 - Tidak ada jawaban yang benar.
26. Pada manusia terdapat sel darah putih yang dapat bergerak dengan cepat dan mampu berubah bentuk. Manakah pernyataan di bawah ini yang mendukung pernyataan di atas?
- Kemampuan sel darah putih sesuai fungsinya dalam melawan antigen yang masuk ke dalam tubuh.**
 - Sel darah putih memiliki warna putih karena tidak memiliki hemoglobin.
 - Sel darah putih memiliki berbagai bentuk ada yang bergranula dan ada yang tidak bergranula.
 - Sel darah putih pada manusia memiliki kemampuan bergerak secara amoeboid.
 - Tidak ada jawaban yang mendukung.
27. Manusia tersusun atas sel-sel yang memiliki struktur dan fungsi. Salah satu sel yang menyusun manusia adalah sel epitel yang merupakan sel pelindung contohnya sel kulit. Sel epitel pada kulit memiliki bentuk pipih dan tebal berlapis sehingga kulit mampu melindungi jaringan lain yang ada di dalam tubuh. Menurutmu apakah pendapat tersebut benar?
- Benar, sel epitel pada kulit berfungsi sebagai pelindung juga alat koordinasi.
 - Benar, sel epitel pada kulit berbentuk pipih dan berlapis banyak sebagai pelindung.**
 - Salah, sel epitel pada kulit memiliki bentuk pipih dan berlapis tipis.
 - Salah, karena sel epitel pada kulit berfungsi sebagai alat ekskresi.
 - Salah, karena sel kulit terdiri dari sel otot yang berfungsi untuk melindungi.

Sub Indikator : Mengevaluasi kevalidan dari suatu sumber (No. 28-30)

Perhatikan gambar di bawah ini!

The image shows a screenshot of the Koran Jakarta website. The main article is titled "Pengangkatan Sel Kulit Mati untuk Regenerasi" (Exfoliation of Dead Skin Cells for Regeneration). The article features a photograph of a woman applying cream to her face. The website header includes navigation tabs for various news categories: Nasional, Pikiran, Negeri, Daerah, Properti, Teka, Ekonomi, Olahraga, Kesenian, Kora, Kesehatan, Opini, and Cara Hidup. There are also promotional banners for "REGISTER NOW!" and "ROYAL".

28. Penjelasan mengenai pengangkatan sel kulit mati yang disampaikan oleh Koran Jakarta, berdasarkan sumbernya apakah sumber yang digunakan akurat atau tidak?
- Sumber tidak akurat, karena tujuan situs untuk mengiklankan produk.
 - Sumber tidak akurat, karena sumber memiliki kurang reputasi yang baik.**
 - Sumber tidak akurat, karena sumber bacaan tidak sesuai.
 - Sumber akurat, karena disediakan referensi yang relevan.
 - Sumber akurat, karena disediakan sumber bacaan yang sesuai.

Perhatikan gambar di bawah ini!



29. Berdasarkan gambar di atas, jawaban mana yang terbaik yang dapat membuktikan kredibilitas sumber tersebut?
- Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang bisa dipercaya karena penulis merupakan ahli dalam bidangnya.
 - Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang dipercaya termasuk dalam jurnal ilmiah dengan referensi yang relevan.
 - Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang dipercaya karena diterbitkan dalam sebuah jurnal ilmiah.
 - Sumber di atas merupakan sumber penelitian yang dipercaya karena menjelaskan berdasarkan bukti ilmiah.
 - Semua jawaban benar.**
30. Perhatikan kutipan wacana di bawah ini! (*sumber: www.cnnindonesia.com ditulis oleh Puput Tripeni Juniman, CNN Indonesia*)

Studi: Puasa Bantu Regenerasi Sel Usus

Jakarta, CNN Indonesia—Puasa bukan hanya sekadar menahan lapar dan haus. Selain untuk menjalankan ibadah, puasa juga memberikan banyak manfaat untuk kesehatan. Penelitian terbaru yang dipublikasikan di Jurnal Cell Stem Cell menyatakan puasa dapat meningkatkan kemampuan sel batang usus untuk melakukan regenerasi secara signifikan.

Sel batang usus merupakan sel yang berfungsi memelihara lapisan usus dan dapat memperbarui diri selama lima hari. Sel batang berperan penting untuk memperbaiki setiap kerusakan saat luka atau infeksi terjadi. Namun saat orang bertambah usia, kemampuan regenerasi sel batang usus menurun, sehingga usus butuh waktu lama untuk pulih.

