



Nama :

No Peserta :

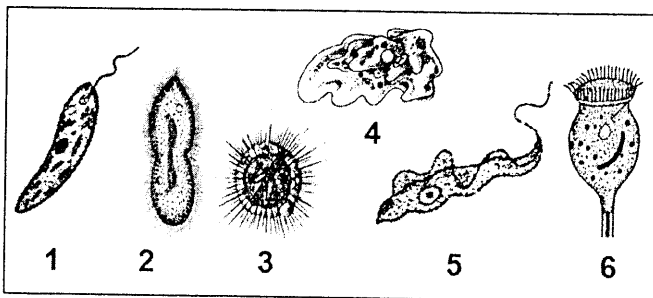
-069-

- Fenomena kematian ikan secara massal di suatu perairan pantai yang disertai perubahan fisik air laut menjadi kemerahan dan kemunculan organisme bersel tunggal yang melimpah merupakan masalah yang harus dipecahkan oleh ahli biologi. Penanganan masalah tersebut melibatkan objek biologi dengan pendekatan cabang ilmu dan tingkat organisasi biologi ....
  - iktiologi-populasi
  - toksikologi-populasi
  - fisiologi-komunitas
  - sitologi-sel
  - ekologi-individu

- Di antara pasangan bakteri dan penyakit berikut ini yang secara benar menunjukkan hubungan organisme penyebab dan penyakit yang ditimbulkan adalah ....

	Nama bakteri	Penyakit
A.	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tetanus
B.	<i>Clostridium tetani</i>	TBC
C.	<i>Mycobacterium leprae</i>	Kolera
D.	<i>Diplococcus pneumonia</i>	Radang paru-paru
E.	<i>Salmonella typhosa</i>	Disentri

- Perhatikan gambar organisme berikut!



Organisme yang termasuk *Ciliata* adalah ....

- (1) dan (3)
  - (1) dan (4)
  - (2) dan (4)
  - (2) dan (6)
  - (3) dan (5)
- Padi, jagung, jahe, lengkuas, dan anggrek dijadikan ke dalam satu kelompok karena memiliki ....
    - akar serabut
    - tulang daun menyirip
    - batang bercabang
    - kelipatan bunga 4 dan 5
    - biji berkeping dua



## Biologi SMA/MA IPA

5. Pelestarian sumber daya alam dapat dilakukan secara insitu dengan mengembangkan ....
- organisme dengan rekayasa genetika
  - tumbuhan dengan teknik kultur jaringan
  - tumbuhan dan hewan di habitat aslinya
  - tumbuhan dan hewan di luar habitat aslinya
  - tumbuhan dan hewan di daerah pemukiman

6. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut:
- Fase sporofit lebih dominan daripada fase gametofit
  - Akar berupa rizoid
  - Daun muda menggulung
  - Talus berupa filamen atau lembaran
  - Menghasilkan biji

Ciri kelompok tumbuhan Pteridophyta adalah ....

- 1 dan 2
  - 1 dan 3
  - 2 dan 4
  - 2 dan 5
  - 3 dan 5
7. Pada siklus hidup cacing pita (*Taenia saginata*) telur yang dilepaskan bersama feses manusia akan menetas membentuk larva. Bila larva termakan oleh sapi (sebagai inang perantara) lalu masuk ke usus, selanjutnya larva dewasa akan berkembang menjadi ....
- onkosfer
  - kista
  - proglotid
  - larva
  - mirasidium

8. Perhatikan gambar hewan berikut!

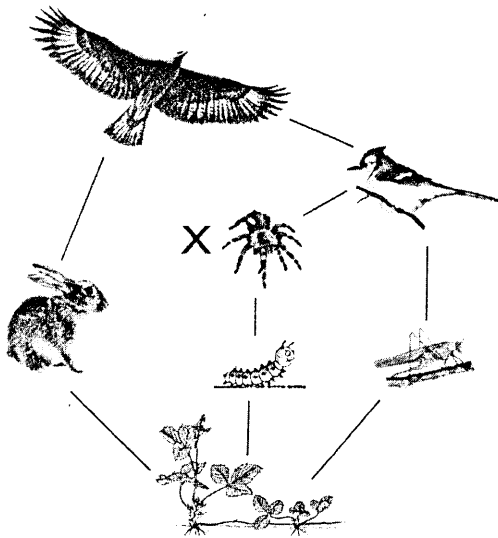


Ketiga hewan di atas tergolong dalam kelas yang sama karena memiliki persamaan ciri-ciri ....

