

Fruchtknoten im Querschnitt



Schwierigkeitsgrad
leicht

Gruppengröße
1

Vorbereitungszeit
10 Minuten

Durchführungszeit
30 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5f0829f9e736740003829e1b>



Lehrerinformationen

Anwendung



Fruchtknoten von Fuchsie (40x)

Blüten gibt es in einer unüberschaubaren Vielfalt. In der Natur, im Garten oder im Blumenladen findest du Blumen in allen Farben. Die für uns so sichtbaren Teile der Blüte sind die Kronblätter. Sie dienen meist zum Anlocken von Tieren. Für die Bildung der Samen sind andere Teile der Blüte bedeutend. Das männliche Fortpflanzungsorgan ist das Staubblatt (Staminum) mit den gelben Pollen und das weibliche Fortpflanzungsorgan ist das Fruchtblatt (Karpell), das sich in der Mitte der Blüte befindet. Der obere Teil des Fruchtblattes ist der Griffel, der die Pollen aufnimmt. Der untere Teil ist verdickt und wird als Fruchtknoten (Ovar) bezeichnet. Er enthält die Samenanlagen. Oft sind mehrere Fruchtblätter miteinander verwachsen.

Sonstige Lehrerinformationen (1/4)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler sollten den Aufbau von Blütenpflanzen und den Geschlechtsdimorphismus dieser bereits kennen. Außerdem sollten sie die einzelnen Teile vom Fruchtblatt benennen und den Fruchtknoten sicher identifizieren können.

Prinzip



Mithilfe eines Mikroskops schauen sich die Schüler die Fruchtknoten von Blütenpflanzen an.

Sonstige Lehrerinformationen (2/4)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler sollen den Aufbau des Fruchtknotens unter dem Mikroskop erkennen und danach zeichnen können.

Aufgaben



Die Schüler sollen ein Präparat vom Fruchtknoten anfertigen und dieses zuerst mit der Lupe und dann mit dem Mikroskop untersuchen.

Sonstige Lehrerinformationen (3/4)

Hinweise zur Materialbeschaffung

Für diese Übungen sind Blüten mittlerer Größe gut geeignet. Zu große Fruchtknoten können nur mit der Lupe betrachtet werden (Tulpe, Amaryllis). Zu kleine Blüten (Tradescantia) lassen sich nicht gut präparieren. Es ist sinnvoll, sich in einem Blumen- oder Gemüsegarten nach brauchbarem Material umzusehen. Einfach gebaute Blüten sind besser geeignet als gezüchtete, gefüllte Sorten, die oft im Blumenhandel angeboten werden. Einige Beispiele:

- Rucola (*Eruca sativa*) Fam. Brassicaceae enthält 2 verwachsene Fruchtblätter mit je 2 Samen.
- Bohne (*Phaseolus*) Fam. Fabaceae besitzt 1 Fruchtblatt (das gilt auch für Wicke, Lupine).
- Tulpe (*Tulipa*), Amaryllis, Schneeglöckchen (*Galanthus*) und andere Vertreter der Liliideae besitzen 3 verwachsene Fruchtblätter.
- Fuchsia Fam. Onagraceae besitzt 4 Fruchtblätter.

Sonstige Lehrerinformationen (3/4)

Hinweise zur Materialbeschaffung

Für diese Übungen sind Blüten mittlerer Größe gut geeignet. Zu große Fruchtknoten können nur mit der Lupe betrachtet werden (Tulpe, Amaryllis). Zu kleine Blüten (Tradescantia) lassen sich nicht gut präparieren. Es ist sinnvoll, sich in einem Blumen- oder Gemüsegarten nach brauchbarem Material umzusehen. Einfach gebaute Blüten sind besser geeignet als gezüchtete, gefüllte Sorten, die oft im Blumenhandel angeboten werden. Einige Beispiele:

- Rucola (*Eruca sativa*) Fam. Brassicaceae enthält 2 verwachsene Fruchtblätter mit je 2 Samen.
- Bohne (*Phaseolus*) Fam. Fabaceae besitzt 1 Fruchtblatt (das gilt auch für Wicke, Lupine).
- Tulpe (*Tulipa*), Amaryllis, Schneeglöckchen (*Galanthus*) und andere Vertreter der Liliideae besitzen 3 verwachsene Fruchtblätter.
- Fuchsia Fam. Onagraceae besitzt 4 Fruchtblätter.