Berdasarkan kutipan di atas, sumber ini termasuk ke dalam jenis sumber informasi?

- a. Primer (sumber informasi yang memuat informasi asli hasil dari studi penelitian secara langsung)
- b. Sekunder (sumber informasi yang menyajikan ulasan dari beberapa studi penelitian)**
- c. Tersier (sumber informasi yang berisi suatu kumpulan seperti entri ensiklopedia)
- d. Gabungan dari sumber primer dan sekunder.
- e. Tidak termasuk ke semua jenis sumber informasi.

Sub Indikator : Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi saintifik (No. 31-33)

31. Sel kulit memiliki fase regenerasi setiap 27 hari. Saat siklusnya berakhir, kulit perlu dibersihkan agar sel kulit mati tidak menumpuk. Agar sel kulit tetap terjaga kesehatannya, maka perlu dilakukannya upaya berikut, *kecuali*...
- a. Mengonsumsi sumber nutrisi alami yang baik untuk kulit.
 - b. Melindungi kulit dari paparan sinar matahari berlebih.
 - c. Menggunakan *make up* saat menjelang tidur.**
 - d. Menggunakan pelembab kulit agar kulit tetap sehat.
 - e. Membersihkan kotoran yang melekat setiap hari.
32. Sel darah putih (leukosit) memiliki peran penting dalam mengatur sistem imunitas atau kekebalan tubuh. Kelebihan sel darah putih merupakan keadaan yang berbahaya bagi tubuh. Menurutmu di bawah ini, kegiatan mana yang salah yang menjadi sebab utama dalam meningkatnya leukosit dalam tubuh...
- a. Seorang pria yang terbiasa merokok dalam jumlah banyak per harinya.**
 - b. Seseorang yang terkena virus akibat tertular teman sejawatnya.
 - c. Seorang anak yang terkena penyakit cacing karena jajanan pinggir jalan.
 - d. Seorang ibu yang memakan obat resep dokter yang menyebabkan alergi.
 - e. Seseorang yang mengalami demam tinggi efek cuaca pancaroba.
33. Seseorang ingin menjaga kesehatan semua sel dalam tubuhnya. Di bawah ini, manakah kegiatan yang salah dalam upaya menjaga kesehatan sel tubuh?
- a. Memakan makanan sehat dan bergizi.
 - b. Istirahat yang cukup dan berkualitas.
 - c. Berupaya beraktivitas seminimalnya.**
 - d. Olah raga rutin setiap harinya.
 - e. Rutin cek kesehatan ke dokter.

Sub Indikator : Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap penemuan saintifik (No. 34-36)

34. Pada sel hati terlibat dalam metabolisme obat dalam tubuh. Namun apabila dosis obat yang diminum itu berlebih, maka akan berefek merusak fungsi hati. Berdasarkan pernyataan tersebut hipotesis yang tepat adalah...
- a. Hati dapat memecah obat dan dapat mudah diserap oleh tubuh apabila meminum obat dengan dosis yang tinggi.

- b. Hati tidak akan rusak apabila meminum obat dengan dosis yang tidak sesuai dengan yang telah dianjurkan
 - c. Meminum obat dengan dosis yang tidak dianjurkan dapat mengalami berbagai reaksi penolakan, salah satu contohnya seperti alergi.
 - d. Meminum obat dengan dosis yang tinggi atau tidak sesuai akan memberatkan kinerja hati untuk memecah obat tersebut menjadi bahan yang mudah diserap oleh tubuh.**
 - e. Meminum obat dengan dosis yang tidak dianjurkan dapat menyebabkan hati tidak dapat menyaring darah dengan maksimal.
35. Beberapa kelompok pelajar yang tergabung dalam komunitas ilmiah remaja, melakukan kegiatan diskusi dan melakukan studi literatur mengenai sel. Salah satu anggota membaca sebuah artikel ilmiah yang berjudul “Potensi Terapi Sel Punca dalam Dunia Kedokteran dan Permasalahannya.” Mereka menganalisis jurnal ilmiah tersebut. Manakah pendapat yang benar mengenai elemen penelitian yang mereka ajukan...
- a. Kelompok A berpendapat bahwa pada judul tersebut terdapat dua variabel penelitian.
 - b. Kelompok B berpendapat ada dua variabel terikat dengan satu variabel bebas.**
 - c. Kelompok C berpendapat ada dua variabel bebas dan satu variabel terikat.
 - d. Kelompok D berpendapat ada satu variabel bebas, terikat, dan kontrol.
 - e. Semua jawaban yang diajukan kelompok benar.