- bersisik kering dan homoiterm
- bersisik kering dan poikiloterm
- bersisik lendir dan jantung beruang tiga
- bersisik lendir dan bernapas dengan insang
- bersisik lendir dan jantung beruang empat



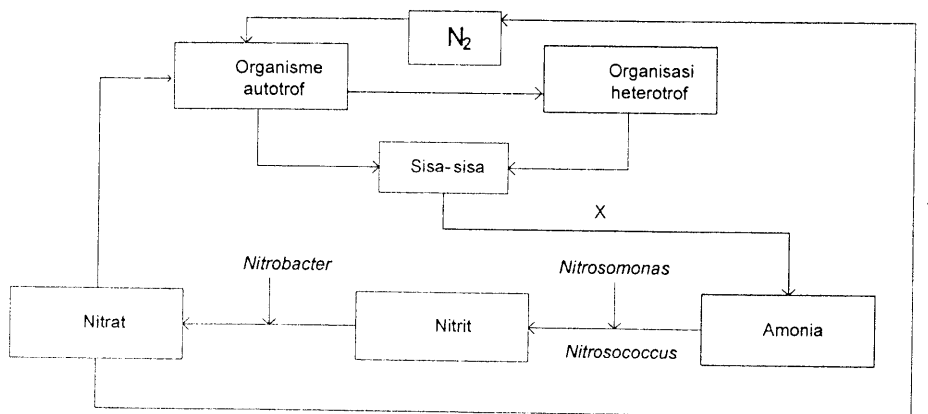
9. Gambar berikut menunjukkan jejaring makanan.



Pada jejaring makanan di atas, organisme X berperan sebagai ....

- A. produsen
- B. konsumen primer
- C. konsumen sekunder
- D. konsumen tersier
- E. pengurai

10. Perhatikan daur nitrogen.



Proses X dan Y secara berurutan adalah ....

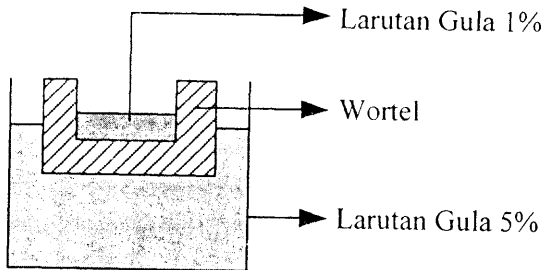
- A. denitrifikasi dan nitrifikasi
- B. nitrifikasi dan denitrifikasi
- C. amonifikasi dan nitrifikasi
- D. amonifikasi dan denitrifikasi
- E. nitrifikasi dan amonifikasi



**Biologi SMA/MA IPA**

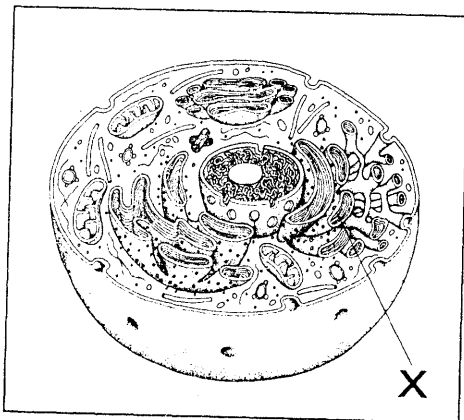
11. CO<sub>2</sub> dapat menyebabkan efek rumah kaca jika kadarnya di atmosfer meningkat dan menyebabkan peningkatan suhu bumi yang disebut pemanasan global. Efek rumah kaca ini dapat ditanggulangi dengan cara ....
- A. membuka lahan pertanian baru
  - B. pembakaran hutan
  - C. penebangan hutan
  - D. penghijauan
  - E. penggunaan freon

12. Perhatikan percobaan peristiwa transpor tumbuhan berikut!



Jika rangkaian percobaan dibiarkan dua hari, terjadi perubahan volume larutan dalam wortel. Hal ini menunjukkan adanya peristiwa ....

