

BAB 7 : PENYESUAIAN TUMBUHAN PADA HABITAT.

CHAPTER 7: ADAPTATIONS OF PLANTS IN DIFFERENT HABITATS.

7.1 Penyesuaian Tumbuhan.

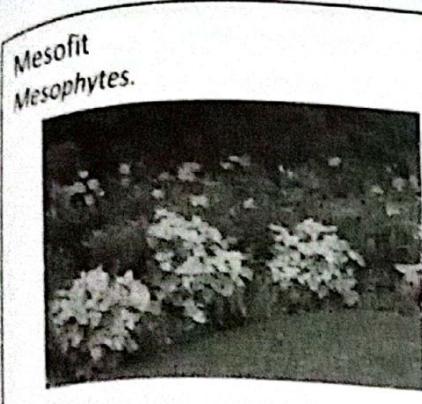
Adaptations of plants.

1. Adaptasi merupakan penyesuaian organisme terhadap persekitaran.
Adaptation is the adjustment of an organism to the environment.
2. Haiwan dan tumbuhan mempunyai struktur dan bentuk yang unik untuk menyesuaikan diri dengan persekitaran bagi memastikan kemandirian spesies.
Animals and plants have unique structures and shapes to adapt to the environment to ensure the survival of the species.
3. Adaptasi tumbuhan dapat diperhatikan pada bentuk daun, akar dan batang.
Adaptations of plant can be observed in the shape of the leaves, roots and stem.

7.1.1 Pengelasan tumbuhan berdasarkan habitat.

Classification of plants based on Habitats.

<p>Halofit <i>Halophytes.</i></p> 	<ul style="list-style-type: none">• Tumbuhan yang hidup di habitat yang berpaya. <i>Plants that live in swampy habitats.</i>• Contoh. : <i>Example :</i><ul style="list-style-type: none">➢ Pokok bakau. <i>Mangrove tree.</i>➢ <i>Avicennia.sp</i>➢ <i>Sonneratia sp.</i>➢ <i>Rhizophora sp.</i>➢ <i>Brugheria sp.</i>➢ <i>Pandanus sp.</i>➢ <i>Nyla sp.</i>
<p>Hidrofit. <i>Hydrophytes.</i></p> 	<ul style="list-style-type: none">• Tumbuhan yang hidup di habitat berair, sama ada di permukaan air atau tenggelam di dalam air. <i>Plants that live in aquatic habitats, either on the water surface or submerged in the water.</i>• Contoh. : <i>Example :</i><ul style="list-style-type: none">➢ Permukaan air. <i>Surface of water.</i><ul style="list-style-type: none">➢ Teratai. <i>Nelumbium sp.</i>➢ Keladi bunting. <i>Eichhornia sp.</i>➢ Selada air. <i>Platia sp.</i>➢ Kambang. <i>Lemma sp.</i>➢ Tenggelam di dalam air. <i>Submerged plants.</i><ul style="list-style-type: none">➢ Hydrilla sp.➢ Elodea sp.➢ Uticularia sp.



Mesofit.
Mesophytes



Xerofit.
Xerophytes

- Tumbuhan yang hidup di habitat yang tidak terlalu berair serta di habitat dengan bekalan air yang mencukupi.
Plants that live in a habitat that is not too dry nor too wet with an adequate supply of water.
- Contoh. :
Example :
 - Bunga matahari. Sunflower. (*Helianthus sp.*)
 - Jagung. Maize. (*Zea mays*)
 - Pisang. Banana. (*Musa sp.*)
 - Durian. (*Duria sp.*)

- Tumbuhan yang hidup di habitat yang panas dan kering dengan kehadiran air yang sangat minimum seperti kawasan gurun.
Plants that live in a habitat that is hot and dry with a minimum presence of water such as the desert.
- Contoh. :
Example :
 - Koktus. *Cactus.*
 - Nanas. *Pineapple.*
 - Pokok pine. *Pine trees.*
 - Pokok kurma. *Date palm.*

7.1.2 Ciri penyesuaian tumbuhan hidrofit, halofit dan xerofit..

Adaptive features of hydrophytes, halophytes and xerophytes.

Halofit
Halophytes.

- Habitat yang mengandungi kepekatan garam yang tinggi dan kandungan oksigen yang rendah.
Habitat with high concentration of salt and low oxygen content.
- Terdedah kepada keamatan cahaya yang tinggi.
Exposed to high intensity of light.

Daun.
Leaves.

- i. Daun berikutikel tebal serta stoma yang terbenam. (mengurangkan kadar transpirasi.)
Leaves with thick cuticle and sunken stomata. (Reduce the rate of transpiration.)
- ii. Daun sukulen yang dapat menyimpan air.
Succulent leaves can stores water.
- iii. Struktur khas hidatod untuk menyingkirkan garam berlebihan.
Special structure hydatode eliminate excess salt.
- iv. Daun tua menyimpan garam dan gugur apabila kepekatan garam terlalu banyak.
Old leaves store salt and fall off when concentration of salt too high.