Bacalah kutipan dalam artikel ilmiah di bawah ini untuk menjawab soal no. 36!

Pengaruh Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) terhadap Jumlah Sel Fibroblas pada
Penyembuhan Luka Sayat
Studi Eksperimental pada Kulit Mencit (*Mus musculus*)
(Perez Wahyu Purnama Sari, Dina Fatmawati, Iwang Yusuf)

Penyembuhan luka pada kulit sangatlah penting dan merupakan proses yang kompleks dan dinamis. Salah satu fase penting dalam penyembuhan luka yaitu fase proliferasi melibatkan sel fibroblas. Penggunaan obat-obatan seperti providone iodine pada luka sayat bertujuan untuk mempercepat penyembuhan masih menjadi perdebatan. Oleh karena itu, penyembuhan luka sayat dengan lendir bekicot bisa menjadi salah satu alternatif karena banyak manfaat.

36. Manakah di bawah ini yang merupakan salah satu metode penelitian yang benar...
- a. Variabel bebas jumlah sel fibroblas
 - b. Variabel terikat kulit mencit
 - c. Populasi penelitian mencit laboratorium**
 - d. Populasi penelitian lendir bekicot

- e. Sampel penelitian mencit laboratorium

Sub Indikator : Mengidentifikasi argumen saintifik yang valid (No. 37-39)

37. Proses difusi oksigen dari alveolus menuju kapiler darah terjadi karena adanya perbedaan tekanan parsial antara oksigen dalam alveolus dan oksigen dalam darah, yang mana tekanan parsial oksigen dalam alveolus lebih tinggi dibanding oksigen dalam kapiler darah. Apakah pernyataan tersebut benar?
- Benar, karena proses difusi terjadi karena perpindahan zat dalam pelarut dari konsentrasi tinggi ke rendah.**
 - Benar, karena proses difusi terjadi pada alveolus yang merupakan selaput bermembran yang semipermeabel.
 - Salah, bukan dengan proses difusi melainkan proses osmosis karena terjadi perpindahan pelarut.
 - Salah, proses difusi tidak terjadi karena adanya perbedaan tekanan parsial, tapi karena perbedaan tekanan osmosis.
 - Tidak ada jawaban yang benar.
38. Sel adalah satuan unit terkecil yang menyusun tubuh makhluk hidup yang mampu mengadakan pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi sel. Sel mampu melakukan pembiakan sel dari satu menjadi dua atau lebih dengan cara pembelahan. Berdasarkan jumlah sel yang menyusun tubuh makhluk hidup, manusia merupakan makhluk uniseluler. Apakah pendapat tersebut benar?
- Benar, karena pada manusia tersusun atas satu jenis sel.
 - Benar, sel manusia tersusun atas banyak jenis sel.
 - Salah, karena sel pada manusia tidak melakukan pembiakan sel.
 - Salah, sel manusia termasuk ke dalam makhluk multiseluler.**
 - Salah, sel tidak mengadakan pertumbuhan dan perkembangan.
39. Pada bidang kedokteran, infus yang berisi larutan nutrisi harus dalam keadaan isotonis atau memiliki tekanan osmotik yang sama (antara larutan nutrisi dan darah). Hal ini disebabkan agar sel darah merah tidak mengalami krenasi atau hemolisis karena dapat berakibat fatal bagi pasien. Menurutmu pendapat tersebut merupakan pendapat yang benar?
- Salah, karena larutan nutrisi pada infus harus lebih cair, agar darah di dalam tubuh menjadi isotonis.
 - Salah, karena larutan nutrisi harus isotonis agar sel darah merah tidak mengalami plasmolisis.
 - Benar, karena jika larutan nutrisi lebih cair dibanding darah maka menyebabkan sel darah merah mengkerut dan rusak.
 - Benar, jika larutan nutrisi lebih pekat dibanding darah maka menyebabkan sel darah merah mengkerut dan rusak.**
 - Benar, jika larutan nutrisi lebih pekat dibanding darah, maka menyebabkan sel darah merah mengembang dan pecah.

Sub Indikator : Mengevaluasi kevalidan dari suatu sumber (No. 40-42)

Perhatikan gambar di bawah ini!