- A. osmosis yang menyebabkan volume larutan gula 1% berkurang
  - B. osmosis yang menyebabkan volume larutan gula 1% bertambah
  - C. difusi yang menyebabkan volume larutan gula 1% berkurang
  - D. difusi yang menyebabkan volume larutan gula 1% bertambah
  - E. osmosis yang setimbang sehingga tidak ada perubahan volume
13. Perhatikan gambar sel hewan berikut:

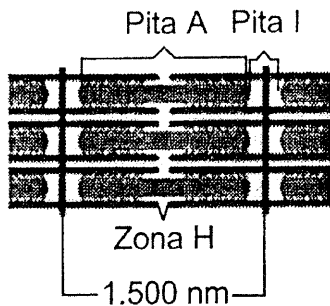


Pada gambar di atas, nama organel bertanda X yang sesuai dengan fungsinya adalah ....

- A. kompleks golgi untuk sekresi zat
- B. retikulum endoplasma halus untuk transfer zat
- C. retikulum endoplasma kasar untuk sintesis protein
- D. mitokondria untuk respirasi seluler
- E. lisosom sebagai penghasil enzim hidrolitik



14. Suatu jaringan tumbuhan memiliki sifat-sifat: merupakan jaringan dasar, tersusun dari sel hidup, mempunyai struktur morfologi yang bervariasi, masih dapat membelah, dan berfungsi dalam pembentukan tunas. Jaringan tumbuhan yang dimaksud adalah ....
- A. epidermis
  - B. xilem
  - C. kolenkim
  - D. parenkim
  - E. sklerenkim
15. Perhatikan gambar sarkomer berikut.



Apabila otot berelaksasi, proses yang terjadi adalah ....

- A. pita A memendek dan pita I memanjang
  - B. pita A memanjang dan pita I memendek
  - C. zona H memanjang dan pita I memendek
  - D. zona H dan pita I memendek
  - E. zona H dan pita I memanjang
16. Seseorang diketahui menderita penyakit yang ditandai dengan fenomena jika mengalami luka terbuka maka darah terus mengalir hingga terjadi kekurangan darah. Individu pria secara genetik berpeluang lebih besar mewarisi penyakit tersebut. Penyakit yang dimaksud adalah ....
- A. anemia
  - B. leukemia
  - C. thalasemia
  - D. hemofilia
  - E. leukopenia



17. Perhatikan reaksi-reaksi enzimatis berikut ini!

- (1) Peroksida air  $\xrightarrow{\text{katalase}}$  Air + Oksigen.
- (2) Amilum  $\xrightarrow{\text{Ptialin}}$  Maltosa.
- (3) Lemak  $\xrightarrow{\text{Lipase}}$  Asam lemak + gliserol.
- (4) Peptida  $\xrightarrow{\text{Peptidase}}$  Asam amino.
- (5) Maltosa  $\xrightarrow{\text{Maltase}}$  2 Glukosa

Berdasarkan reaksi enzimatis tersebut, peristiwa yang terjadi di dalam usus halus ditunjukkan oleh ....

- A. (1) dan (2)
  - B. (1) dan (3)
  - C. (2) dan (3)
  - D. (2) dan (4)
  - E. (4) dan (5)
18. Perhatikan data volume udara pernapasan berikut!

1. volume tidal 500 cc
2. volume cadangan inspirasi 1500 cc
3. volume cadangan ekspirasi 1500 cc
4. volume residu 1000 cc

Berdasarkan data tersebut, kapasitas total inspirasi adalah ....

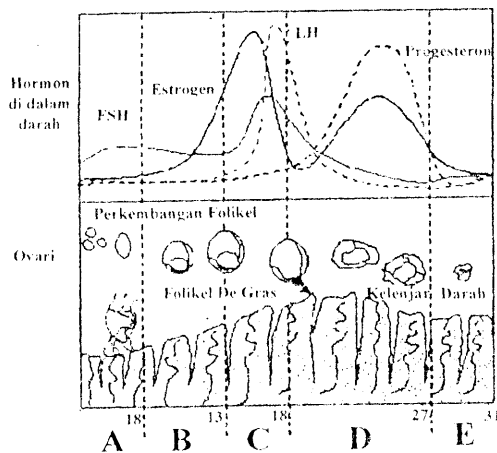
- A. 4500 cc
  - B. 4000 cc
  - C. 2000 cc
  - D. 1500 cc
  - E. 500 cc
19. Seseorang merasakan hal yang tidak nyaman pada tubuhnya, yaitu sering merasakan sakit pada punggungnya. Setelah diuji laboratorium menggunakan reagen biuret, ternyata urin orang tersebut berubah menjadi keunguan. Orang tersebut diduga mengidap penyakit ....
- A. diabetes melitus
  - B. diabetes insipidus
  - C. albuminaria
  - D. nefritis
  - E. urinaria

