



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Perak



MODUL PERAK AMANJAYA CEMERLANG (PEACE)

BIOLOGI

MODUL CEMERLANG

random] plasmid

SET 7: BAB 5 - PEWARISAN BAB 6 - VARIASI

NAMA:

KELAS:

SEKOLAH:

PANDUAN PENGGUNAAN MODUL

1. Modul ini mengandungi soalan struktur dari tajuk yang dikenali pasti sukar dikuasai oleh murid.
2. Soalan yang disediakan tidak mengikut format soalan SPM sebenar. Fokus utama penyediaan modul adalah untuk penguasaan konsep.
3. Soalan-soalan disusun mengikut bab / tajuk
4. Terdapat juga beberapa soalan KBAT dimuatkan untuk membantu murid.
5. Untuk naskah edisi guru, jawapan disertakan di bawah soalan sebagai panduan.
6. Modul ini boleh digunakan untuk pelbagai tujuan seperti untuk pengukuhan dan pengayaan bagi calon cemerlang.

KANDUNGAN MODUL

BAB	TAJUK	MUKA SURAT GURU	MUKA SURAT PELAJAR
1	PERWARISAN	3-18	3-17
2	VARIASI	19-29	18-25

PANEL PENGGUBAL

NAMA	SEKOLAH
CIK NOOR HAILEE BT. MAHPOT	SMK JELAPANG JAYA, IPOH
PN SITI SARA BT ABDUL RAHMAN	SMK METHODIST (ACS, SITI AWAN)
PN NURSYAHUSNA BT HUSSAIN	SMK DATO' ABDUL RAHMAN YAAKOB, BOTA
PN ZAILEHA BT HASINE	SMK DATUK HAJI ABDUL WAHAB, SG SIPUT
PUAN SHAMSURIATI BT. ABDULLAH HARUN	SMK TAMBUN, IPOH
ENCIK SURESH KUMAR A/L JOSEPH	SMK ULU KINTA, IPOH
PN FAIZAH BT ABU BAKAR	SMK ST ANTHONY, TELUK INTAN
EN AFIQ BIN AZIZ	SMK TOH MUDA ABDUL AZIZ, SG SIPUT
EN MUHD FAZLI BIN DOLLAH	SBP INTEGRASI GOPENG
CIK ZARINA BT. ERI @ DAHERI	SMK DATO' BENDAHARA CM YUSUF, TG. TUALANG

BIDANG PEMBELAJARAN: 5.0 PEWARISAN

OBJEKTIF PEMBELAJARAN: 5.1 Mensintesis konsep pewarisan berdasarkan Eksperimen Mendel

ARAS APLIKASI

NO	SOALAN
1	Rajah menunjukkan satu kacukan dihibrid antara dua pokok kacang pea di mana alel untuk tinggi (T) dan biji bulat (B) adalah dominan manakala rendah (t) dan biji berkedut (b) adalah resesif. Fenotip Induk : Pokok tinggi, X Pokok rendah, Biji bulat Biji berkedut Genotip Induk : TTBB ttbb Gamet : TB tb F1 : TtBb Sekiranya pokok generasi F1 dibiarkan mengacuk sesama sendiri, tunjukkan menggunakan segiempat Punnet, nisbah fenotip pokok yang akan dihasilkan pada generasi F2.

[3 m]

2.	Satu kacukan antara <i>Drosophila melanogaster</i> (lalat buah) yang heterozigot dominan untuk mata merah (Rr) dengan <i>Drosophila melanogaster</i> yang bermata putih (rr), menghasilkan 100 ekor anak. Berapakah anak yang akan mempunyai mata putih? A. 25 B. 50 C. 75 D. 100
3.	Rajah menunjukkan satu radas yang digunakan dalam satu eksperimen. Butang hitam dan putih mewakili genotip. Sepasang butang akan menentukan fenotip. Seorang pelajar mengambil satu butang secara rawak daripada setiap kotak. Langkah ini diulang sebanyak 200 kali bagi mendapatkan 200 pasang butang. Berikut adalah keputusan: Pasangan hitam = 54 Pasangan putih = 47 Pasangan hitam dan putih = 99 Jumlah butang = 200 Sekiranya hitam ialah dominan dan putih ialah resesif, berapakah yang menunjukkan fenotip hitam? A. 54 B. 99 C. 146 D. 153