The screenshot shows a web browser displaying a blog post. The URL is nuberpi.kir.blogspot.com/2017/06/perbedaan-difusi-dan-osmosis-beserta-contohnya-lengkap.html. The page title is "Perbedaan Difusi dan Osmosis Beserta Contohnya Lengkap". The content includes a search bar, a list of popular articles, and the main text of the article. The main text discusses the difference between diffusion and osmosis, mentioning that diffusion is a process where molecules move from a higher concentration area to a lower concentration area, while osmosis is a process where water molecules move through a semi-permeable membrane from a lower concentration area to a higher concentration area.

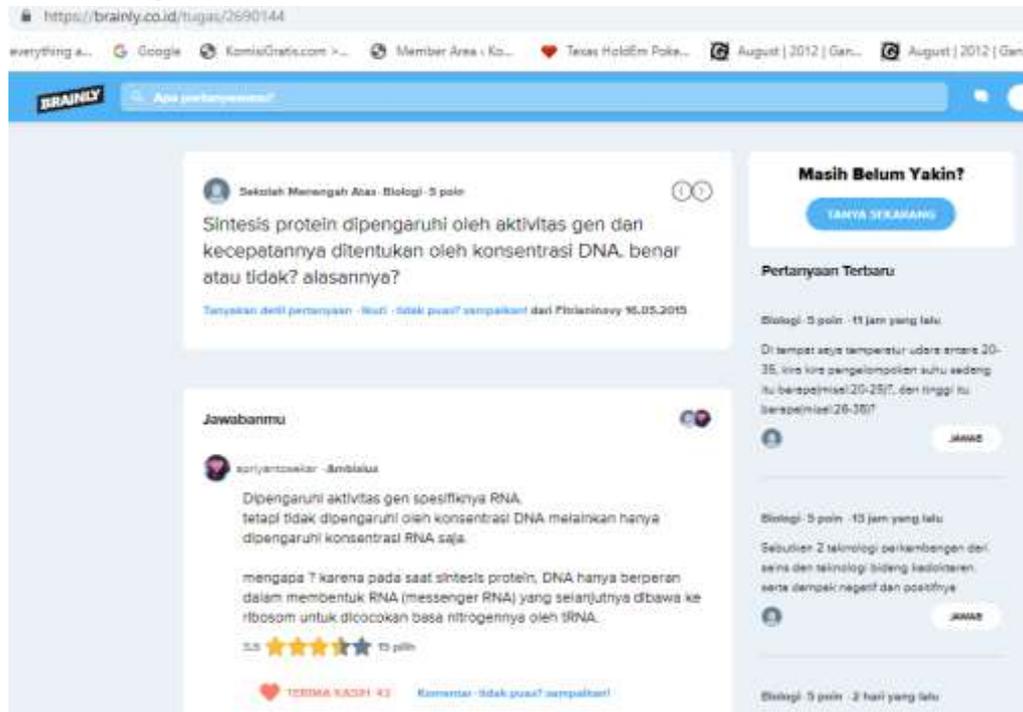
40. Ketika kamu ingin mencari sumber bacaan tentang osmosis dan difusi, kamu membuka sebuah link web ilmuberpi.kir.blogspot.com. Menurutmu apakah sumber bacaan ini akurat atau tidak?
- Sumber akurat, karena disediakan sumber bacaan yang sesuai.
 - Sumber akurat, karena disediakan referensi yang relevan.
 - Sumber tidak akurat, karena tujuan situs untuk mengiklankan produk.
 - Sumber tidak akurat, karena penulis dan situs tidak kredibel.**
 - Sumber tidak akurat, karena sumber bacaan tidak sesuai.

Perhatikan gambar di bawah ini!

The screenshot shows the BRAINLY app interface. At the top, there's a header with the BRAINLY logo and a search bar. Below that, a question is displayed: "Sekolah Menengah Pertama - Biologi - 8 poin" and "Jelaskan apa yang dimaksud bioproses pada sel?". The question is dated 24.08.2018. There are two placeholder images for ads that say "Iklan ditutup oleh Google". Below the question, there's a section for "Jawabanmu" (Your Answer) by user "Ryda11 - Jenius". The answer is: "Biotinis, Bioteknik, Sitologi". The answer is marked as correct with a green checkmark and has a rating of 3.4 stars from 11 votes. To the right, there's a sidebar with "Masih Belum Yakin?" (Still Not Sure?) and "Pertanyaan Terbaru" (New Questions) section, which lists other biology questions.

