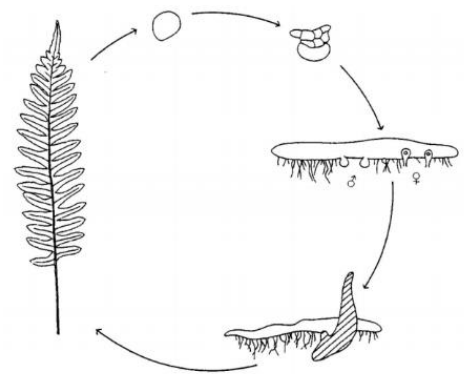


Prüfungsfragen: Diversität der Pflanzen

1. Warum kann bei der Einteilung von Pflanzen in ein natürliches System die Verwendung von ausschliesslich morphologischen Merkmalen zu falschen Schlüssen führen?
2. Man nimmt an, dass die Landpflanzen von bestimmten Grünalgen abstammen. Nennen Sie mindestens 3 Hinweise, welche diese Annahme unterstützen.
3. a) Beschriften Sie das untenstehende Schema des Lebenszyklus eines isosporen Farnes mit den wichtigsten Begriffen.



b) Wo findet die Meiose statt?

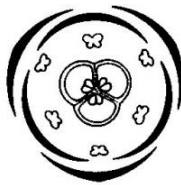
c) Geben Sie an, welche Teile zum Sporophyt und welche zum Gametophyt gehören

- 4. a)** Was versteht man unter plesiomorph?
- b)** Nennen Sie zwei plesiomorphe Merkmale, welche die basalen Angiospermen charakterisieren
- 5.** Erklären Sie die Begriffspaare diözisch/monözisch und zwittrig/eingeschlechtig. Geben Sie zu jedem Fall ein Beispiel (Gattung oder Familie).
- 6. a)** Was sind Nektarblätter und wie sind sie evolutiv entstanden?
- b)** In welcher Familie kommen diese häufig vor?
- 7. a)** Nennen Sie die Blütenmerkmale der Rosaceae (Blütenformel).
- b)** Welche Fruchttypen kommen in dieser Familie vor (nennen Sie mindestens 2)?
- c)** Nennen Sie zwei Beispiele (Nutzpflanzen) die zu dieser Familie gehören

8. Sie finden eine Pflanze mit verwachsener Krone und unterständigem Fruchtknoten.

Zu welcher Familie könnte die Pflanze gehören? Nennen sie zusätzliche Merkmale, damit die Pflanze eindeutig der von ihnen genannten Familie zugeordnet werden kann.

9. a) Wie heisst die Pflanzenfamilie mit dem abgebildeten Blütendiagramm (Fruchtknoten oberständig)?



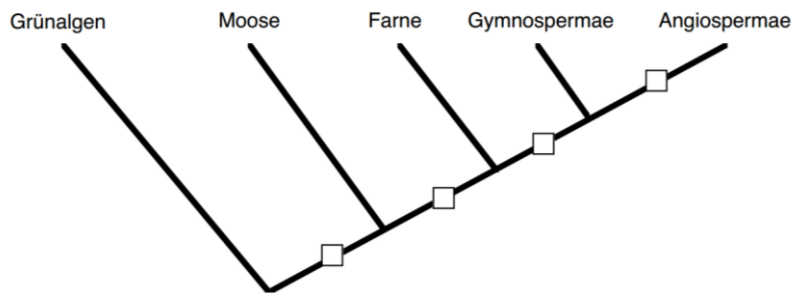
- b) Nennen Sie zwei Beispiele (Arten oder Gattungen) aus dieser Familie

10. a) Wie ist ein Hochmoor definiert? Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein Hochmoor entsteht oder erhalten bleibt?

- b) Warum gehören Hochmoore zu den am meisten gefährdeten Vegetationen?