ARAS ANALISIS

NO	SOALAN									
1	Rajah menunjukkan segi empat Punnet bagi pokok kacang pea. Hijau (G) adalah dominan terhadap kuning (g). <table><tr><td></td><td>G</td><td>g</td></tr><tr><td>G</td><td>GG</td><td>Gg</td></tr><tr><td>g</td><td>Gg</td><td>gg</td></tr></table> Berapakah peratus kacukan heterozigot ini untuk menghasilkan pokok kacang pea kuning? A. 25% B. 50% C. 75% D. 100%		G	g	G	GG	Gg	g	Gg	gg
	G	g								
G	GG	Gg								
g	Gg	gg								

2.	Rajah menunjukkan pewarisan warna bulu pada tikus. Tikus yang manakah adalah heterozigot untuk warna bulu? [1 m]
----	--

3.	Rajah menunjukkan eksperimen Mendel tentang kacukan baka tulen antara pokok berbiji licin dengan pokok berbiji kedut. Pokok generasi F1 adalah berbiji licin. Alel dominan diwakili Q dan alel resesif diwakili oleh q. Generasi Induk: Biji licin X Biji kedut Genotip induk: L: _____ M: _____ Generasi F1: Biji licin Genotip F1: N: _____ Lengkapkan rajah untuk menunjukkan genotip bagi L, M dan N. [3 m]
----	--

ARAS MENILAI

1.	[SPM 1996] Dalam satu kajian pewarisan monohybrid warna lenggai pada pokok kacang pea, Mendel telah mengacukkan sesama sendiri kacang pea yang mempunyai lenggai hijau. Sejumlah 600 tumbuhan terhasil. 142 mempunyai lenggai kuning manakala yang lain mempunyai lenggai hijau. Disebabkan kesuteraan ini: [10 m]
----	---

ARAS MEREKACIPTA

NO	SOALAN
1	Rajah menunjukkan kacukan lalat buah yang dilakukan sekumpulan pelajar a. Lengkapkan rajah di atas dengan memberikan genotip yang mungkin bagi induk, gamet dan F1. [3 m] b. Apakah jenis genotip lalat buah yang harus digunakan dalam satu kacukan bagi mendapatkan nisbah sayap panjang kepada sayap vestig 1:1? [1 m]

BIDANG PEMBELAJARAN: 5.0 PEWARISAN

OBJEKTIF PEMBELAJARAN: 5.2 Memahami pewarisan

ARAS APLIKASI

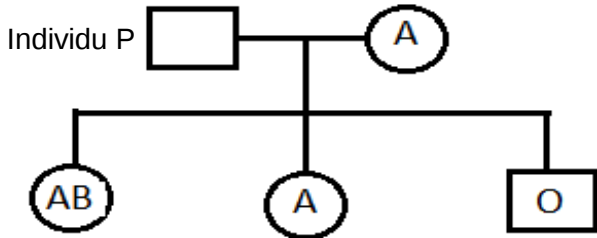
NO	SOALAN
1	Seorang lelaki berkumpulan darah B berkahwin dengan seorang perempuan berkumpulan darah A. Lelaki tersebut adalah heterozigot manakala perempuan tersebut adalah homozigot untuk kumpulan darah. Apakah kumpulan darah yang mungkin terdapat pada anak-anak mereka? I. Kumpulan darah A II. Kumpulan darah O III. Kumpulan darah B IV. Kumpulan darah AB A. I dan IV sahaja B. I, II dan III sahaja C. II, III dan IV sahaja D. I dan III sahaja

2.	Kumpulan darah ABO pada manusia mempunyai empat fenotip iaitu A, B, AB dan O. Kumpulan darah dikawal oleh alel berbilang I^A, I^B dan I^O. a. Terangkan maksud alel berbilang. _____ _____ _____ [2 m] b. Terangkan apakah yang menentukan kumpulan darah AB. _____ _____ _____ [2 m]
----	--

