

## Bau und Funktion der Pflanzen - Wiederholungsfragen

### 1. EINLEITUNG

- Welche Rolle spielen Pflanzen in unserem täglichen Leben?
- Warum ist die Zusammensetzung unserer heutigen Atmosphäre ursächlich mit der photosynthetischen Aktivität von Pflanzen verknüpft?
- Warum sind Struktur und Funktion immer eng miteinander verknüpft?
- Was versteht man unter Emergenz, was unter Homöostase?
- Welche Organisationsebenen kann man in Ein- und Vielzellern unterscheiden?
- Was sind typische Merkmale eines lebenden Systems?
- Mit welchen botanischen Aspekten beschäftigt sich die Morphologie?
- Welche Eigenschaften weist eine typische Pflanze auf?
- Was versteht man unter modularem Aufbau?
- Was sind die wesentlich vier Anforderungen, die jeder Pflanze erfüllen muss?
- Welche Anpassungsebenen haben Pflanzen und welche dieser Ebenen fehlt bei Tieren?

### 2. CYTOLOGIE

#### 2.1. Zelle - Übersicht

- Welche drei wesentlichen Komponenten zeichnen eine Prokaryontenzelle aus?
- Welche Unterschiede bestehen zwischen Pro- und Eukaryontenzellen?
- Was beschreibt die Endosymbiontentheorie, welche Hinweise gibt es für ihre Gültigkeit?
- Was versteht man unter Phagocytose, was unter Symbiogenese?
- Aus welchen Organellen und sonstige Komponenten ist eine typische pflanzliche Zelle aufgebaut?
- Welches sind die „lebenden Bestandteile“ innerhalb einer Zelle?
- Welche Organellen besitzen eine Doppelmembran?
- Was versteht man unter Symplast und Apoplast?

#### 2.2. Biomembranen

- Welche Aufgaben erfüllen Biomembranen?
- Aus welchen Komponenten bestehen Biomembranen?
- Wie ist die Doppellipidschicht der Biomembranen chemisch aufgebaut?
- Aus welchen Verbindungen anstelle von Phospholipiden bestehen die Biomembranen der Plastiden?
- Was versteht man unter dem „fluid mosaic model“?
- Was versteht man unter integralen Proteinen?
- Welche Transportmechanismen können hinsichtlich des Ionentransports über Biomembranen unterschieden werden?
- Welche Uniporter gibt es?
- Was versteht man unter Uniporter?
- Was versteht man unter Endo- und Exocytose?
- Welche Funktion haben SNARE-Proteine bei der Exocytose?
- Welches Problem muss bei der Endocytose in Pflanzenzellen überwunden werden?
- Welche Formen bildet das Endoplasmatische Reticulum aus?
- Welche Funktion hat das raue ER?
- Was versteht man unter Cotranslation?
- An welchen Ribosomen werden die Chloroplasten- und Mitochondrienproteine synthetisiert?

### 2.3. Zellwand

- Welche Funktion hat die pflanzliche Zellwand hinsichtlich des Turgordrucks?
- Aus welchen drei Hauptbestandteilen besteht jede Zellwand?
- Was versteht man unter Kallose?
- Welche Proteine enthalten Zellwände?
- Was versteht man unter HRGP?
- Wo findet die Synthese der Zellwandbestandteile statt?
- Was versteht man unter Phycoplast, was unter Phragmoplast?
- Wie läuft die Entwicklung der Zellwand (nach der Kernteilung) ab?
- Aus welchen Netzen und Bestandteilen besteht die primäre Zellwand?
- Warum ist die primäre Zellwand elastisch und plastisch verformbar?
- Warum wird die primäre Zellwand während der Streckung nicht permanent dünner?
- Welches Enzym synthetisiert das Cellulose-Netzwerk und wie stellt man sich die Steuerung der Textur vor?
- Welche Textur weist die primäre- und sekundäre Zellwand auf?
- Welche Verbindungen werden für Inkrusten genutzt?
- Welche Verbindungen kommen in Adkrusten vor?
- Wie sind die Protoplasten – trotz massiver Zellwände – verbunden?
- Was versteht man unter Tüpfel, welche Typen gibt es?
- Wie ist ein Tüpfel aufgebaut?

### 2.4. Zellkern

- Wie ist der Zellkern aufgebaut?
- Wie erfolgt der Stoffaustausch mit dem Cytoplasma?
- Welche Funktion erfüllt der Nucleolus?
- Was versteht man unter Chromatin, Chromosomen und Chromatiden?
- Was versteht man unter Nucleolus, Centromer, Kinetochor?
- Welche Funktion hat der Arbeits-, welche der Teilungskern?
- Welche Proteine kontrollieren den Zellzyklus, vor welcher Phase befindet sich der wichtigste Kontrollpunkt?
- Welche Abschnitte enthält die Interphase?
- In welchem Abschnitt kann eine Zelle in die G<sub>0</sub>-Phase übertreten?
- Aus welchen Abschnitten besteht die Mitose?
- Was passiert in Pro-, Meta-, Telo- und Anaphase?
- Was versteht man unter Cytokinese?