	<p>Akar. <i>Roots.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> i. Bercabang luas dan wujud dalam pelbagai bentuk dan saiz. <i>Branches widely and exists in various shapes and sizes.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi sokongan untuk terus hidup dalam tanah yang lembut dan berlumpur. <i>Provides support for the plants to continue living in the soft and muddy soil.</i> • Mengelakkan tumbuhan daripada tumbang akibat tiupan angin kuat. <i>Prevents plants from being uprooted due to strong wind.</i> ii. Menghasilkan ratusan akar pernafasan yang tumbuh tegak di atas permukaan tanah yang disebut pneumatofar. <i>Produces hundreds of breathing roots that grow vertically upwards above the surface of the soil, called pneumatophores.</i> iii. Terdapat banyak liang yang disebut lenticel untuk membenarkan pertukaran gas dengan atmosfera. <i>Many pores which called lenticels to enable the exchanges of gases with the atmosphere.</i> iv. Sap sel mempunyai kandungan garam yang lebih tinggi daripada air laut. Sap sel tidak kehilangan air melalui osmosis sebaliknya memperoleh air dan garam mineral melalui air laut yang memasuki akar. <i>The cell sap has a higher salt content than sea water. Hence, the cell sap of the roots does not lose water by osmosis. Instead, receive water and mineral salts from the seawater entering their roots.</i>
Hidrofit Hydrophytes	<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai akar serabut halus yang menyediakan luas permukaan yang besar dan memerangkap gelembung udara unyuak menjadikan tumbuhan hidrofit lebih stabil dan ringan. <i>Have fibrous roots that provide a large surface area and trap air bubbles to enable the hydrophytes to be more stable and lighter.</i> • Membolehkannya terapung atau tegak di dalam air di samping daya apungan yang dihasilkan oleh air di sekelilingnya. <i>Enables them to float or stay upright in the water as well as the buoyant force exerted by the surrounding water.</i> • Daun yang lebar, nipis dan rata membantu tumbuhan ini menyerap cahaya matahari yang maksimum untuk fotosintesis. <i>The leaves which are broad, thin, and flat help these plants absorb maximum sunlight for photosynthesis.</i> • Stoma bertaburan kebanyakannya pada epidermis atas daun. Epidermis atas daun juga diliputi kutikel berlilin yang kalis air untuk memastikan stoma sentiasa terbuka. <i>Most of the stomata are distributed on the upper epidermis of the leaves. The upper epidermis of the leaves is also covered by a waxy, waterproof cuticle to ensure the stomata are always open.</i>

- Batang terdiri daripada tisu yang ringan dengan banyak ruang udara di antara sel dikenali sebagai tisu aerenkima.
The stem consists of light tissues with plenty of air spaces between the cells known as aerenchyma tissues.
- Tumbuhan tenggelam mempunyai daun yang nipis dan kecil untuk meningkatkan jumlah luas permukaan per isi padu dan meningkatkan kadar resapan air, garam mineral dan gas terlarut tarus ke dalam tumbuhan melalui epidermis.
Submerged plants have leaves that are thin and small to increase the total surface area per volume and to increase the diffusion rate of water, mineral salts and dissolved gases directly into the plants through the epidermis.
- Tumbuhan tenggelam tidak mempunyai stoma dna kutikel berlilin, batangnya yang kecil membantu tumbuhan ini tegak dan terapung di dalam air serta dapat mengurangkan rintangan aliran air.
The submerged plant do not have stomata and waxy cuticle on the leaves. Their stems which are small and hollow help these plants float upright in the water and help to reduce water flow resistance.

Xerofit.
Xerophytes.

- Akar tumbuh secara meluas serta dapat menembusi jauh di dalam tanah untuk menyerap air dan garam mineral.
The root grow widely and can penetrate deep into the soil to absorb water and mineral salts.
- Air akan diserap disimpan di dalam akar, batang dan daun.
The absorbed water is stored in the roots, stems and leaves.
- Batang pokok kaktus menjalankan proses fotosintesis. Mempunyai daun yang kecil dan kutikel berlilin di batang serta daun.
The stem of the cactus carries out photosynthesis. Has small leaves and thick waxy cuticles on its stem and leaves.
- Ada juga daun diubah suai menjadi duri dapat mengurangkan jumlah luas permukaan yang terdedah kepada matahari sekali gus mengurangkan kehilangan air.
There are also leaves modified into thorns reduces the total surface area exposed to the sun thus reducing water loss.
- Kehadiran duri dapat membantu kaktus mendapatkan bekalan air dengan mengumpulkan embun. Embun akan menitis ke atas tanah dan diserap oleh akar.
The presence of thorns can help the cactus to get water supply by collecting dew. The dew will drop on the ground and is absorbed by the roots.
- Duri dapat menghalang tumbuhan dimakan oleh haiwan.
The thorn can also prevent the plant from being eaten by animals.
- Stoma pokok terbenam untuk mengurangkan penyejatan air daripada daun.
The stomata are embedded to reduce water evaporation from the leaves.

PAPER 2

1. Rajah 1 menunjukkan keratan membujur pistil bunga.
Diagram 1 shows the longitudinal section of a pistil of a flower.

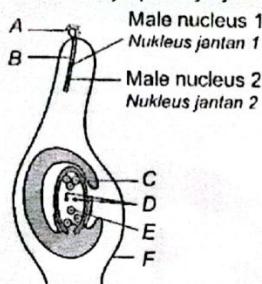


Diagram 1 / Rajah 1

- a. Namakan struktur berlabel A, B, C dan D.
Name the structures labelled A, B, C and D.