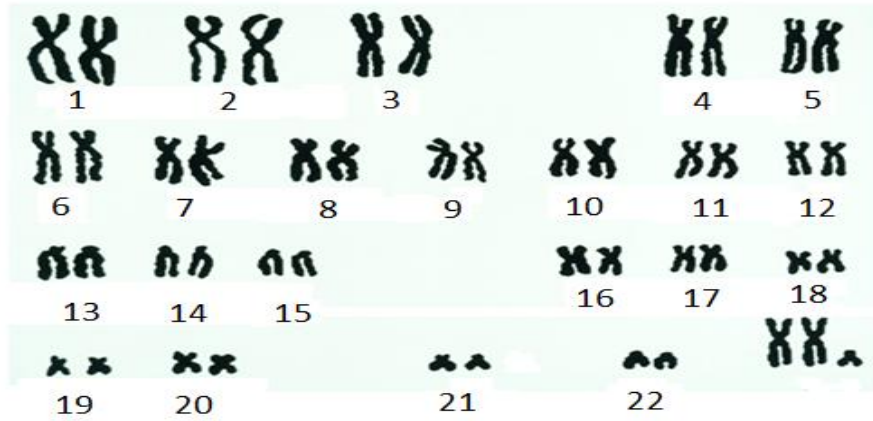
3.	Individu yang mempunyai kumpulan darah O dikenali sebagai penderma universal. Terangkan.

	[3 m]

ARAS ANALISIS

NO	SOALAN
1	Rajah menunjukkan pedigri pewarisan kumpulan darah dalam satu keluarga.  Jika individu P ingin menderma darah, siapakah antara berikut boleh menerima darah daripada P? A. Kumpulan darah B sahaja. B. Kumpulan darah B dan O sahaja. C. Kumpulan darah AB dan B sahaja. D. Kumpulan darah AB dan A sahaja.

2. Rajah menunjukkan kariotip seorang individu yang tidak normal.



a. Namakan jenis sindrom yang dialami oleh individu tersebut.

[1 m]

b. Terangkan bagaimana sindrom yang anda namakan di (a) terjadi.

[3 m]

3.	Sepasang suami isteri yang masing-masing mempunyai kumpulan darah A dan B mempunyai seorang anak lelaki berkumpulan darah O. Dengan menggunakan rajah genetik, terangkan. [10 m]
----	--

ARAS MENILAI

NO	SOALAN
1	Huraikan bagaimana ibu bapa yang normal boleh memperoleh seorang anak yang mengalami Sindrom Down. [4 m]

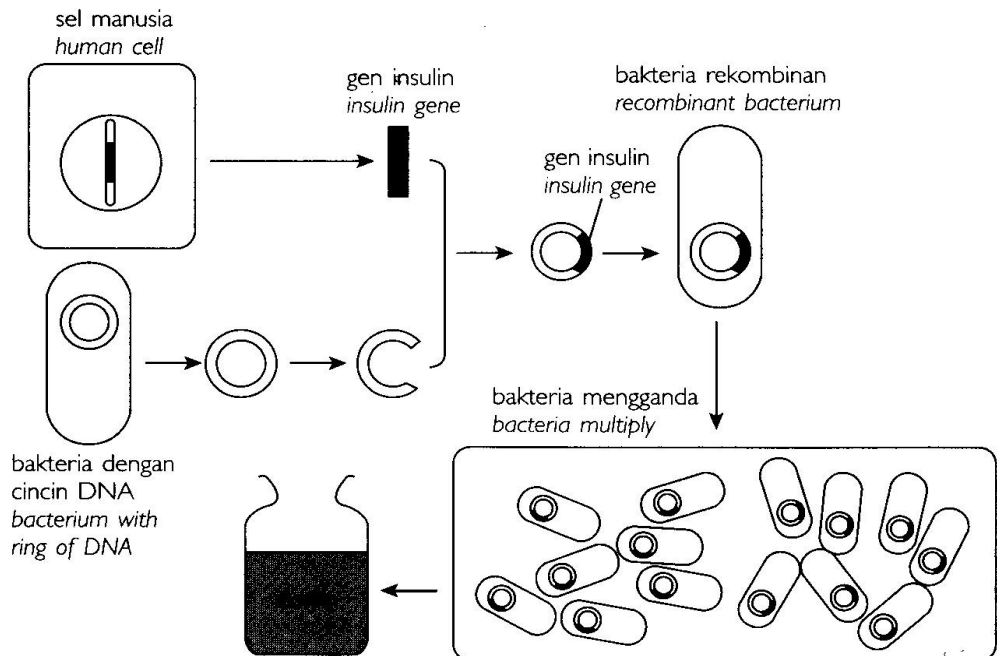
ARAS MEREKACIPTA

NO	SOALAN
1	Kebarangkalian untuk mendapat anak lelaki atau anak perempuan adalah sama Berdasarkan pengetahuan biologi anda, terangkan pernyataan di atas. [8 m]