### 2.5. Plastiden

- Welche Unterschiede bestehen zwischen Chromatophoren, Chromoplasten und Leukoplasten?
- Welche Plastiden können Photosynthese betreiben?
- Welche Plastiden bauen welche Speicherdepots auf?
- Was versteht man unter Gerontoplasten, was unter Etioplasten?
- Warum verfärben sich Blätter im Herbst?
- Wie ist das teilweise Ergrünen einer Karotte zu erklären?
- Welche Merkmale der Plastiden gelten als Hinweise für die Endosymbiontentheorie?
- Was versteht man unter dem Plastom?
- Was beinhaltet das Stroma der Plastiden?
- Wie ist das Thylakoidsystem eines Chloroplasten gegliedert?
- Welche Funktion hat der Prolamellarkörper in Etioplasten?
- Welche Pigmente können Chloroplasten enthalten?
- Warum enthalten Chloroplasten an bewölkten Tagen kaum Assimilationsstärke?

## 2.6. Mitochondrien

Welche Merkmale der Plastiden sind als Hinweise für die Endosymbiontentheorie zu werten?

Was versteht man unter dem Chondriom?

Welche Strukturen bildet die innere Mitochondrienmembran?

Welche Prozesse der Atmung finden in der Matrix, welche in der inneren Mitochondrienmembran statt?

## 2.7. Microbodies

Welches Enzym besitzen alle Microbodies, welche wichtige Funktion hat dieses Enzym?

Mit welchen anderen Organellen haben Microbodies engen Kontakt?

Welche Funktion haben Glyoxysomen, welche Peroxisomen?

Aus welchen Zelleinschlüssen stammen die von den Glyoxysomen verarbeiteten Fette?

Wie ist die Membran der Oleosomen aufgebaut?

Welche Bedeutung hat die Photorespiration?

## 2.8. Vakuole

Was versteht man unter dem Vakuom, was sind Lysosomen?

Welche löslichen und unlöslichen Inhalte finden sich in Vakuolen?

Welche Funktionen erfüllen Vakuolen?

Was versteht man unter Osmose, was unter Osmolarität?

Wie entsteht der Turgordruck?

Wie hoch ist der Turgordruck in Pflanzenzellen?

Warum verringert sich bei Plasmolyse das Volumen der Vakuole?

Welche Bedeutung haben osmotische Vorgänge für Pflanzen?

## 2.9. Cytoplasma und Cytoskelett

Was versteht man unter Ekto- und Endoplasma, was unter dem Cytosol?

Wie beeinflusst das Cytoskelett die Viskosität des Cytosols?

Aus welchen Elementen besteht das Cytoskelett?

Welche Funktionen erfüllt das Cytoskelett in pflanzlichen Zellen?

Aus welchen Proteinen werden Mikrotubuli und Mikrofilamente gebildet?

Welche strukturellen Unterschiede bestehen zwischen Mikrotubuli und Mikrofilamenten?

Was versteht man unter MTOC?

Was bewirken die Zellgifte Colchizin, Paclitaxel und Phalloidin?

Welche Funktion erfüllen Motorproteine?

Wie wirken Motorproteine und das Cytoskelett zusammen?

## 3. HISTOLOGIE

### 3.1. Allgemeines

Welche Probleme mussten Pflanzen beim Übergang zum Landleben bewältigen?

Was unterscheidet die Kormophyten von den Thallophyten?

### 3.2. Meristeme

Was versteht man unter einem Meristem, was sind dessen Merkmale?

Können primäre und sekundäre Meristeme in derselben Pflanze vorhanden sein?

Was versteht man unter Kambium und Meristemoid?

Warum verschwinden Meristemoide nach einiger Zeit?

Welche Meristeme kann man hinsichtlich ihrer Lage im Pflanzenkörper unterscheiden?

Wie werden Meristeme reguliert, um eine konstante Stammzellenpopulation zu erhalten?

### **3.3. Dauergewebe**

Welche Merkmale kennzeichnen Parenchyme?

Wie können Interzellularen entstehen?

Welche Parenchyme lassen sich hinsichtlich Funktion, Zellform und Lage unterscheiden?

Welche zwei grundsätzlichen Typen von Festigungsgeweben gibt es, wodurch unterscheiden sie sich?

Welche Kollenchyme können unterschieden werden?