11. Setzen Sie die folgenden Merkmale in der richtigen Reihenfolge bei den Verzweigungspunkten des Stammbaums der Pflanzen ein:

(a) Früchte (b) Embryonen (c) Samen (d) Leitgefäße



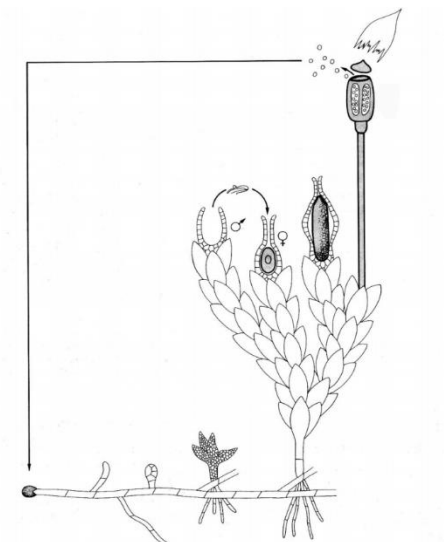
12. a) Welche der unten aufgeführten Blütenmerkmale gelten als evolutiv ursprünglich, welche sind abgeleitet?

1. Fruchtknoten unterständig
2. Staubblätter zahlreich
3. Blüten monosymmetrisch
4. Krone frei

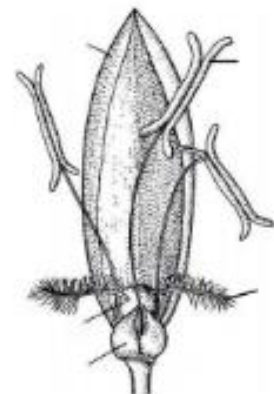
b) Wie ist man zu diesen Erkenntnissen gelangt?

13. a) Beschriften Sie das untenstehende Schema des Lebenszyklus eines Laubmooses mit den wichtigsten Begriffen.

b) Geben Sie an, welches der Sporophyt und welches der Gametophyt ist.



- 14.** Die Angiospermae werden in drei phylogenetisch getrennte Gruppen aufgeteilt. Wie heißen diese Gruppen und wie sind sie charakterisiert (Nennen Sie für jede Gruppe mindestens zwei Merkmale)?
- 15.** Es gibt Familien, bei denen die Staubblätter direkt vor den Kronblättern stehen.
- a)** Wie erklärt man sich diese Abweichung von der Regel?
- b)** Nennen Sie ein Beispiel (Familie), wo dies der Fall ist?
- 16.** Wie unterscheiden sich Balgfrüchte und Kapsel Früchte? Nennen Sie je ein Beispiel (Gattung oder Familie), bei der diese typisch sind.
- 17.** Was versteht man unter Zeigerpflanzen? Nennen Sie ein Beispiel (Pflanzenart) und geben Sie an, was diese aussagen kann.
- 18.** **a)** Beschriften Sie die Teile einer Grasblüte (Poaceae).



- b)** Welche Organe entsprechen dem Perigon einer ursprünglichen monokotylen Blüte?

19. a) Wie heisst die Pflanzenfamilie mit dem abgebildeten Blütendiagramm?



- b) Nennen Sie zwei Beispiele (Arten oder Gattungen) aus dieser Familie

20. a) Welche wissenschaftlichen Aufgaben hat die Systematik?

- b) Ordnen Sie die folgenden Taxa nach ihren Rangstufen und geben Sie an, wie die entsprechenden Rangstufen heissen:

Rosaceae, Dicotyledoneae, Spermatophyta, Rosales, Rosa(Rose)

21. a) Was versteht man unter „Homologie“ beim stammesgeschichtlichen Vergleich von bestimmten Organen?

- b) Nennen Sie ein Beispiel bei Pflanzen?

22. Wie unterscheiden sich die drei Familien Fagaceae, Betulaceae und Salicaceae? Nennen Sie mindestens 2 typische Merkmale je Familie.