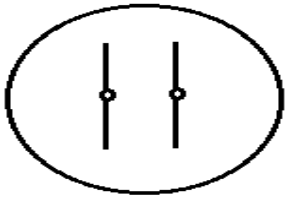
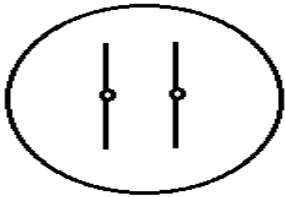
BIDANG PEMBELAJARAN: 5.0 PEWARISAN

OBJEKTIF PEMBELAJARAN: 5.3 Memahami gen dan kromosom

ARAS APLIKASI

NO	SOALAN
1	Rajah menunjukkan bagaimana insulin manusia dapat diperoleh dengan kejuruteraan genetik bakteria.  Berdasarkan rajah, jelaskan bagaimana kuantiti insulin yang besar boleh dihasilkan oleh bakteria. [8 m]

ARAS ANALISIS

NO	SOALAN
1	Antara berikut, yang manakah BUKAN fungsi kejuruteraan genetik DNA? A. Untuk membuat RNA pengutus B. Untuk mengkaji penyakit yang diwarisi C. Untuk menentukan urutan genetik D. Untuk menentukan hubungan antara individu
2	Rajah berikut menunjukkan sepasang kromosom homolog bagi dua individu. Kedua-dua individu tersebut adalah tinggi.  Individu heterozigot  Individu homozigot Pada kromosom tersebut, lukiskan gen untuk sifat tinggi dan sifat kerdil. Gunakan T (untuk tinggi dominan) dan t (untuk kerdil resesif). [2 m]

ARAS : MENILAI

1	[SPM 1997] Huraikan sumbangan kejuruteraan genetik kepada manusia dengan memberikan contoh yang sesuai. [6 m]
---	---

ARAS MEREKACIPTA

NO	SOALAN
1	[SPM 1998] Maklumat di bawah menerangkan ciri-ciri dua jenis pokok kelapa sawit P dan Q. Pokok P: Hasil minyak yang tinggi tetapi rintangan terhadap penyakit rendah. Pokok Q: Hasil minyak yang rendah tetapi rintangan terhadap penyakit Cadangkan dua kaedah yang boleh digunakan untuk mendapatkan satu pokok baru yang mempunyai ciri-ciri baik dari pokok P dan Q. [10 m]

BIDANG PEMBELAJARAN: 6.0 VARIASI

OBJEKTIF PEMBELAJARAN: 6.1 Memahami variasi dalam organisma

ARAS APLIKASI

NO	SOALAN
1	Graf menunjukkan peratus populasi manusia dan populasi lembu. % populasi Kumpulan darah % populasi Tanduk lembu Namakan jenis variasi yang ditunjukkan bagi setiap populasi. a. Populasi manusia : _____ b. Populasi lembu: _____ [2 m]

2.

Jadual menunjukkan kad kumpulan darah bagi empat orang pelajar. Anti-D adalah untuk menentukan faktor Rh. Pelajar manakah mempunyai kumpulan darah AB dengan faktor Rh?

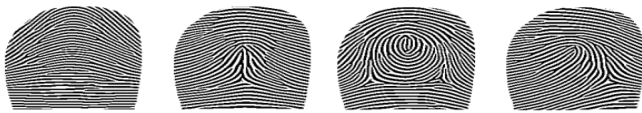
Pelajar	Anti-A	Anti-B	Anti-D	Kawalan
A	-	-	+	-
B	+	+	+	-
C	-	+	+	-
D	-	-	-	-