20. Jika proses gerak diatur oleh sistem saraf sadar, urutan jalannya impuls saraf adalah ....

- A. reseptor  $\rightarrow$  neuron sensorik  $\rightarrow$  neuron motorik  $\rightarrow$  efektor
- B. reseptor  $\rightarrow$  neuron sensorik  $\rightarrow$  interneuron di otak  $\rightarrow$  neuron motorik  $\rightarrow$  efektor
- C. reseptor  $\rightarrow$  neuron sensorik  $\rightarrow$  interneuron di sumsum tulang belakang  $\rightarrow$  neuron motorik  $\rightarrow$  efektor
- D. reseptor  $\rightarrow$  neuron sensorik  $\rightarrow$  neuron motorik  $\rightarrow$  interneuron di otak  $\rightarrow$  efektor
- E. reseptor  $\rightarrow$  neuron motorik  $\rightarrow$  interneuron di otak  $\rightarrow$  neuron sensorik  $\rightarrow$  efektor



21. Perhatikan bagan fase menstruasi berikut!



Berdasarkan bagan di atas, proses yang terjadi pada D adalah ....

- LH dan FSH meningkat menyebabkan proliferasi di uterus
  - LH merangsang ovum keluar dari folikel
  - kadar hormon estrogen dan progesteron menurun saat menstruasi
  - endometrium menebal karena peningkatan konsentrasi progesteron
  - pada fase praovulasi FSH dan LH merangsang folikel menghasilkan estrogen dan progesteron
22. Salah satu perbedaan dasar antara mekanisme pertahanan tubuh melalui imunitas seluler dan imunitas humoral adalah pada kinerja sel T sitotoksik yang berperan untuk ....
- menghancurkan sel tubuh yang terinfeksi
  - memperbaiki sel tubuh yang terinfeksi
  - menekan kerusakan sel tubuh yang terinfeksi
  - menghancurkan patogen di luar sel tubuh
  - memperkuat membran sel tubuh yang sehat
23. Berikut ini hasil pengamatan siswa terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau pada media tumbuh yang berbeda:

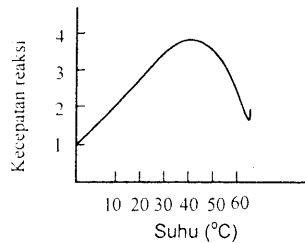
Media tumbuh	Rerata kecepatan pertumbuhan pada minggu ke-(cm)					
	1	2	3	4	5	6
Tanah berpasir	3	8	13	19	24	33
Tanah merah	5	9	15	20	27	39
Tanah humus	8	12	19	25	38	47

Kesimpulan dari hasil percobaan tersebut adalah ....

- semua media tumbuh menghasilkan laju pertumbuhan yang sama
- tanah humus menghasilkan pertumbuhan tertinggi pada minggu ke-5
- pertumbuhan di tanah berpasir yang paling tinggi terjadi pada minggu ke-4
- pertumbuhan di tanah merah yang paling tinggi terjadi pada minggu ke-5
- pertumbuhan di tanah berpasir terus meningkat secara konstan



24. Perhatikan grafik yang melukiskan hubungan antara aktivitas enzim katalase dengan suhu berikut ini!



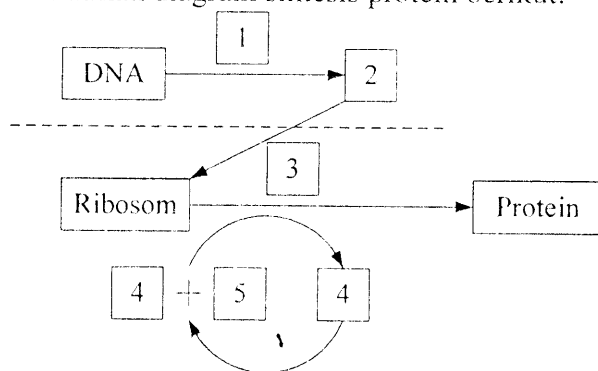
Kesimpulan yang tepat untuk grafik tersebut adalah ....

