

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

IMG 208 – BIOTEKNOLOGI MAKANAN

Masa : 3 jam

(BAHAGIAN A)

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA dari lapan soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Sila baca arahan berikut:

1. Kertas peperiksaan ini mengandungi 4 bahagian (Bahagian A,B,C dan D).
2. Jawab SEMUA soalan Bahagian A dengan menggunakan borang OMR.
Borang OMR dan soalan Bahagian A akan dipungut selepas 1 jam peperiksaan bermula.
3. Jawab SATU (1) soalan Bahagian B.
4. Jawab DUA (2) soalan Bahagian C dan SATU (1) soalan Bahagian D.

...2/-

BAHAGIAN A

Arahan. Jawab semua soalan dalam bahagian ini di atas kertas OMR. Setiap soalan membawa 1 markah. Markah tidak akan ditolak untuk jawapan yang salah. **Kertas soalan ini perlu diserahkan kembali.**

1.1 Pilih pernyataan yang benar

- A. Rekombinan ialah sel yang mengandungi molekul DNA rekombinan dan sel perumah
- B. Pemindahan Southern (*Southern transfer*) merujuk kepada pemindahan protein daripada gel agarosa kepada membran
- C. Satu contoh gen penanda ialah gen kerintangan terhadap antibiotik
- D. Perpustakaan gen (*gene library*) ialah himpunan klon-klon yang mempunyai satu jenis fragmen DNA

1.2 Pilih pasangan yang benar

- A. Fragmen Klenow – enzim polimerase II
- B. Lisozim – protein pada permukaan dinding sel bakteria
- C. Polimerase – enzim yang menyambung dua molekul DNA
- D. Etidium bromida – bahan kimia berfluoresen yang digunakan dalam pengesanan DNA

...3/-

- 1.3 Susunkan turutan langkah-langkah eksperimen pengklonan gen
- i. Memanipulasi molekul DNA
 - ii. Pengenalpastian sel-sel yang mengandungi molekul DNA rekombinan
 - iii. Penyediaan sampel DNA tulen
 - iv. Pemindahan molekul DNA rekombinan ke dalam sel perumah
- A. i, ii, iii dan iv
 - B. i, iii, iv dan ii
 - C. iii, iv, i dan ii
 - D. iii, i, iv dan ii
- 1.4 Semua yang berikut adalah benar kecuali
- A. Pemetaan gen ialah menentukan posisi secara relatif gen-gen berlainan di dalam molekul DNA
 - B. Proba gen merujuk kepada fragmen DNA yang berlabel untuk mengesan jujukan DNA yang homologus
 - C. Pemindahan Northern (*Northern transfer*) merujuk kepada pemindahan RNA daripada gel agarosa kepada membran
 - D. Plasmid (vektor pengklonan) tidak mampu mengreplikat secara independen di dalam sel perumah
- 1.5 Semua yang berikut mengenai *Polimerase Chain Reaction (PCR)* adalah benar kecuali
- A. Tindakbalas amplifikasi semua kawasan dalam molekul DNA
 - B. Tindakbalas memerlukan dua oligonukleotida pendek yang melekat pada hujung setiap satu bebenang DNA
 - C. Enzim yang membantu tindakbalas ini ialah *Taq* polimerase
 - D. Tindakbalas amplifikasi ini menghasilkan gandaan eksponensial DNA

- 1.6 Semua pernyataan berikut berkenaan Faktor Del adalah benar kecuali
- A. Faktor Del dikenali juga sebagai faktor Nabla
 - B. Faktor Del adalah ukuran pengurangan pecahan (*fractional reduction*) organisma viabel yang dikenakan sesuatu rejim suhu-masa
 - C. Faktor Del boleh ditulis sebagai $\ln N_t/N_0$
 - D. Faktor Del adalah kriteria rekabentuk pensterilan
- 1.7 Semua pernyataan berikut adalah benar kecuali
- A. K_s adalah pemalar penepuan.
 - B. Nilai K_s sama dengan nilai kepekatan substrat apabila nilai μ adalah μ_{maks} .
 - C. Nilai K_s yang rendah menunjukkan afiniti yang tinggi terhadap substrat
 - D. Bagi mikroorganisma yang mempunyai nilai K_s yang tinggi, fasa *deceleration* antara fasa eksponential dan fasa pegun adalah panjang.
- 1.8 Enzim pektik terdiri daripada enzim-enzim berikut kecuali
- A. pektinase
 - B. pektin esterase
 - C. pektin liase
 - D. pektin sintase
- 1.9 Semua pernyataan berikut adalah benar kecuali
- A. Enzim amilase yang dihasilkan oleh *Bacillus subtilis* adalah enzim yang dihasilkan di dalam sel tetapi dirembes ke luar sel
 - B. Kebanyakan daripada enzim yang lazim dihasilkan secara komersial adalah enzim ekstrasel.
 - C. α - Amilase juga boleh dihasilkan oleh *Aspergillus niger*.
 - D. Kaedah Folin-Ciocalteu/Lowry untuk penentuan kandungan protein menghasilkan tindakbalas berwarna perang yang boleh diukur warnanya pada 600nm.