Kekunci: + Penggumpalan

- Tiada penggumpalan

ARAS ANALISIS

NO	SOALAN
1	Rajah menunjukkan variasi ibu jari bagi manusia. a. Nyatakan satu faktor yang menyebabkan variasi ini. _____ [1 m] b. Nyatakan jenis variasi yang ditunjukkan. _____ [1 m] c. Nyatakan satu faktor yang tidak mempengaruhi fenotip bagi variasi yang ditunjukkan. _____ [1 m]
2.	Senarai dibawah adalah maklumat berkaitan sejenis variasi manusia. - Ciri yang jelas - Taburan diskrit - Tiada ciri perantaraan - kualitatif Yang manakah adalah contoh variasi yang dinyatakan? A. Ketinggian B. Cap jari C. Berat D. Kecerdasan

3.	Rajah menunjukkan 4 jenis fenotip cap jari pada manusia.  Antara berikut, yang manakah adalah jenis variasi yang sama seperti yang ditunjukkan? A. Ketinggian B. Kumpulan darah C. Kecerdasan D. Warna kulit
----	---

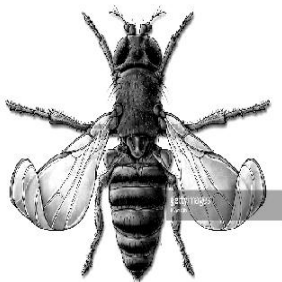
ARAS MENILAI

NO	SOALAN
1	Variasi pada organisma adalah penting untuk kemandirian spesies. Bincangkan pernyataan di atas. [5 m]

BIDANG PEMBELAJARAN: 6.0 VARIASI

OBJEKTIF PEMBELAJARAN: 6.2 Memahami punca variasi

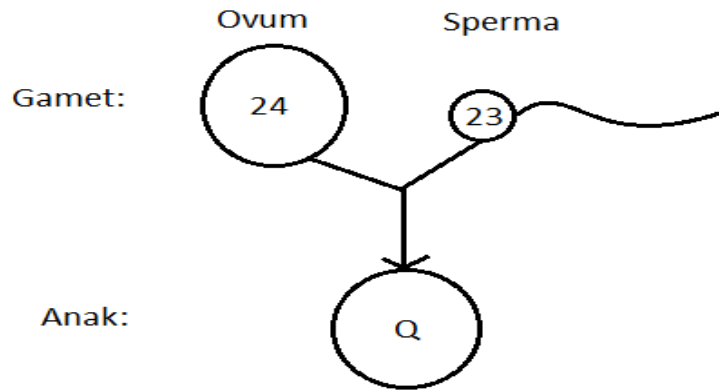
ARAS APLIKASI

NO	SOALAN						
1	Rajah menunjukkan sayap seekor lalat buah yang keriting akibat mutasi. Sayap tersebut boleh menjadi lurus sekiranya lalat tersebut dibiarkan pada suhu 16°C.  Apakah penerangan yang paling mungkin? [2 m]						
2.	Jadual di bawah menunjukkan maklumat ciri cuping telinga yang dikumpul dari sekumpulan pelajar tingkatan 5. <table border="1" data-bbox="354 1497 1227 1648"> <thead> <tr> <th>Ciri</th><th>Bilangan pelajar</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuping telinga bebas</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Cuping telinga melekap</td><td>8</td></tr> </tbody> </table> Kirakan peratus pelajar yang mempunyai cuping telinga melekap. [2 m]	Ciri	Bilangan pelajar	Cuping telinga bebas	30	Cuping telinga melekap	8
Ciri	Bilangan pelajar						
Cuping telinga bebas	30						
Cuping telinga melekap	8						

ARAS ANALISIS

NO	SOALAN																		
1	Rajah menunjukkan hasil daripada dua jenis mutasi gen. GCATTAACCTGCATA Mutasi 1 Mutasi 2 GCATTAACCCGTATA GCATTAACCTGGATA Yang manakah antara berikut adalah mutasi 1 dan mutasi 2? <table><tr><td></td><td>Mutasi 1</td><td>Mutasi 2</td></tr><tr><td>A</td><td>Pelenyapan</td><td>Penyisipan</td></tr><tr><td>B</td><td>Penyisipan</td><td>Pelenyapan</td></tr><tr><td>C</td><td>Penyongsangan</td><td>Penggantian</td></tr><tr><td>D</td><td>Penggantian</td><td>Penyisipan</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Mutasi 1	Mutasi 2	A	Pelenyapan	Penyisipan	B	Penyisipan	Pelenyapan	C	Penyongsangan	Penggantian	D	Penggantian	Penyisipan			
	Mutasi 1	Mutasi 2																	
A	Pelenyapan	Penyisipan																	
B	Penyisipan	Pelenyapan																	
C	Penyongsangan	Penggantian																	
D	Penggantian	Penyisipan																	

2. Rajah menunjukkan persenyawaan antara satu ovum manusia yang abnormal dengan sperma yang normal dan menghasilkan anak Q.