A. : pollen

B. : pollen tube

C. : antipodal cell

D. : polar nucleus

- b. Pembentukan struktur B dirangsanga oleh suatu bahan kimia. Namakan bahan kimia itu.
The formation of structure B is stimulated by a chemical substance. Name the chemical substance.

sucrose

- c. Dalam rajah 1, lengkapkan struktur B semasa proses persenyawaan berlaku.
In diagram 1, complete structure B in the event that fertilisation occurs.

- d. i. Namakan jenis persenyawaan yang berlaku dalam tumbuhan.
Name the type of fertilisation that occurs in the plant.

- ii. Nyatakan satu alasan bagi jawapan anda dalam d.i..
State one reason for your answer in d.i..

2. Rajah 13 menunjukkan struktur bunga.
Diagram 13 shows the structure of a flower.

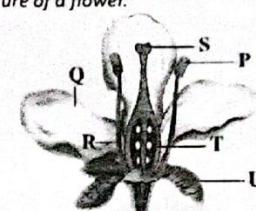


Diagram 13 Rajah 13

- a. Namakan bahagian berlabel :

Name the labelled parts :

P : anther

Q : petal

R : filament

S : stigma

T : ovary

U : sepal

- b. Kelaskan bahagian-bahagian berlabel kepada struktur pembiakan berikut:
Classify the labelled parts into the following reproductive structures:

- i. Stamen. Stamen :

- ii. Karpel. Carpels :

- c. Nyatakan fungsi anter dan ovari dalam pembiakan seksual tumbuhan berbunga.
State the function of anther and ovary in sexual reproduction in flowering plants.

Anter. Anther :

Ovari. Ovary :

3. Rajah 14 menunjukkan struktur pokok bunga lili.
Diagram 14 shows the structure of lilies.



Diagram 14 Rajah 14

- a. Terangkan mengapa pokok bunga lili dikenali sebagai bunga biseks.
Explain why lilies are known as bisexual flowers.

- b. Bunga biseks biasanya dipanggil sebagai.
Bisexual flowers are usually called as.

- c. Bandingkan antara struktur jantan dan struktur betina dalam bunga.
Compare between male and female structures in a flower.

4. Ovul dalam ovarи menghasilkan ovum. Gamet ini diperlukan untuk proses persenyawaan pada tumbuhan.

Ovule in the ovary produces ovum. This gamete is involved in the fertilisation of plants.

- a. Dengan bantuan gambar rajah pada Rajah 15.1, jelaskan pembentukan pundi embrio di dalam ovul.

With the help of the diagram in Diagram 15.1, explain the formation of embryo sac in the ovule.

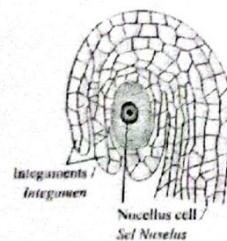


Diagram 15.1 Rajah 15.1

- b. Rajah 15.2 menunjukkan stamen dan keratan rentas anter.
Diagram 15.2 shows a stamen and cross section of the anther.

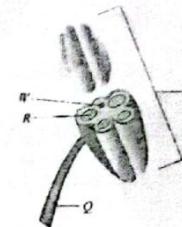


Diagram 15.2 Rajah 15.2

- i. Namakan bahagian berlabel P, Q dan R.
Name the labelled part P, Q and R.

P : _____

Q : _____

R : _____

- ii. Terangkan pembentukan R.
Describe the formation of R.

- c. Apakah ciri-ciri debunga yang membantu untuk melekat pada stigma dan agen pendebungaan dengan mudah.

What are the characteristics of pollen grain that help to stick easily to the stigma and pollinating agents.

5. Tumbuhan daripada filum gimnosperma tidak mempunyai bunga.
Walaubagaimanapun, mereka tetap boleh menghasilkan debunga.
Plants of gymnosperm phylum do not have flowers. However, they can still produce pollens.

Berdasarkan pernyataan di atas,
Based on the statement above,

- a. Namakan satu tumbuhan daripada filum gimnosperma.
Name a plant of a gymnosperm phylum.
-

- b. Nyatakan bagaimana debunga dihasilkan oleh tumbuhan ini.
State how a pollens is produced by this plant.
-

- c. Bahagian yang dinyatakan di 32.b. boleh dibahagikan kepada dua jenis.
Nyatakan jenis-jenis tersebut dan bandingkan mereka.
The structure stated in 32.b. can be divided into two types. State these types and compare them.
-
-
-
-
-

6. a. Nyatakan tiga agen pendebungaan yang membantu dalam pemindahan debunga.
State three pollinating agents that helps in transferring pollen.

- i. _____
ii. _____
iii. _____

- b. Agen pendebungaan manakah, yang memindahkan debunga yang kecil, licin dan ringan?
Which pollinating agents transferred small, smooth and light pollens?
-
-

- c. Namakan satu bunga yang didebungakan oleh agen pendebungaan yang dinyatakan di 33.b..
Name a flower that is pollinated by the pollinating agents stated in 33.b..
-

- d. Selepas proses pembentukan pundi embrio lengkap, sel ini mengandungi lapan nukleus. Terangkan apakah yang akan berlaku kepada kesemua lapan nukleus.
After the formation of embryo sac in completed, this cell contains eight nuclei. Explain what will happen to all of the eight nuclei.
-
-
-
-
-

7. Rajah 16.1 menunjukkan satu debunga yang dipindahkan dari stigma sebaik sahaja pendebungaan.

Diagram 16.1 shows the pollen grain taken from the a stigma shortly after pollination.