Welche Sklerenchymtypen können unterschieden werden?

Welche Funktionen erfüllen die pflanzlichen Leitgewebesysteme?

Aus welchen Komponenten bestehen Leitbündel?

Welche Zelltypen enthält das Phloem?

Was unterscheidet Siebzellen und Siebröhren?

Welche Zellen erfüllen in Koniferen die Funktion der Geleitzellen?

Welche Funktion haben Bastparenchymzellen und Bastfasern?

Welche Zelltypen enthält das Xylem?

Welche Zelltypen im Xylem sind lebend, welche abgestorben?

Welche Unterschiede bestehen zwischen Tracheiden und Tracheen?

Welche Zelltypen bilden Hoftüpfel aus?

Was versteht man unter Librifomfasern?

Warum sind Tracheiden und Tracheen mit dicken Zellwänden ausgestattet?

Welche Zellen/Gewebe ermöglichen eine Exkretion ohne Ausscheidung nach außen?

Welche Typen von Drüsen gibt es bei Pflanzen?

Was versteht man unter Guttation und welche Aufgabe erfüllt sie?

Welche Funktionen müssen Abschlussgewebe erfüllen?

Welche primären und sekundären Abschlussgewebe können unterschieden werden?

## **4. SPROSSACHSE**

### **4.1. Allgemeines**

Welche Funktionen muss die Sprossachse erfüllen?

Was versteht man unter Hypokotyl, Epikotyl, Nodien und Internodien?

Wodurch kommt es zu monopodialen-, wodurch zu sympodialen Verzweigungen?

Welche Knospen sind bei akrotonem-, welche bei basitonem Wuchs dominant?

Was versteht man unter SAM?

Welche Zonen folgen unterhalb des Vegetationskegels?

### **4.2. Primäre Sprossachse**

Welche Gewebe enthält die primäre Sprossachse?

Welche Leitbündeltypen können entsprechend der Anzahl der Leitbündelkomponenten und entsprechend der Geometrie unterschieden werden?

Was versteht man unter offenen und geschlossenen Leitbündeln?

Warum liegen die Leitbündel höher entwickelter Pflanzen an der Peripherie der Sprossachse?

Welche Anordnung der Leitbündel findet man in monocotylen Pflanzen?

### **4.3. Sekundäre Sprossachse**

Warum benötigen größere Pflanzen sekundäres Dickenwachstum?

Was versteht man unter einem interfaziculärem Kambium?

Welche Zellen bildet das Kambium nach Innen, welche nach Außen?

Aus welchen Teilen sind sekundäre Markstrahlen zusammengesetzt?

Was versteht man unter Dilatation?

Welche Funktionen erfüllt Holz?

Was versteht man unter Splint- und Kernholz, was unter Thyllen?

Wie unterscheidet sich das Holz von Koniferen und Angiospermen?

Welche Zellen übernehmen die Festigungsfunktion in Koniferen- und Angiospermenholz?

Welche Dimensionen haben Tracheen bei zerstreut- und ringporigen Hölzern?

Wie können Koniferen – trotz geringer Transportgeschwindigkeit – ausreichend Wasser leiten?

Welche Arten von Reaktionsholz bilden Koniferen und Angiospermen?

Was versteht man unter Weich- und Hartbast?

Aus welchen Schichten setzt sich das Periderm zusammen?

Welche Funktion erfüllen Lentizellen?

Wie entsteht die Borke?

Welche Funktionen erfüllen Periderm und Borke?

### **4.4. Metamorphosen der Sprossachse**

Welche Ausprägungen der Sprossachse ermöglichen eine geschützte Überwinterung?

Welche Metamorphosen dienen der Abwehr von Fraßfeinden?

Was versteht man unter Kriechsprossen?

## **5. WURZEL**

### **5.1. Allgemeines**

Welche Funktionen erfüllt die Wurzel?

Welche funktionellen Unterschiede bestehen zwischen Rhizoiden und Wurzeln, wo treten sie auf?

Was versteht man unter allorhizen und homorhizen Wurzelsystemen?

### **5.2. Primäre Wurzel**

Welche Funktionen erfüllt die Kalyptra?

Wie unterscheidet sich der Scheitelpunkt von Farnen und höheren Pflanzen?

Welche Funktionen haben Trichome?

In welcher Zone treten Trichome auf, von welchen Zellen werden sie gebildet?

Wo finden sich Rhizodermis und Exodermis?

Welche Funktion hat der Cortex der Wurzel?

Welche Ausprägungen der Endodermis gibt es, bei welchen Pflanzengruppen treten sie typischerweise auf?

Was versteht man unter Caspary'schen Streifen?