23. Vergleichen Sie Farne (Pteridophyta) und Nacktsamer (Gymnospermae) bezüglich der Ausbildung von folgenden Strukturen:

	Pteridophyta	Gymnospermae
Gametophyt		
Geschlechtsorgane		
Befruchtung		
Verbreitungseinheit		

24. a) Zu welchen Familien gehören die folgenden Nutzpflanzen?

1. Kartoffel
2. Buchweizen
3. Baumwollstrauch
4. Erdnuss

b) Welche Teile dieser Pflanzen werden genutzt (verwenden Sie wenn möglich botanische Begriffe)?

25. Wie heissen die vier Höhenstufen der Vegetation in der Nordschweiz und wie sind sie definiert?

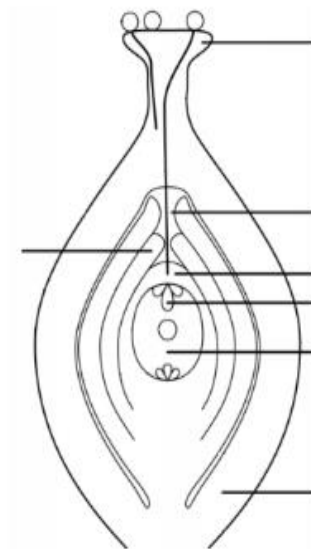
26. a) Wie heisst die Pflanzenfamilie mit dem abgebildeten Blütendiagramm?



- b) Nennen Sie zwei Beispiele (Arten oder Gattungen) aus dieser Familie.

27. a) Beschriften Sie die wichtigsten Teile einer Samenanlage der Angiospermae mit den entsprechenden Begriffen.

- b) Welche Teile entsprechen dem Gametophyten?



28. Was versteht man unter heterospor? Bei welcher Pflanzengruppe tritt dieses Merkmal zum ersten Mal auf und warum spielte es eine Schlüsselrolle für die weitere Evolution der Pflanzen?

29.

Bei welchen systematischen Gruppen kommen die links aufgeführten Organe oder Strukturen vor (zutreffendes bitte ankreuzen)?

	Bryophyta	Angiospermae	Gymnospermae	Pteridophyta
Embryosack	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sporen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Früchte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generationswechsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prothallium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. a) Welches sind die Merkmale, die allen Moosen (Bryophyta) gemeinsam sind (mindestens 4)?

b) Wie lassen sich Moose von den höher entwickelten Farnen abgrenzen?

31. a) Was versteht man unter „Doppelter Befruchtung“?

b) Bei welcher Pflanzengruppe kommt sie vor und was ist der Vorteil gegenüber der einfachen Befruchtung?

32. Welche Merkmale (oder Ausprägungen) gibt es bei den Fruchtblättern, die wichtig für die systematische Einteilung der Blütenpflanzen sind?

Geben Sie mindestens vier Merkmale an.

33. a) Zu welchen Familien gehören die folgenden Nutzpflanzen?

b) Welche Teile dieser Pflanzen werden genutzt (verwenden Sie wenn möglich botanische Begriffe)?

1. Erdbeere

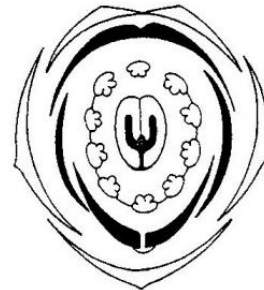
2. Rosmarin

3. Safran

4. Soja

34. a) Wie heisst die Pflanzenfamilie mit dem abgebildeten Blütendiagramm?

b) Nennen Sie zwei Beispiele (Arten oder Gattungen) aus dieser Familie.



35. Skizzieren Sie einen Stammbaum mit den wichtigsten Pflanzengruppen (Abteilungen und Unterabteilungen) in phylogenetisch richtiger Reihenfolge (ohne Zeitskala)

- 36.** Benennen oder umschreiben Sie bei folgenden zwei Abteilungen die Pflanzenteile, welche zum Gametophyten respektive Sporophyten gehören.