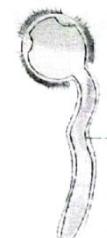


Diagram 16.1 Rajah 16.1

- a. i. Apakah proses yang dilalui oleh debunga ini?
What process has the pollen grain undergone?
-

- ii. Namakan struktur X. Name structure X.

- iii. Lukis dan labelkan semua nukleus pada debunga tersebut pada Rajah 16.1.

Draw and label all the nuclei in the pollen grain in Diagram 16.1.

- b. i. Lukis pada Rajah 16.2, perkembangan dan pertumbuhan struktur X apabila sampai ke pundi embrio.

Draw on the diagram 16.2, the growth and the development of structure X towards the embryo sac.



Diagram 16.2 Rajah 16.2

- ii. Namakan proses yang berlaku apabila struktur X sampai ke pundi embrio.

Name the process that occur when structure X reaches the embryo sac.

- c. i. Terangkan bagaimana proses dalam b.ii. berlaku.

Explain how the process named in b.ii. occurs.

- ii. Apakah hasil-hasil yang akan didapati daripada proses ini?

What is being produced from this process?

8. a. Tisu apakah yang terbentuk selepas persenyawaan ganda dua berlaku?

What tissue is formed after double fertilisation occurs?

- b. Terangkan fungsi tisu yang dinamakan di a..

Explain the function of tissue named in a..

- c. Apakah yang berlaku kepada yang berikut selepas persenyawaan berlaku?

What happens to the following after fertilisation occurred?

- i. Petal. Petals.

- ii. Stigma dan stil. Stigma and style.

- iii. Karpel. Carpels.

9. a. Zigtot membahagi secara mitosis untuk membentuk dua sel, iaitu sel yang besar dan sel yang kecil. Namakan mereka.

The zygote divides by mitosis to form two cells, a larger cell and a smaller cell. Name them.

- i. Sel yang besar. Larger cell :

- ii. Sel yang kecil. Smaller cell :

- b. Nyatakan fungsi bahagian yang dinamakan di a.i..

State the functions of part named in a.i..

- c. Nyatakan struktur yang dikembangkan oleh bahagian tumbuhan berikut selepas persenyawaan ganda dua.
State the structure developed by the following part of the flower after double fertilisation.
- Ovari. Ovary.
-

- Integumen. Integuments.
-

- Ovul. Ovule.
-

10. Rajah 18 menunjukkan keratan membujur sebiji epal.
Diagram 18 shows the longitudinal section of an apple.

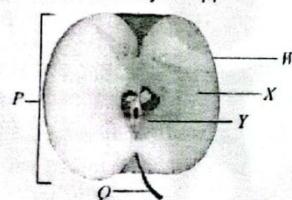


Diagram 18 Rajah 18

- a. Namakan bahagian yang berlabel:

Name the part labelled:

W : _____

X : _____

Y : _____

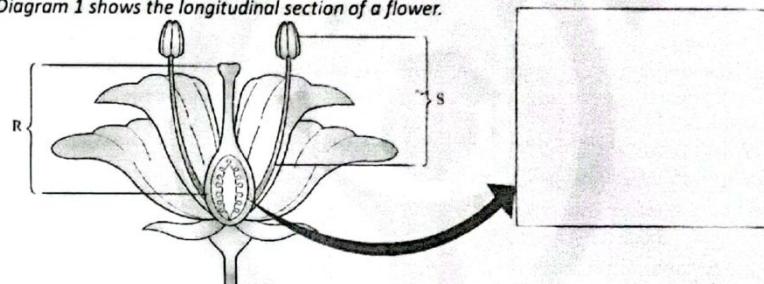
- b. Apakah nama bahagian yang berlabel P dan Q sebelum menjalani persenyawaan?

What was the name of the part labelled P and Q before it undergo fertilisation?

- c. Bahagian berlabel W dikatakan melindungi buah daripada rosak. Wajarkan.
The part labelled W is said to protect fruits from spoiling. Justify.
-
-
-
-
-

11. Rajah 1 menunjukkan keratan membujur bunga.

Diagram 1 shows the longitudinal section of a flower.



Rajah/ Diagram 1

- a. Namakan R dan S dalam Rajah 1.

Name R and S in Diagram 1.

R : _____

S : _____

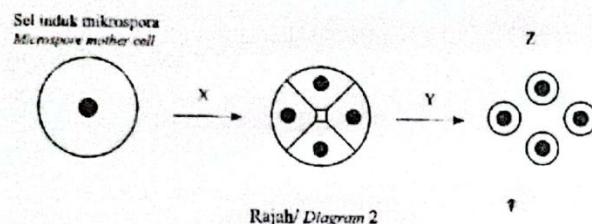
- b. Labelkan pada Rajah 1 bahagian-bahagian yang terlibat dalam gametogenesis.

Label in Diagram 1 the parts involved in gametogenesis.

- c. Lukiskan keratan melalui ovul. Label sel-sel yang terlibat dalam persenyawaan.

Draw a section through the ovule. Label the cells involved in fertilisation.

Rajah 2 menunjukkan proses pendebunganan butir debunga.
Diagram 2 shows the process of development of pollen grain.



a. Namakan proses X dan Y.