41. Kamu ingin mencari sebuah jawaban mengenai bioproses pada sel. Kamu mengklik web di atas. Menurutmu apakah sumber bacaan tersebut akurat?
- Sumber akurat, karena memberikan jawaban yang tepat.
 - Sumber akurat, karena jawaban sesuai dengan referensi.
 - Sumber tidak akurat, karena web dan penulis tidak kredibel.**
 - Sumber tidak akurat, penulis menuliskan jawaban tidak tepat.
 - Sumber tidak akurat, referensi jawaban kurang tepat.

Perhatikan gambar di bawah ini!



42. Alasan apa yang memperkuat bahwa kamu tidak mengambil sumber dari jawaban yang ingin kamu cari?
- Web tersebut belum jelas kevalidannya.
 - Jawaban yang dijawab tidak jelas referensinya.
 - Penulis tidak ahli dalam materi yang dicari.
 - Sumber tidak kredibel untuk dijadikan referensi.
 - Semua jawaban benar.**

Sub Indikator : Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi saintifik (No. 43-45)

43. Saat masak kita sering menabur garam pada bahan makanan agar menghasilkan rasa asin. Secara tidak langsung kegiatan keseharian tersebut menerapkan prinsip biologi. Manakah prinsip biologi yang digunakan...
- Difusi, karena konsentrasi garam yang lebih tinggi akan masuk ke dalam sel bahan-bahan makanan yang konsentrasinya lebih rendah.**
 - Difusi, karena konsentrasi garam yang lebih rendah masuk ke dalam sel bahan-bahan makanan yang konsentrasinya lebih tinggi.
 - Osmosis, karena larutan garam yang konsentrasinya lebih tinggi akan masuk ke dalam sel bahan-bahan makanan yang lebih rendah.
 - Osmosis, karena larutan garam yang konsentrasinya lebih rendah akan masuk ke dalam sel bahan makanan yang lebih tinggi.
 - Tidak ada jawaban yang benar.

44. Doni membaca buku biologi yang menjelaskan bahwa, pada tumbuhan sel-sel aktif melakukan pembelahan pada bagian ujung akar dan ujung batang. Mana upaya di bawah ini yang merupakan upaya yang tepat agar tumbuhan yang ditanam Doni lebih cepat mengalami pertumbuhan...
- Doni memberikan pupuk hanya pada bagian ujung-ujung akar dan batang.
 - Doni memberikan air hanya pada bagian ujung-ujung akar dan batang.
 - Doni memberikan dosis pupuk lebih tinggi pada ujung akar dan batang.
 - Doni memberikan pestisida di bagian ujung-ujung akar dan batang.
 - Semua jawaban salah.**
45. Joko membaca buku biologi, dijelaskan bahwa pada manusia terjadi dua jenis reproduksi sel yaitu mitosis dan meiosis. Pembelahan mitosis menghasilkan dua sel anak dengan jumlah kromosom yang sama dengan induknya ($2n$). Pada manusia pembelahan mitosis terjadi pada sel tubuh. Berdasarkan pendapat tersebut, mana pendapat Joko yang benar?
- Pembelahan mitosis yang terjadi pada manusia berfungsi untuk mengganti sel-sel tubuh yang rusak.
 - Pembelahan mitosis yang terjadi pada manusia bertujuan untuk mempertahankan jumlah kromosom.
 - Pembelahan mitosis yang terjadi pada manusia agar sel-sel tubuh tetap tidak mengalami penuaan.
 - A dan B benar.**
 - A dan C benar.

Bacalah kutipan dalam artikel ilmiah di bawah ini untuk menjawab soal no. 46, 47!