	Gametophyt	Sporophyt
Farne (Pteridophyta)		
Blütenpflanzen (Spermatophyta)		

- 37.** Wie unterscheiden sich Sporen und Pollen bezüglich ihrer Stellung im Generationswechsel und in ihrer Funktion bei den jeweiligen Pflanzengruppen?

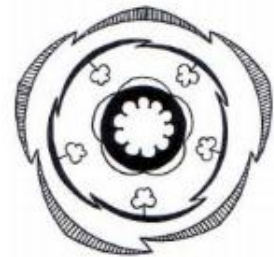
- 38. a)** Wie unterscheiden sich die drei Familien Liliaceae, Amaryllidaceae und Iridaceae?

- b)** Nennen Sie für jede Familie ein Beispiel (Art oder Gattung).

- 39. a)** Welches sind die 4 wichtigsten Eigenschaften eines Standorts (Standortfaktoren), die über Vorkommen von Pflanzen entscheiden.

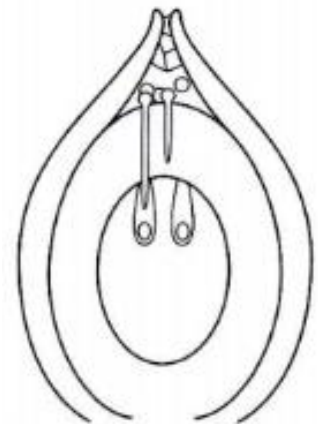
b) Erläutern Sie dies am Beispiel der Rotbuche (*Fagus sylvatica*)

- 40. a)** Wie heisst die Pflanzenfamilie mit dem abgebildeten Blütendiagramm?



b) Nennen Sie zwei Beispiele (Arten oder Gattungen) aus dieser Familie.

- 41. a)** Beschriften Sie die wichtigsten Teile einer Samenanlage der Gymnospermae mit den entsprechenden Begriffen.

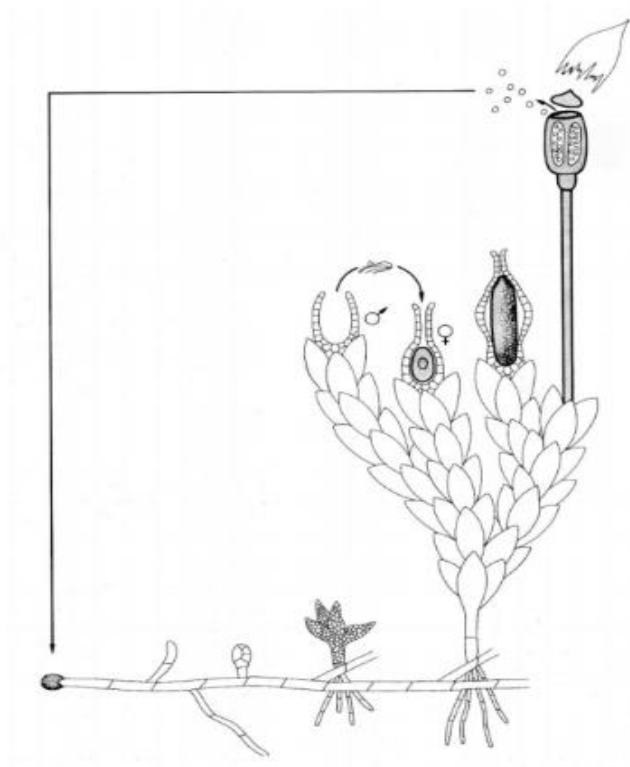


b) Welche Teile entsprechen dem Gametophyten?

42. Wie heissen die von heterosporen Farnen abgeleiteten homologen Organe bei Gymnospermen und Angiospermen (Tabelle ergänzen)?