Name processes X and Y.

X :

Y :

b. Apakah kepentingan proses X?

What is the importance of process X?

c. Terangkan proses yang berlaku terhadap nukleus di dalam sel Z.

Describe the process that take place in the nucleus in cell Z.

BAB 7 : PENYESUAIAN TUMBUHAN PADA HABITAT.
CHAPTER 7 : ADAPTATIONS OF PLANTS IN DIFFERENT HABITATS.

OBJECTIVE

7.1

1. Antara yang berikut, yang manakah ciri-ciri tumbuhan paya bakau yang membolehkannya tumbuh di kawasan bakau yang masin?
Which of the following are characteristics of mangrove plants to enable them to grow in saline swampy area?

- Pneumatofor dengan lentisel.
Pneumatophores with lenticels.
- Vivipariti. Viviparity.
- Hidatod untuk menyimpan garam berlebihan.
Hydathodes to store excess salt.
- Sap sel di dalam sel-sel akar mempunyai tekanan osmosis yang lebih rendah daripada larutan tanah persekitaran.
Cell sap in root cells has lower osmotic pressure than surrounding soil solution.

- A. i dan / and ii
B. i dan / and iv
C. ii dan / and iii
D. iii dan / and iv

2. Antara yang berikut, yang manakah ialah ciri xerofit?
Which of the following is a feature of xerophytes?

- A. Stoma terbenam.
Sunken stomata.
- B. Kehadiran hidatod.
Presence of hydathodes.
- C. Batang dan daun mempunyai tisu aerenkima.
Stems and leaves have aerenchyma tissue.

D. Daun adalah labar dan rata.
The leaves are broad and flat.

3. Tumbuhan yang hidup dalam keadaan-keadaan yang sangat kering dikenali sebagai.
The plants that grow in very dry conditions are known as.

- A. Hidrofit. *Hydrophytes.*
B. Halofit. *Halophytes.*
C. Xerofit. *Xerophytes.*
D. Mesofit. *Mesophytes.*

4. Beberapa penyesuaian dalam tumbuhan diberi di bawah.
Various adaptations in plants are given below.

- i. Kehadiran daun-daun seperti duri.
The presence of needle-like leaves.
- ii. Tumbuhan boleh tahan kemasinan tinggi.
The plants can tolerate high salinity.
- iii. Kehadiran sistem akar yang luas untuk memperoleh air.
The presence of extensive root system to obtain water.
- iv. Kehadiran kelenjar-kelenjar istimewa pada daun-daun yang dikenali sebagai hidatod.
The presence of special glands on the leaves known as hydathode.

Yang manakah betul bagi halofit dan xerofit?
Which is correct for halophyte and xerophyte?

	Halophyte Halofit	Xerophyte Xerofit
A	I, II	III, IV
B	I, III	II, IV
C	II, IV	I, III
D	III, IV	I, II

5. Tumbuhan bakau hidup dengan subur di kawasan bakau yang masin kerana mempunyai beberapa ciri penyesuaian untuk hidup. Antara yang berikut, yang manakah merupakan ciri penyesuaian tersebut?

Mangrove plants survive well in saline, swampy areas because they have several adaptive features to live there. Which of the following are these adaptive features?

- i. Membiaik secara aseks.
Reproduce asexually.
 - ii. Bernafas dengan lenticel pada pneumatofor.
Pneumatophore with lenticels for breathing.
 - iii. Menyingkirkan garam berlebihan melalui hidatod.
Hydathodes to remove excess salt.
 - iv. Akar utama yang kuat dan lurus untuk memegang pokok kukuh pada tanah lumpur.
Strong and straight tap roots to hold firmly onto the muddy ground.
- A. i dan / and iii
 - B. i dan / and iv
 - C. ii dan / and iii
 - D. iii dan / and iv

6. Apakah tumbuhan yang hidup di kawasan yang mempunyai kemasinan yang tinggi?
What is the plant that inhabits areas of high salinity?

- A. Halofit. Halophyte.
- B. Hidrofit. Hydrophyte.
- C. Mesofit. Mesophyte.

7. Antara penyesuaian berikut, yang manakah membolehkan tumbuhan conifer hidup dalam persekitarannya?
Which of the following adaptations enables the coniferous plants to live in its environment?

- i. Stoma terletak dalam pit.
Stoma is in the pit.
 - ii. Persenawaan bergantung pada air.
Fertilisation depends on water.
 - iii. Daun diliputi oleh kutikel yang tebal.
The leaves are covered with thick cuticle.
 - iv. Tisu vaskular terdiri daripada salur xilem.
Vascular tissue consists of xylem vessels.
- A. i dan / and iii
 - B. i dan / and iv
 - C. ii dan / and iii
 - D. ii dan / and iv

8. Antara yang berikut, yang manakah penyesuaian pada hidrofit?
Which of the following are adaptations in hydrophytes?

- i. Tidak mempunyai sistem akar atau akar yang kecil.
Absent or reduced root system.
 - ii. Kutikel tebal berliliin yang meliputi daun dan batang.
A thick cuticle covering the leaf and stem.
 - iii. Daun-daun besar terapung atau daun-daun yang dibahagi halus tanpa kutikel.
Large floating leaves or finely divided leaves with no cuticle.
 - iv. Stoma terbenam.
Sunken stomata.
- A. i dan / and ii
 - B. i dan / and iii
 - C. ii dan / and iii
 - D. ii dan / and iv

9. Tisu yang membantu untuk menyokong tumbuhan akuatik adalah dikenali sebagai.
The tissues that help to support aquatic plants are known as.