Potensi Ekstrak Buah Legundi (*Vitex trifolia*) sebagai Penghambat Pembelahan dan Pertumbuhan Sel Tumor Kulit pada Tikus Putih yang Diinduksi *Benzoalphyrene*
(Humairah Medina LL, Ilham Hariaji)

Penyakit kulit terutama tumor semakin banyak ditemukan di masyarakat. Timbulnya tumor kulit memiliki faktor resiko yang potensial, antara lain adalah akibat terpapar oleh radiasi sinar ultraviolet, agen fisika dan kimia secara berlebihan, luka yang lama tidak sembuh khususnya luka bakar, diantaranya adalah Marjolin's ulcer, dan infeksi virus, yang apabila dibiarkan dan tidak diobati bisa berkembang menjadi kanker. Sampai saat ini pengobatan untuk tumor lebih banyak menggunakan obat-obatan sintetik yang juga dapat menimbulkan komplikasi dan kebanyakan belum menunjukkan hasil yang memuaskan, sehingga banyak penelitian ditujukan pada tanaman tradisional yang banyak tumbuh di Indonesia. Banyak sekali penelitian yang telah menggunakan tanaman obat untuk pengobatan berbagai penyakit termasuk tumor, tetapi dari studi literatur sampai saat ini belum ditemukan penelitian tentang potensi buah legundi sebagai alternatif pengobatan tumor kulit.

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengetahui : (1) potensi penghambat pembelahan sel dari ekstrak buah legundi (*Vitex trifolia*) pada tikus putih yang diinduksi benzoalphapyrene, (2) jenis tumor kulit setelah induksi benzoalphapyrene dengan pemeriksaan histopatologi jaringan.

Penelitian ini adalah studi eksperimental dengan menggunakan tikus Wistar yang dibagi dalam 5 kelompok. Benzoalphapyrene digunakan untuk menginduksi kanker kulit pada tikus. Ekstrak etanol buah legundi (*Vitex trifolia*) dibagi dalam 2 dosis yaitu 0,5 g dan 1g/kgBB/hari/oral selama 3 minggu setelah paparan benzoalphapyrene. Insidensi tumor diamati dengan palpasi setelah pemberian benzoalphapyrene untuk menentukan ukuran dan konsistensi tumor kulit, dan diobservasi dibawah mikroskop untuk menentukan tipe histopatologi dari tumor kulit tersebut.

Dari penelitian didapatkan hasil berupa 3 slide (60%) dari kelompok kontrol yang diinduksi benzoalphapyrene adalah tumor ganas (non keratinizing squamous cell carcinoma), 1 slide (20%) adalah lesi atipik, dan 1 slide (20%) adalah lesi jinak. Setelah pemberian terapi menggunakan buah legundi, kelompok 2, 3, dan 4 yang memiliki lesi tumor mengalami penurunan ukuran (mengecil).

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah legundi memiliki kemampuan untuk meginhibisi aktivitas proliferasi dan pertumbuhan dengan dosis pemberian 0,5 g dan 1 gr/hari.

46. Berdasarkan kutipan di atas, tentukan jenis variabel yang sesuai dengan judul penelitian...
 - a. Variabel terikat ekstrak buah legundi
 - b. Variabel terikat pembelahan sel tumor kulit**
 - c. Variabel bebas pertumbuhan sel tumor kulit
 - d. Variabel bebas tikus putih yang diinduksi *Benzoalpaapyrene*
 - e. Variabel kontrol ekstrak buah legundi
47. Berdasarkan kutipan di atas, penelitian menggunakan desain penelitian...
 - a. Demonstrasi
 - b. Investigasi
 - c. Percobaan
 - d. Studi eksperimental**
 - e. Studi literatur
48. Sekelompok siswa memiliki sebuah pernyataan berdasarkan hasil membaca, dikatakan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti borok, pneumonia, meningitis, mastitis, keracunan makanan, dan lainnya. Sehingga mereka berpendapat bahwa pertumbuhan bakteri ini haruslah dihambat. Mereka kemudian berunding untuk menentukan variabel penelitian dari judul penelitian, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kencur terhadap Pertumbuhan Bakteri". Manakah variabel yang tepat bagi penelitian mereka...
 - a. Variabel bebas yaitu pertumbuhan bakteri

- b. Variabel bebas yaitu ekstrak kencur**
- c. Variabel terikat yaitu antibakteri
- d. Variabel terikat yaitu ekstrak kencur
- e. Variabel terikat yaitu aktivitas antibakteri

Kunci Jawaban

1	B	11	D	21	D	31	C	41	C
2	A	12	E	22	A	32	A	42	E
3	C	13	E	23	A	33	C	43	A
4	D	14	D	24	B	34	D	44	E
5	C	15	C	25	B	35	B	45	D
6	B	16	E	26	A	36	C	46	B
7	E	17	B	27	B	37	A	47	D
8	A	18	E	28	B	38	D	48	B
9	C	19	D	29	E	39	D		
10	A	20	E	30	B	40	D		