Heterospore Farne	Gymnospermen	Angiospermen
Megasporophyll		
Weibliches Prothallium		
Archegonium		
Mikrosporangium		

43. a) Beschriften Sie das untenstehende Schema des Lebenszyklus eines Laubmooses mit den wichtigsten Begriffen.
b) Geben Sie an, welches der Sporophyt und welches der Gametophyt ist.



44. a) Nennen Sie die Blütenmerkmale der Fabaceae.

b) Welche Merkmale sind für die Unterscheidung der Gattungen in dieser Familie wichtig (nennen sie mindestens 2)?

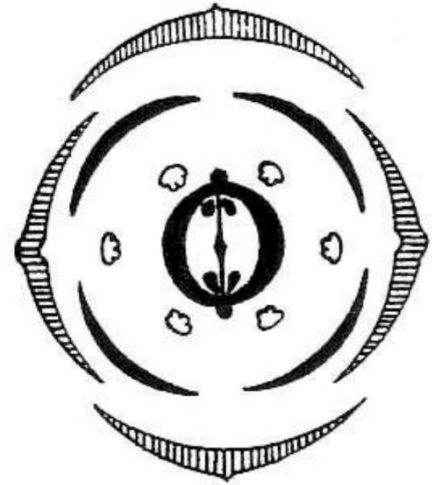
c) Nennen Sie 2 Nutzpflanzen, die zu dieser Familie gehören

45. Wie unterscheiden sich Dipsacaceae von den Asteraceae? Nennen Sie mindestens 2 typische Merkmale je Familie.

46. Nennen Sie 2 Standorte im Tiefland, welche natürlicherweise waldfrei sind. Geben Sie an, warum das so ist und welche Standortfaktoren dafür entscheidend sind.

47. Man nimmt an, dass das Pflanzenreich monophyletisch ist. Erklären sie diesen Begriff in kurzen Worten. Begriffe monophyletisch/polyphyletisch erklären und an Stammbaum einzeichnen können!

48. a) Wie heisst die Pflanzenfamilie mit dem abgebildeten Blütendiagramm?



- b) Nennen Sie zwei Beispiele (Arten oder Gattungen) aus dieser Familie.

49. Was versteht man unter Generationswechsel bei Pflanzen? Beschreiben sie die beiden Generationen für einen allgemeinen Fall und verwenden sie dabei die entsprechenden Fachausdrücke.
50. Was versteht man in der Systematik unter einem natürlichen System? Beschreiben sie mind. 2 Grundlagen (oder Methoden) auf denen ein natürliches System der Pflanzen basieren könnte.
51. Welche evolutiven Anpassungen weisen die ersten Landpflanzen gegenüber ihren Algenvorfahren auf (mind. 3 nennen)?

- 52.** Welche neuen Merkmale haben Samenpflanzen (beginnend bei Gymnospermen) erworben, die es ihnen erlaubt terrestrische Habitate grossflächig zu besiedeln?
- 53.** Unterschied Monocotyledonen/Dicotyledonen (mind. 3)
- 54.** Welche Merkmale der Fruchtblätter sind wichtig für die systematische Einteilung der Blütenpflanzen? Mind. vier Merkmale.
- 55.** Welche Merkmale oder Ausgestaltungen der Staubblätter sind wichtig für die systematische Einteilung der Blütenpflanzen (mind. 2)?

56. Bei welchen systematischen Gruppen kommen folgenden Strukturen & Organe vor?

Doppelte Befruchtung				
Spermatozoiden				
Embryosack				
Früchte				
Generationswechsel				
Prothallium				
Protonema				
Narben				
Samen				
Archegonien				
Sporophyt				
Pollen				
Sek. Endosperm				
Prim. Endosperm				
	Bryophyta	Pteridophyta	Gymnospermae	Angiospermae

57. a.) Welche 4 Entwicklungsstufen der Blütenhülle von Angiospermen kann man unterscheiden und in welcher Reihenfolge haben sie sich entwickelt?

b.) Geben sie für jede Stufe ein Beispiel.