- A. Parenkima.
Parenchyma.
- B. Kolenkima.
Collenchyma.
- C. Sklerenkima.
Sclerenchyma.
- D. Aerenkima.
Aerenchyma.

10. Rajah 1 menunjukkan keratan rentas akar tumbuhan.
Diagram 1 shows the cross section of a plant root.

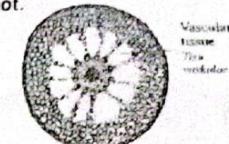


Diagram 1 Rajah 1

- Antara tumbuhan yang berikut, manakah mempunyai tisu yang ditunjukkan dalam Rajah 1?

Which of the following plants have the tissue shown in Diagram 1?

- i. Teratai. *Lotus.*
- ii. Timun. *Cucumber plant*
- iii. Keladi bunting. *Water hyacinth.*
- iv. Pokok mangga. *Mango tree.*

- A. i dan / and ii
- B. i dan / and iii
- C. ii dan / and iv
- D. iii dan / and iv

11. Rajah 2 menunjukkan satu tumbuhan akuatik.

Diagram 2 shows an aquatic plant.



Diagram 2 Rajah 2

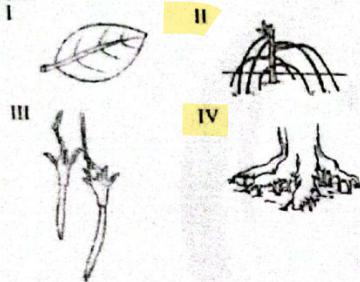
- Antara yang berikut, manakah adalah ciri-ciri penyesuaian tumbuhan yang membolehkannya terapung?

Which of the following are adaptive features of the plant which enable it to float?

- i. Tisu kolenkima.
Collenchyma tissues.
- ii. Daun yang luas.
Broad leaves.
- iii. Kehadiran pundi udara.
Presence of air sacs.
- iv. Tisu aerenkima.
Aerenchyma tissues.
- A. i, ii dan / and iv
B. ii, iii dan / and iv
C. ii dan / and iv
D. i dan / and iii
12. Rajah 3 menunjukkan Lemna sp. Dalam habitatnya.
Diagram 3 shows Lemna sp. In its habitat.
- 
- Diagram 3 Rajah 3
- Antara yang berikut, manakah bukan ciri tumbuhan ini yang membantunya untuk terapung?
Which of the following is not a characteristic of this plant that helps it to float?
- A. Pundi udara yang besar dalam akar dan daun.
Large air sacs in roots and leaves.
- B. Lebih kurang tisu vaskular di bahagian tengah batang.
Fewer vascular tissues in the middle of the stem.
- C. Tisu xilem yang berlignin.
Lignified xylem tissues.
- D. Kewujudan tisu aerenkima dalam batang, akar dan daun.
Presence of aerenchyma tissues in the stem, root and leaf.
13. Tumbuhan yang hidup di habitat yang panas dan kering diklasifikasikan sebagai _____.
Plant that lives in hot and dry habitat is classified as _____.
- A. Halofit. *Halophytes.*
B. Mesofit. *Mesophytes.*
C. Xerofit. *Xerophytes.*
D. Hidrofit. *Hydrophytes.*
14. Apakah salah satu contoh mesofit?
What is an example of mesophytes?
- A. Teratai. *Lotus.*
B. Pokok kaktus. *Cactus.*
C. Pokok getah. *Rubber tree.*
D. Pokok bakau. *Mangrove tree.*
15. Tisu aerenkima terdiri daripada banyak ruang udara dan hanya terdapat di dalam _____.
Aerenchyma tissue consists of many air spaces and only can be found in _____.
- A. Tumbuhan hidrofit. *Hydrophyte plant.*
B. Tumbuhan halofit. *Halophyte plant.*
C. Tumbuhan xerofit. *Xerophyte plant.*
D. Tumbuhan mesofit. *Mesophyte plant.*
16. Apakah ciri-ciri tumbuhan halofit?
What are the adaptive feature of halophyte plant?
- A. Mempunyai daun berkutikel tebal.
Has leaves with thick layer of cuticle.
B. Mempunyai akar serabut halus.
Has fine fibrous roots.
C. Mempunyai duri.
Has thorn.
D. Mempunyai sel kloroplast yang banyak.
Has many chloroplast cells.
17. Apakah kepentingan daun berkutikel tebal?
What is the importance of leaves with thick layer of cuticle?
- A. Untuk meningkatkan jisim tumbuhan.
To increase the mass of the plant.
B. Untuk mengelakkan kehilangan air.
To prevent water loss.
C. Untuk meningkatkan pengambilan oksigen.
To increase oxygen intake.
D. Untuk menyokong buah pada tumbuhannya.
To support the fruit on the respective tree.
18. Pokok mangga adalah tumbuhan mesofit kerana.
Mango tree is a mesophyte plant because.
- A. Ia mempunyai daun-daun sukulen.
It contains succulent leaves.
- B. Ia mempunyai buahan sendiri.
It has its own fruit.
- C. Ia mendapat bekalan air yang mencukupi di habitatnya.
It get sufficient water supplies in its habitat.
- D. Ia hidup di habitat yang panas dan kering.
It lives in hot and dry habitat.
19. Antara berikut, yang manakah membantu menyokong tumbuhan akuatik?
Which of the following help to support an aquatic plant?
- i. Tisu aerenkima.
Aerenchyma tissue.
- ii. Kantung udara.
Air sacs.
- iii. Sel pengawal.
Guard cells.
- iv. Daya keapungan.
Buoyancy force.
- A. i, ii dan / and iii
B. i, ii dan / and iv
C. ii, iii dan / and iv
D. i, iii dan / and iv
20. Antara penyesuaian berikut, yang manakah membantu tumbuhan untuk terapung?
Which of the following adaptations help plants to float?
- i. Daun lebar. *Broad leaves.*
- ii. Kantung udara. *Air sacs.*
- iii. Sel segah. *Turgid cells.*
- iv. Batang berkayu. *Woody stems.*
- A. i dan / and ii
B. i dan / and iii
C. ii dan / and iv
D. iii dan / and iv