Warum ist der Zentralzylinder strahlig aufgebaut?

Welche Pflanzengruppen besitzen in der Regel oligoarche-, welche polyarche Wurzeln?

Warum wird in der Wurzel das Phloem vor dem Xylem differenziert?

Welche Funktion erfüllen Transferzellen?

### **5.3. Sekundäre Wurzel**

Wo entsteht das für das Dickenwachstum notwendige Kambium?

Welche Gewebe bildet das Kambium?

Welches Abschlussgewebe ersetzt die Exodermis?

Woher stammt das Korkkambium der Wurzel?

### **5.4. Wurzelmetamorphosen**

Welche Speicherfunktionen können Wurzeln übernehmen?

Welche Wurzelausprägungen dienen mechanischen Anforderungen?

Was versteht man unter Atemwurzeln?

### **5.5. Unterschiede Wurzel-Spross**

Welche prinzipiellen anatomischen bzw. funktionellen Unterschiede bestehen zwischen Wurzel und Sprossachse?

## **6. BLATT**

### **6.1. Allgemeines**

Welche Funktionen erfüllt das Blatt?

Was versteht man unter Primordien, was unter Randmeristemen?

Welche Blatttypen können unterschieden werden?

Welche Möglichkeiten der Blattstellung gibt es?

Welche Grundprinzipien sind bei wirteliger Blattstellung immer zu finden?

Bei welchem Divergenzwinkel wird das Licht bei schraubiger Blattstellung maximal genutzt?

### **6.2. Bau des Laubblattes**

Was entwickelt sich aus Unter- und Oberblatt?

Was versteht man unter Anisophyllie und Heterophyllie?

Wie sind die Blattadern von Monocotylen und Dicotylen angeordnet?

Aus welchen Geweben besteht das Mesophyll?

Welche Blatttypen unterscheidet man entsprechend der Anordnung des Mesophylls?

Warum liegt das Xylem in den Blattadern immer an der Oberseite?

Welche Typen von Haaren können von der Epidermis gebildet werden?

Welche Funktionen erfüllen Schildhaare?

Wie unterscheiden sich Haare von Emergenzen?

Was versteht man unter epicuticulären Wachsen?

Aus welchen Zellen sind Spaltöffnungen aufgebaut?

Welche Komponenten sind zur Öffnung der Schließzellen notwendig?

Warum sind die Hohlräume hinter den Schließzellen an das Interzellularsystem des Blattes angeschlossen?

Welche Stomatatypen treten bei Dicotylen, welche bei Gräsern auf?

Welche Blatttypen werden entsprechend der Lage der Stomata unterschieden?

Warum besitzen Blätter Stomata?

Welche Eigenschaften weisen xeromorphe Blätter auf?

Durch welche Merkmale ist ein Nadelblatt charakterisiert?

Welche Merkmale zeichnen ein typisches Sonnenblatt aus?

### **6.3. Blattmetamorphosen**

Welche Blattmetarmorphosen dienen der Abwehr von Fraßfeinden, welche der Speicherung von Wasser?

Was versteht man unter Phyllodien?

Welchen Nutzen ziehen carnivore Pflanzen aus ihrer Ernährungsweise?

## 7. Blüte und Frucht

### 7.1. Blüte

Was versteht man unter Perigon und Perianth, was unter Petalen und Sepalen?

Welche fertilen Teile beinhalten die Blüten von Angiospermen?

Aus welchen Komponenten bestehen die Staubblätter?

Wie ist die Pollensackwand aufgebaut und welche Funktion erfüllt sie?

Wie werden die Mikrosporen gebildet?

Welche Funktion haben Intine und Exine?

Welche Zellen entstehen aus der Antheridiumzelle?

Was versteht man unter Androeceum und Gynoeceum?

Was charakterisiert chorikarpe und coenokarpe Fruchtblätter?

Was versteht man unter syncarp und paracarp?

Wie verläuft die Bildung der Eizelle?

Welche Funktion haben die Synergiden?

Wie läuft die doppelte Befruchtung bei Angiospermen ab?

Was entwickelt sich aus dem Proembryo?

Welche Speichergewebe können im Samen gebildet werden?

Was entsteht nach der Befruchtung aus den Integumenten und den Karpellen?

Was versteht man unter Anemophilie und Zoophilie?

Welche Strategien dienen der Anlockung von tierischen Bestäubern?

### 7.2. Frucht

Was versteht man unter Diaspore?

Was bildet die Diaspore bei Öffnungsfrüchten?

Welche Früchte unterscheidet man entsprechend Art bzw. Aufbau der Fruchtwand?

Was versteht man unter Epizoochorie und Endozoochorie?

Wie funktioniert der Autochorie-Mechanismus des Springkrauts?