58. Benennen oder umschreiben sie bei folgenden 2 Abteilungen die Pflanzenteile welche zum Gametophyten, resp. Sporophyten gehören.

1. Pteridophyta

2. Spermatophyta

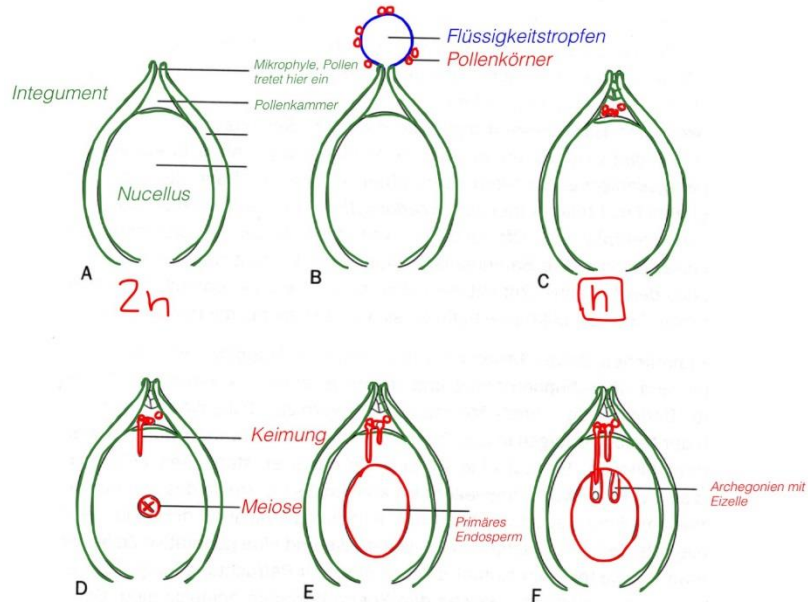
59. Geben sie für die folgenden Pflanzenteile an, ob haploid oder diploid:

1. Wandzellen eines Archegoniums eines Laubmooses
2. Protonema
3. Sporophylle eines
4. Bärlappes
5. Sporen der Farne
6. Pollen

60. Nennen Sie die drei Hauptgruppen (Klassen) der Farnpflanzen und geben Sie an wie man diese unterscheiden kann.

61. a) Beschriften sie die wichtigsten Teile einer Samenanlage der Gymnospermae mit den entsprechenden Begriffen.

b) Welche Teile entsprechen dem Gametophyten?



62. Vergleichen sie Farne und Gymnospermae bezüglich der Ausbildung folgender Strukturen:

1. Gametophyt
2. Geschlechtsorgane
3. Befruchtung
4. Verbreitungseinheit

63. a) Bei den Moosen (Bryophyta) werden drei Klassen unterschieden. Nennen Sie die Namen dieser Klassen (lateinisch oder deutsch) und geben Sie für jede Klasse ein typisches Merkmal an.

b.) Welche ökologische Bedeutung haben Moose?

- 64.** Welche neuen Merkmale (Innovationen) kommen bei den Angiospermen vor, die den grossen Erfolg dieser Pflanzengruppe, beginnend mit dem Mesozoikum und bis heute, möglich machten?
- 65.** Welche Funktion hat der Same einer Pflanze, aus welchen Bestandteilen ist er aufgebaut und welche Kernphase haben die darin enthaltenen Gewebe bei den Gymnospermae und Angiospermae?
- 66.** Wie unterscheiden sich die drei Familien Boraginaceae, Scrophulariaceae und Lamiaceae? (mind. 2 Merkmale pro Familie)?
- 67.** Wie ist der Begriff Blüte definiert? Welches sind die für die Evolution entscheidenden Vorteile, welche Blütenpflanzen so erfolgreich machten?
- 68.** a) Was haben ursprüngliche Monokotyledonen und ursprüngliche Dikotyledonen gemeinsam?
- b) Warum gibt es diese Gemeinsamkeiten?