21. Pokok bakau bertindak sebagai penghalang semula jadi yang menyerap tenaga ombak. Ciri-ciri pokok bakau yang manakah boleh membantu mengurangkan kerosakan di kawasan pantai?

Mangrove plants acts as a natural barrier that absorbs wave energy. Which characteristics of the mangrove plants can help to reduce the damage to the coastal area?



- A. i dan / and ii
- B. i dan / and iii
- C. ii dan / and iv
- D. iii dan / and iv

22. Adaptasi yang manakah terdapat pada pokok bakau untuk hidup dalam keadaan air bertakung? Which adaptation is found on mangrove plants to survive in water logged condition?

- A. Hidatod pada permukaan daun. *Hydathodes on the surface of leaves.*
- B. Daun tebal dan sukulen. *Thick and succulent leaves.*
- C. Pneumatofor halus dan tegak. *Thin and vertical pneumatophores.*
- D. Tekanan osmosis yang tinggi pada sel akar. *High osmotic pressure of the root cells.*

23. Apakah kepentingan biji benih vivipariti terhadap pokok bakau? What is the importance of viviparous seeds to mangrove trees?

- A. Mbenarkan variasi berlaku. *Allow variation to occur.*
- B. Membekalkan nutrien kepada pokok. *Supplies nutrients to the plants.*
- C. Menyingkirkan garam berlebihan dari pokok. *Eliminates excess salt from the plants.*
- D. Meningkatkan peluang kemandirian biji benih. *Increases the chance of survival of the seedlings.*

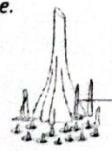
24. Antara berikut, yang manakah membolehkan pokok bakau hidup dalam tanah berlumpur yang lembut?

Which of the following allows mangrove trees to survive in soft muddy soil?

- A. Akar jangkang. *Prop roots.*
- B. Lentisel pada akar. *Lenticels on roots.*
- C. Daun dengan kutikel yang tebal. *Leaves with thick cuticles.*
- D. Stoma terbenam pada daun. *Sunken stomata on leaves.*

25. Rajah 1 menunjukkan sistem akar pada pokok bakau.

Diagram 1 shows a root system in a mangrove tree.



Rajah/ Diagram 1

Apakah fungsi struktur M? What is the function of structure M?

- A. Sokongan. *Support.*
- B. Menyingkirkan garam berlebihan. *Excrete excess salt.*
- C. Pertukaran gas. *Gaseous exchange.*
- D. Mengawal atur tekanan osmosis. *Regulate osmotic pressure.*

26. Rajah 2 menunjukkan penyesuaian anak benih pokok bakau.

Diagram 2 shows an adaptation of the seedling of a mangrove tree.



Rajah/ Diagram 2

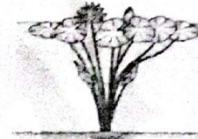
Antara berikut, yang manakah kepentingan penyesuaian itu? Which of the following is the importance of the adaptation?

- A. Membekalkan air kepada anak benih. *Supply water to the seedlings.*
- B. Melindungi anak benih daripada habitat air masin. *Protect the seedlings from the saline habitat.*
- C. Mendapatkan cengkaman yang kukuh pada substrat. *Secure a stable grasp to the substrate.*

- D. Memastikan kejayaan persenyawaan untuk membentuk biji benih. *Ensure a successful fertilisation to form seed.*

27. Rajah 3 menunjukkan sejenis tumbuhan akuatik.

Diagram 3 shows an aquatic plant.



Rajah/ Diagram 3

Antara berikut, yang manakah menerangkan mengapa tumbuhan tersebut terapung dalam air? Which of the following best describes why the plant floats in water?

- A. Tumbuhan itu mempunyai tisu serenkima dan kantung udara. *Is has aerenchyma tissues and air sacs.*
- B. Tumbuhan itu mempunyai tisu kolenkima dan kantung udara. *Is has collenchyma tissues and air sacs.*
- C. Tumbuhan itu mempunyai tisu sklerenkima dan kantung udara. *It has sclerenchyma tissues and air sacs.*
- D. Tumbuhan itu mempunyai tisu parenkima dan kantung udara. *It has parenchyma tissues and air sacs.*

Rajah 1 menunjukkan satu xerofit.
Diagram 1 shows a xerophyte.