...5/-

- 1.10 Semua pernyataan berikut adalah benar berkenaan penganggaran K_{La} dalam bioreaktor kecuali
- A. λ adalah nilai kecerunan garis lurus setelah udara dihentikan dan disambung semula
 - B. Nilai D.O. (oksigen terlarut) dengan perubahan masa dicatat dan diplot
 - C. Aras kritikal D.O. adalah mencukupi untuk penyelenggaraan sel.
 - D. Bekalan udara dihentikan sehingga nilai D.O. adalah sifar sebelum disambung semula
- 1.11 Dalam persamaan pemusnahan mikroorganisma oleh haba lembap, $-dN/dt = kN$. 'k' adalah
- A. pemalar pensterilan spesifik
 - B. meningkat dengan meningkatnya suhu pensterilan
 - C. bernilai besar bagi mikroorganisma yang lebih rintang haba
 - D. tidak dipengaruhi oleh spesies mikroorganisma.
- 1.12 Pilih pernyataan yang benar.
- A. Air rendaman jagung (*Corn steep liquor*) didapati mengandungi prekursor untuk penghasilan Penisillin G
 - B. Asid fenil asetik adalah prekursor rantai sisi untuk penghasilan 6-APA (aminopenicillanic acid)
 - C. Maltosa merupakan bahan aruh untuk penghasilan enzim glukoamilase
 - D. Natrium bisulfat adalah contoh perencat untuk pengeluaran asetaldehid

- 1.13 Regulasi aktiviti enzim dicapai melalui
- A. Perencatan suapbalik (Feedback inhibition)
 - B. Represi suapbalik (Feedback repression)
 - C. Induksi
 - D. Atenuasi transkripsi
- 1.14 Semua pernyataan berikut berkenaan proses hiliran adalah benar kecuali
- A. Ia adalah proses untuk memulihkan hasil atau biojisim daripada proses fermentasi
 - B. Langkah pertama proses hiliran untuk produk intrasel ialah pemecahan sel
 - C. Pemisahan komponen pepejal daripada komponen cecair boleh dilakukan menggunakan kaedah penurasan atau pengemparan
 - D. Pemisahan untuk kromatografi penurasan gel adalah berdasarkan saiz dan bentuk molekul.
- 1.15 Masa mastautin untuk kultur selanjar berisipadu 4 liter, dengan aliran medium masuk sebanyak 0.5 liter/jam adalah
- A. 0.13 jam
 - B. 0.50 jam
 - C. 2.00 jam
 - D. 8.00 jam

- 1.16 Pengempar ini berguna untuk memisahkan sebatian berhablur atau miselium. Ia biasanya diguna dengan mangkuk yang berlubang-lubang (perforated bowl) yang dialas dengan beg penuras daripada nilon, kapas dan lain-lain. Ia biasa dioperasi pada kelajuan 4000 rpm untuk kadar suapan $50-300\text{dm}^3\text{min}^{-1}$. Pengempar yang dimaksudkan ialah
- A. Pengempar bakul (Basket centrifuge)
 - B. Pengempar multikamar (Multichamber centrifuge)
 - C. Pengempar mangkuk –cakera (Disc-bowl centrifuge)
 - D. Pengempar mangkuk bertiub (Tubular bowl centrifuge)
- 1.17 Faktor-faktor berikut mempengaruhi nilai K_{La} dalam bejana fermentasi kecuali
- A. kadar cepat aliran udara
 - B. darjah agitasi
 - C. kehadiran agen antibusa
 - D. isipadu fermenter
- 1.18 Semua bioreaktor dibawah direkabentuk dengan nisbah tinggi:garis pusat(H:D) bernilai lebih daripada 10, kecuali
- A. fermenter *bubble column*
 - B. fermenter angkut-udara (airlift)
 - C. fermenter Waldof
 - D. fermenter *packed bed*
- 1.19 Penulenan enzim menggunakan kaedah – kaedah berikut bergantung pada ciri-ciri ionik enzim, kecuali :
- A. Elektroforesis
 - B. Kromatografi affiniti
 - C. Pemendakan
 - D. Kromatografi penukar ion
- 1.20 Pilih pasangan yang salah berkenaan pengukuran pembolehubah proses fermentasi.
- A. suhu – *thermistor*
 - B. Kadar pengadukan – *tachometer*
 - C. Tekanan – *piezo electric transducer*
 - D. Aliran – *Diaphragm gauge*

ooo000ooo