69. **a)** Nennen sie Blütenmerkmale der
Apiaceae/Ranunculaceae/Brassicaceae/Caryophyllaceae.

b) Welche Merkmale sind für die Unterscheidung der Gattungen in dieser
Familie wichtig (mind. 2)?

c) Nennen sie 2 Nutzpflanzen dieser Familie.

70. **a)** Was bedeutet zygomorph respektive aktinomorph bei Blüten?

b) Geben Sie für jeden Blütentypen ein Beispiel (Gattung oder Familie)

c) Welche sind ursprünglich, welche abgeleitet?

- 71.** Sie Finden eine Pflanze mit sechszähligen Perigon (P6) und einem Fruchtknoten aus drei verwachsenen Fruchtblättern. Zu welcher Familie könnte die Pflanze gehören?

Nennen Sie zusätzliche Merkmale, damit die Pflanze eindeutig der von Ihnen genannten Familie zugeordnet werden kann.

- 72. a)** Nenne Sie die Familienmerkmale der Asteraceae (Blüten, Früchte).

b) Welche Merkmale sind für die Unterscheidung der Gattungen dieser Familie wichtig mind. 2)?

c) Nennen Sie zwei Nutzpflanzen, die zu dieser Familie gehören?

- 73.** Wie unterscheiden sich die drei "grasartigen Familien Poaceae, Cyperaceae und Juncaceae (mind. 2 typische Merkmale je Familie)?

74.

Begriffe	Erklärung	Vorkommen in Pflanzenfamilie
Halbschmarotzer	Halbparasiten, die mit Haustorien anderen Pflanzen Wasser und Nährstoffe entziehen	Lamiacea
Honigblätter	Blütenblätter mit Nektardrüsen = Nektarblätter	Ranunculacea
Frucht	reife Fruchtblätter, welche die Samen enthalten	Rosacea
Kätzchen	Blütenstand bei Bäumen und Sträuchern	Salicacea
Pseudanthien	Viele kleine reduzierte Blüten sehen zusammen wie ein grosse Über-Scheinblume aus	Campanulacea
Balgfrucht	eine mehrsamige Frucht	Ranunculacea (e.g. Caltha palustris)
Alternanzregel	~in den Zwischenräumen von z.b. Kronblätter, stehen dann die Staubblätter	nicht erfüllt in: Primulacea
Hülse	Hülle in dem die reife Samen sich befinden (Hülsenfrüchte)	Faboidea => Trifolium
Schote	Kapselfrucht, wo die Hülle auch noch eine Scheidewand hat	Brassicacea (e.g. Arabidopsis thaliana)

Beere:
mehrsamig mit fleischiger
Fruchtwand

Nuss: 1-samig, trocken

Steinfrucht: 1-samig, Mesokarp fleischig,
Endokarp hart

Balg: trocken aus 1 Fruchtblatt, 1 Öffnungsnaht
Hülse: trocken aus 1 Fruchtblatt, 2 Öffnungsnaht
Schote: trocken aus 2 Fruchtblättern
Kapselfrucht: trocken aus mehreren Fruchtblättern

75. a) Zeichnen oder umschreiben Sie folgende Begriffe für Blütenstände: Dolde, Ähre, Rispe.

b.) Geben Sie für jeden Blütenstandtyp ein Beispiel (Familie oder Gattung).

76. Welche Merkmale (oder Ausprägungen) gibt es bei den Fruchtblättern, die wichtig für die systematische Einteilung der Blütenpflanzen sind? Geben Sie mind. 4 Merkmale an.

77. Nennen Sie die wichtigsten Etappen (Sukzessionen) bei der Verlandung eines stehenden Gewässers.

Welcher Hauptfaktor verursacht diesen Prozess?