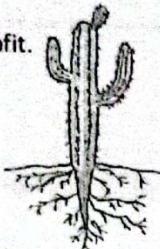


Diagram 1 / Rajah 1

- a. i. Terangkan apa yang dimaksudkan dengan xerofit.

Explain what is meant by xerophyte.

xerophyte is a plant which is adapted to live in a dry and waterless environment

- ii. Berikan satu contoh habitat di mana xerofit tumbuh.

Give one example of the habitat where xerophyte grow.

hot dry desert / sandy shave

- b. Berikan satu contoh xerofit selain daripada yang ditunjukkan dalam Rajah 1.

Give one example of a xerophyte besides the one shown in Diagram 1.

Pinus sp. / Nerium oleander / ammophila sp. (marram grass)

- c. Terangkan bagaimana daun dan stoma xerofit disesuaikan kepada habitat.

Explain how the leaves and stomata of xerophytes are adapted to the habitat.

Leaves are succulent, very small or absent.

Thick cuticle and fibrous

Stomata are small, few or absent

- d. Nyatakan tiga lagi penyesuaian selain daripada daun dan stoma.

State three more adaptations other than leaves and stomata.

Very long deep roots that absorb water deep in the soil

Have succulent stem that can store up water

Grow very fast and take about 2 weeks to complete their life cycle

2. a. Nyatakan empat pengelasan tumbuhan berdasarkan habitat.

State four classifications of plant based on habitat.

- i. halophyte
- ii. hydrophyte
- iii. xenophyte
- iv. mesophyte

- b. Namakan satu tumbuhan mesofit.

Name one mesophyte plant.

Mango tree

- c. Senaraikan dua ciri tumbuhan mesofit.

List two characteristics of mesophyte plant.

Live in a habitat with sufficient water supply

Live in a habitat that are not too dry and too wet

- d. Adakah pokok kaktus yang ditanam di halaman rumah dikelaskan sebagai tumbuhan xerofit? Jelaskan.

Is cactus tree planted in the house compound classified as xerophyte plants? Explain.

Yes. Because xerophyte is the plant classification on their ability to survive in a very dry place

3. a. Rajah 5 menunjukkan pokok bakau yang hidup di kawasan paya bakau.

Diagram 5 shows mangrove tree that lives in mangrove swamp.



Diagram 5 / Rajah 5

- i. Namakan struktur khas yang terdapat pada akar pokok bakau.

Name the special structure on the roots of mangrove tree.

Pneumatophores

- ii. Apakah tugas utama struktur tersebut?

What is the main functions of this structure?

Gaseous exchange through the lenticles

- iii. Nyatakan dua penyesuaian daun tumbuhan bakau.

State two adaptations of the leaves for the mangrove trees.

Thick cuticle to reduce loss of water by transpiration

Thick and succulent leaves to store water

- b. Huraikan ciri-ciri habitat tumbuhan halofit.

Describe the habitat characteristics of halophyte plant.

Contain high concentration of salt

Contain little oxygen content

Exposed to high light intensity

- c. Tumbuhan xerofit adalah tumbuhan yang hidup di kawasan yang menerima taburan hujan yang sangat sedikit.

Xerophyte plant are plant that lives in a very low rain distribution area.

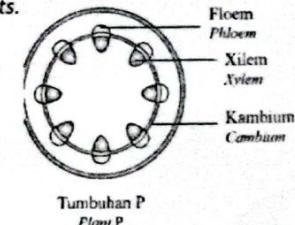
Adakah tumbuhan di kawasan artik juga dikelaskan sebagai tumbuhan xerofit? Jelaskan.

Is plant in arctic is classified as xerophyte as well? Explain.

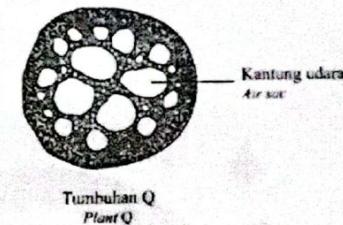
Yes. Because plant in arctic cannot absorb water when the soil is frozen

4. Rajah 1 menunjukkan keratan rentas batang tumbuhan P dan tumbuhan Q yang hidup dalam habitat yang berbeza.

Diagram 1 shows the cross sections of stems from plant P and plant Q which live in different habitats.



Tumbuhan P
Plant P



Tumbuhan Q
Plant Q

Rajah/ Diagram 1

- a. i. Nyatakan habitat tumbuhan P dan tumbuhan Q.

State the habitat of plant P and plant Q.

P : Terrestrial

Q : Aquatic

- ii. Berikan satu sebab bagi jawapan di 1.a.i..

Give one reason for the answers in 1.a..

P : Present of vascular bundles

Q : Has many aerenchyma tissues

- b. Sejenis tumbuhan hidup di kawasan paya yang mempunyai paya yang mempunyai tanah lumpur yang lembut dan kekurangan oksigen. Terangkan penyesuaian tumbuhan tersebut untuk terus hidup di habitat itu.

A type of plant lives in a swamp area with soft muddy soil and lack of oxygen. Explain the adaptations of the plant to survive in the habitat.

A root that's spread out widely provide support

Breathing root, enable gaseous exchange to occur

Viviparous seeds, the seeds are able to germinate while still attached to the mother plant