Sonstige Lehrerinformationen (4/4)

Informationen zu Fruchtblättern

Das Fruchtblatt (Karpell) besteht aus dem oben gelegenen Griffel und dem unteren dickeren Teil, dem Fruchtknoten (Ovar). Der Fruchtknoten enthält die Samenanlage (Megasporangium) mit der Eizelle. Aus dieser entwickelt sich nach der Befruchtung der Embryo. Aus dem Gewebe der Samenanlage und dem Embryo entsteht der Same. Eine Blüte kann einen oder mehrere Fruchtblätter besitzen. Sind mehrere Fruchtblätter vorhanden, können diese zusammengewachsen oder einzeln vorliegen. Die Anzahl ist typisch für die Art und häufig auch für die Familie.



Fruchtblatt von Rucola (100x)



Fruchtblatt von Amaryllis (40x)

Sicherheitshinweise (1/2)



- Zu langes Arbeiten mit Mikroskopen kann zu körperlichem Unwohlsein (Ermüdung, Kopfschmerz, Übelkeit) führen, gerade wenn die Schüler ungeübt sind.
- Achtung! Zur Vermeidung von Unfällen nach dem Unterricht ist die Anzahl der Skalpelle am Ende der Stunde zu überprüfen!
- Ethanol ist sehr entzündbar, von offenen Flammen fernhalten!
- Schutzbrille aufsetzen!
- Mikroskope sind empfindlich. Beim Transport und der Handhabung sollte darauf geachtet werden, dass alles sorgfältig und ohne Hektik abläuft.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

Sicherheitshinweise (2/2)

PHYWE



H- und P-Sätze

Ethanol:

H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar

P210: Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.

PHYWE

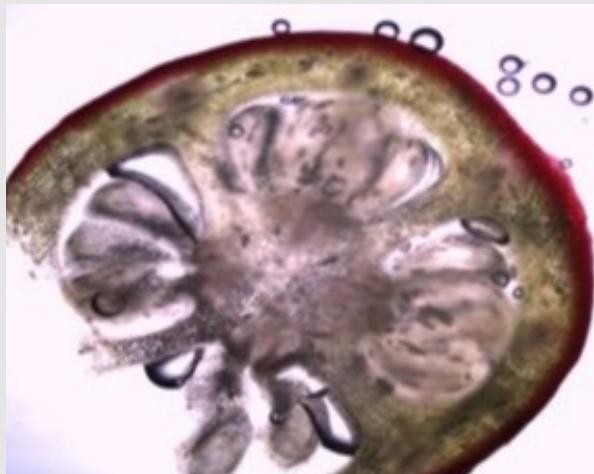


Schülerinformationen

6/12

Motivation

PHYWE



Fruchtknoten von Fuchsia (40x)

Blüten gibt es in einer unüberschaubaren Vielfalt. In der Natur, im Garten oder im Blumenladen findest du Blumen in allen Farben. Die für uns so sichtbaren Teile der Blüte sind die Kronblätter. Sie dienen meist zum Anlocken von Tieren. Für die Bildung der Samen sind andere Teile der Blüte bedeutend. Das männliche Fortpflanzungsorgan ist das Staubblatt (Staminum) mit den gelben Pollen und das weibliche Fortpflanzungsorgan ist das Fruchtblatt (Karpell), das sich in der Mitte der Blüte befindet. Der obere Teil des Fruchtblattes ist der Griffel, der die Pollen aufnimmt. Der untere Teil ist verdickt und wird als Fruchtknoten (Ovar) bezeichnet. Er enthält die Samenanlagen. Oft sind mehrere Fruchtblätter miteinander verwachsen.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülermikroskop MIC-129A, 1000x, mit Kreuztisch	MIC-129A	1
2	Objekträger, 76 mm x 26 mm, 50 Stück	64691-00	1
3	Deckgläser 18 mm x 18 mm, 50 Stück	64685-00	1
4	Laborbecher, Kunststoff (PP), 100 ml	36011-01	1
5	Pipetten mit Gummikappe, Laborglas, l = 80 mm, 10 Stück	47131-01	1
6	Pinzette, l = 120 mm, gerade, spitz	64607-00	1
7	Skalpellhalter	64615-00	1
8	Skalpellklingen, geballt, 10 Stück	64615-02	1
9	Kunststoffflupe, 5x, d = 35 mm	88002-01	1
10	Chemikaliensatz für TESS advanced Mikroskopie	13290-10	1