- pada suhu 0° C enzim katalase tetap aktif
  - enzim katalase mengalami denaturasi pada suhu di atas 40° C
  - suhu tidak mempengaruhi kerja enzim katalase
  - berapa pun suhunya enzim katalase tetap aktif
  - enzim katalase bekerja optimum pada suhu 40° C
25. Berikut adalah pernyataan-pernyataan tentang proses metabolisme:
- pengikatan CO<sub>2</sub> untuk diubah menjadi glukosa
  - menggunakan oksigen untuk memecah senyawa kompleks
  - menyerap energi cahaya untuk diubah menjadi energi kimia
  - kemampuan menggunakan karbon dari udara
  - proses pengubahan makromolekul menjadi senyawa sederhana
- Pernyataan yang merupakan proses katabolisme adalah ....
- (1) dan (2)
  - (1) dan (3)
  - (2) dan (4)
  - (2) dan (5)
  - (3) dan (5)
26. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah ....
- asam piruvat
  - asetil KoA
  - gliseraldehid -3P
  - oksaloasetat
  - asam sitrat
27. Pernyataan berikut merupakan reaksi yang terjadi dalam fotosintesis.
- Terjadi fotolisis air
  - Terbentuk ATP dan NADPH<sub>2</sub>
  - Donor elektron pertama adalah P<sub>700</sub>
  - Menghasilkan oksigen
  - Tidak melibatkan fotosistem II
- Peristiwa yang terjadi pada fotofosforilasi siklik adalah ....
- 1 dan 3
  - 1 dan 4
  - 2 dan 4
  - 2 dan 5
  - 3 dan 5



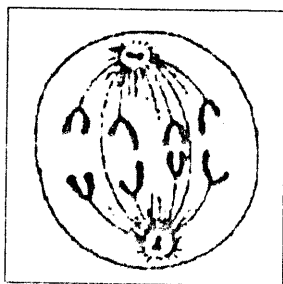


28. Fermentasi alkohol adalah salah satu respirasi anaerob yang memiliki perbedaan dengan respirasi lain karena diakhiri dengan pembentukan ....
- energi panas dari penguraian alkohol
  - asam piruvat sebagai produk antara
  - ATP dalam jumlah lebih banyak
  - asetaldehid hasil penguraian asam piruvat
  - etanol dari asam piruvat secara tidak langsung
29. Struktur DNA tersusun atas dua rangkaian polinukleotida. Satu nukleotida terdiri atas ....
- fosfat, gula, dan garam
  - fosfat, glukosa, dan basa N
  - fosfat, gula pentosa, dan asam
  - fosfat, deoksiribosa, dan basa N
  - fosfat, ribosa, dan basa N
30. Perhatikan diagram sintesis protein berikut:



Peristiwa yang terjadi pada proses 1 adalah ....

- translasi, pencetakan RNAd oleh DNA
  - transkripsi, duplikasi DNA
  - transkripsi, pencetakan RNAd oleh DNA
  - translasi, penerjemahan RNAd oleh RNAT
  - replikasi, duplikasi DNA
31. Sebuah sel diamati melalui mikroskop dan tampak seperti gambar berikut.



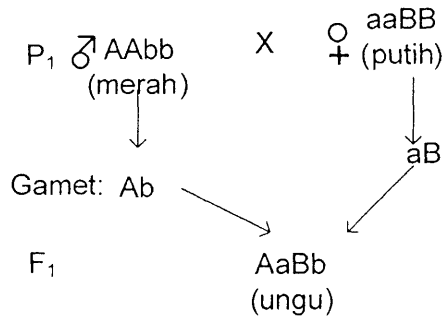
Proses yang terjadi di dalam sel tersebut adalah ....