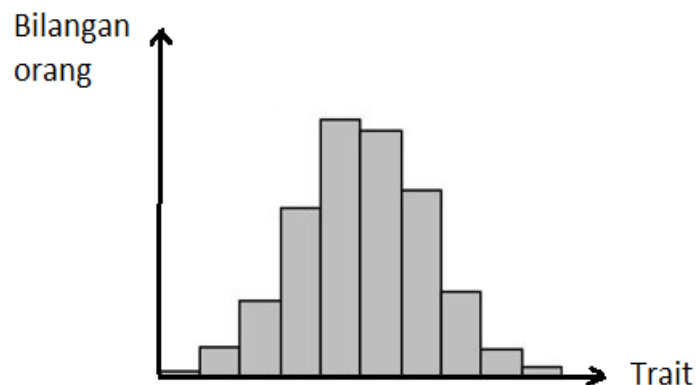
a. Nyatakan bilangan kromosom dalam sel soma bagi seorang individu yang normal.

[1 m]

b. Nyatakan bilangan kromosom dalam setiap sel soma bagi anak Q.

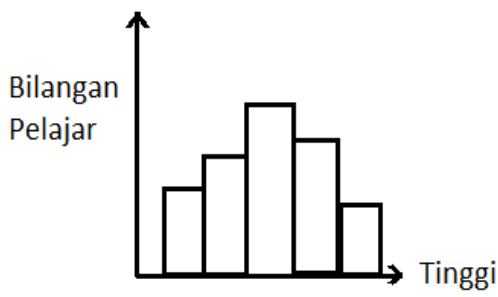
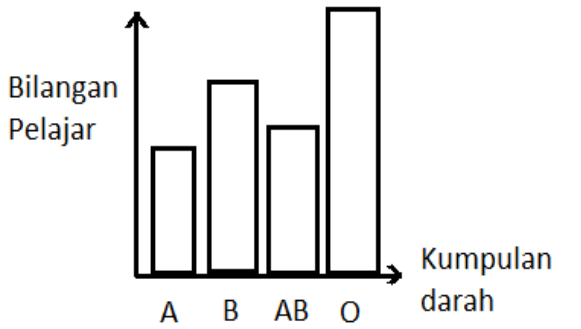
[1 m]

3. Graf berikut adalah berkaitan dengan satu variasi.



	a. Nyatakan jenis variasi yang ditunjukkan pada graf. _____ [1 m] b. Nyatakan satu trait yang menggambarkan variasi jenis ini. _____ [1 m]
--	--

ARAS MENILAI

NO	SOALAN
1	Graf bar di bawah menunjukkan dua jenis variasi di kalangan pelajar dalam satu kelas.  <u>Rajah A</u>  <u>Rajah B</u> Bincangkan perbezaan antara kedua-dua variasi tersebut. [10 m]

2.	Seseorang yang terdedah kepada radiasi yang berlebihan boleh mengalami mutasi. Jika mutasi ini hanya berlaku dalam sel soma, yang manakah antara berikut BENAR? A. Individu tersebut mengalami risiko kanser yang tinggi B. Individu tersebut mengalami kesukaran replikasi RNA. C. Individu tersebut boleh menurunkan mutasi ini ke generasi anaknya. D. Individu tersebut membentuk jujukan DNA yang baru dalam semua sel-selnya.
3.	Variasi yang disebabkan oleh faktor genetik boleh diturunkan kepada zuriat manakala variasi yang disebabkan oleh faktor persekitaran tidak boleh diturunkan kepada zuriat. Terangkan pernyataan ini. [5 m]

ARAS MEREKACIPTA

NO	SOALAN
1	Hemofilia dan Sindrom Down merupakan dua contoh penyakit genetik manusia. Bincangkan dua contoh penyakit ini dan langkah awal untuk menghindarkan penyakit tersebut. [10 m]