Material

PHYWE

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülermikroskop MIC-129A, 1000x, mit Kreuztisch	MIC-129A	1
2	Objektträger, 76 mm x 26 mm, 50 Stück	64691-00	1
3	Deckgläser 18 mm x 18 mm, 50 Stück	64685-00	1
4	Laborbecher, Kunststoff (PP), 100 ml	36011-01	1
5	Pipetten mit Gummikappe, Laborglas, l = 80 mm, 10 Stück	47131-01	1
6	Pinzette, l = 120 mm., gerade, spitz	64607-00	1
7	Skalpellhalter	64615-00	1
8	Skalpellklingen, geballt, 10 Stück	64615-02	1
9	Kunststofflupe, 5x, d = 35 mm	88002-01	1
10	Chemikaliensatz für TESS advanced Mikroskopie	13290-10	1

Durchführung (1/2)

PHYWE

Vorbereitung

Wiederhole deine Kenntnisse über den Aufbau der Blüte. Sieh dir Zeichnungen an, um an der echten Blüte sicher das Fruchtblatt (Stempel) mit Griffel und Fruchtknoten zu erkennen.

Das Präparat herstellen

- Mikroskopier-Flüssigkeit vorbereiten: Einige Tropfen Ethanol in das Wasser geben. Dadurch wird die Luft in dem Fruchtknoten etwas verdrängt. Den Objektträger vorbereiten.
- Alle Blütenteile entfernen, die nicht zum Fruchtblatt gehören.
- Dünne Schnitte anfertigen und direkt in die Mikroskopierflüssigkeit legen.



Durchführung (2/2)

PHYWE

Das Präparat untersuchen

Lupe:

Einige Querschnitte werden einen zu großen Durchmesser für das Mikroskop haben, aber auch bei kleinen Blüten kannst du dir mit der Lupe zunächst eine Übersicht verschaffen. Wie viele Fruchtblättern kannst du erkennen?



Mikroskopiere:

- Mikroskopiere bei kleinster Vergrößerung.
- Zähle die Fruchtblätter.
- Zeichne einen Fruchtknoten im Querschnitt im Protokoll.



PHYWE



Protokoll

10/12

Aufgabe 1

PHYWE

Ziehe die richtigen Wörter an die dafür vorgesehenen Stellen

Das männliche Fortpflanzungsorgan ist das [] (Staminum) mit den gelben Pollen und das weibliche Fortpflanzungsorgan ist das [] (Karpell), das sich in der [] der Blüte befindet. Der obere Teil des Fruchtblattes ist der [], der die Pollen aufnimmt. Der untere Teil ist verdickt und wird als [] (Ovar) bezeichnet. Er enthält die [].

- [] Fruchtknoten
- [] Griffel
- [] Mitte
- [] Samenanlagen
- [] Fruchtblatt
- [] Staubblatt

Check

Aufgabe 2

PHYWE

Oft sind mehrere Fruchtblätter miteinander verwachsen. Die Anzahl der Fruchtblätter ist typisch für die Art und häufig auch für die Familie.

Wahr

Falsch

Überprüfen

Ethanol kann wie Wasser behandelt werden: Es ist vollkommen ungefährlich und nicht entzündlich.

Wahr

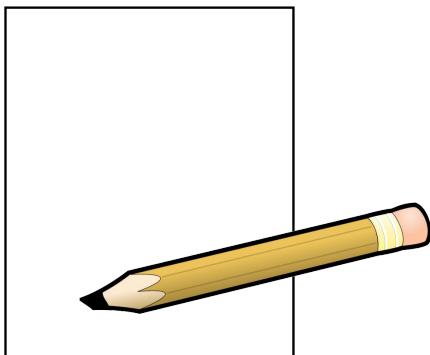
Falsch

Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE

Zeichne und beschriffe einen Fruchtknoten im Querschnitt.



12/12