- setiap pasangan kromosom homolog berpisah dan bergerak ke arah kutub berlawanan
- kromatid memadat dan bergerak ke arah kutub berlawanan
- kromosom berada di bidang ekuator
- kromosom berduplikasi membujur ke arah kutub berlawanan
- kromosom berpegangan pada benang gelendong pembelahan



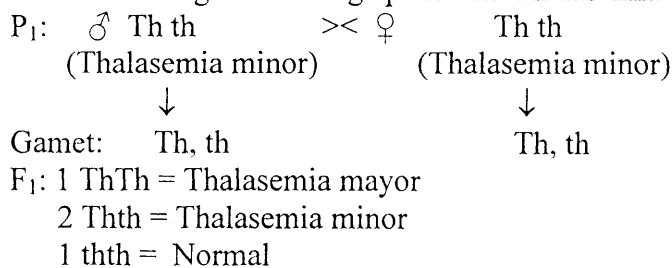
32. Disilangkan tanaman mangga buah lonjong rasa manis (homozigotik) dengan buah tidak lonjong rasa asam (homozigotik). Sifat lonjong rasa manis dominan terhadap sifat tidak lonjong rasa asam. F<sub>1</sub> disilangkan sesamanya, diperoleh keturunan F<sub>2</sub> sebanyak 16000 tanaman. Jumlah keturunan yang lonjong manis adalah ....
- 9000
  - 6000
  - 3000
  - 2000
  - 1000

33. Diagram persilangan



Jika diantara F<sub>1</sub> disilangkan, keturunan F<sub>2</sub> yang memiliki fenotip bunga berwarna ungu sebanyak ....

- 75,0%
  - 56,25%
  - 25,0%
  - 18,65%
  - 6,25%
34. Perhatikan diagram keluarga penderita Thalasemia berikut:



Jika wanita thalasemia minor menikah dengan laki-laki normal, berapa persen anak-anaknya akan memiliki sifat normal?

- 100%
  - 75%
  - 50%
  - 25%
  - 0%
35. Perubahan pada makhluk hidup yang terjadi karena peristiwa trisomi pada kromosom no. 21 sehingga susunan kromosomnya menjadi 45A + XY atau 45A + XX adalah ....
- sindrom Down
  - sindrom Turner
  - penyakit Philadelphia
  - penyakit Blue Baby
  - sindrom Klinefelter



36. Adanya mikroorganisme pada rendaman jerami yang teramati dengan mikroskop buatan Antonie Van Loewenhoek pada abad ke 14 ditafsirkan sebagai gejala ....
- biogenesis
  - metagenesis
  - biosintesis
  - morfogenesis
  - abiogenesis
37. Tahun 1926 Muller melakukan eksperimen terhadap lalat buah yang dipengaruhi sinar X. Hasil eksperimen memunculkan variasi fenotip yang tidak pernah dijumpai pada populasi liar, seperti individu tanpa sayap dan bersayap melengkung yang mampu membentuk populasi di laboratorium.
- Apakah alasan yang tepat bahwa eksperimen tersebut dapat mempengaruhi keberlangsungan evolusi?
- Fenotip tersebut bersifat steril dan tidak stabil.
  - Terjadi perubahan fenotip akibat desakan lingkungan.
  - Fenotip tersebut hanya muncul jika dipengaruhi sinar X.
  - Fenotip tersebut di alam tidak adaptif sehingga tidak lolos seleksi alam.
  - Fenotip tersebut hanya berubah sesaat, ketika tidak dipengaruhi sinar X akan kembali normal.
38. Prinsip dasar pemanfaatan bioteknologi adalah meningkatkan kualitas barang dan jasa, bioteknologi konvensional dilakukan dengan proses ....
- rekayasa genetika
  - fermentasi
  - perbanyak embrio
  - kultur jaringan
  - pemanfaatan teknologi terapan
39. Aplikasi rekayasa genetika di bidang pertanian adalah ....
- kultur jaringan
  - teknologi hibridoma
  - teknologi kloning
  - fermentasi
  - tanaman transgenik
40. Keberhasilan rekayasa genetika menghasilkan tumbuhan unggul dan pengembangan hasilnya terus-menerus telah meningkatkan kekuatan banyak kalangan, terutama ahli biologi karena ...
- menurunkan populasi plasma nutfah
  - memberikan keunggulan yang sesaat pada manusia
  - sifat unggul tidak dapat dipertahankan
  - sifat unggul memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan
  - gen-gen unggul plasma nutfah menjadi inaktif