

جمع‌بندی مسووم

پایه یازدهم ، فصل هشتم ، گفتار سوم

تهیه و تدوین: دکتر زهرا ربیعی، هما اسعدی فرد، حسن ریاحی

با تشکر ویژه از جناب دکتر جلیلیان و جناب دکتر ویس کرمی

میوه

ساختاری از گیاهان است که پس از لقاح از مادگی (gynoceium) بوجود می‌آید و در بر گیرنده و محافظت کننده دانه می‌باشد. (میوه حقیقی)

گاهی اندام‌هایی مانند کاسبرگ (در توت فرنگی)، لوله گل یا هیپانتیوم (در سیب)، براکته‌ها (در آناناس) و یا محور گل آذین (در انجیر) نیز در تشکیل میوه دخالت دارند که در این حالت میوه را کاذب (Pseudocarp) می‌نامند.

گاهی میوه‌ها بدون انجام لقاح بوجود می‌آیند و معمولاً بدون دانه می‌باشند. چنین حالتی را بکرزایی (Parthenogenesis) و میوه حاصل شده را پارتنوکارپ (Partenocarp) می‌نامند. پرتقال‌های بدن هسته از این نوع می‌باشند.

تهیه و تنظیم

دکتر ربیع

اسعد فرد

ریاحی

The tissues of some fruits develop from flower structures other than the ovary

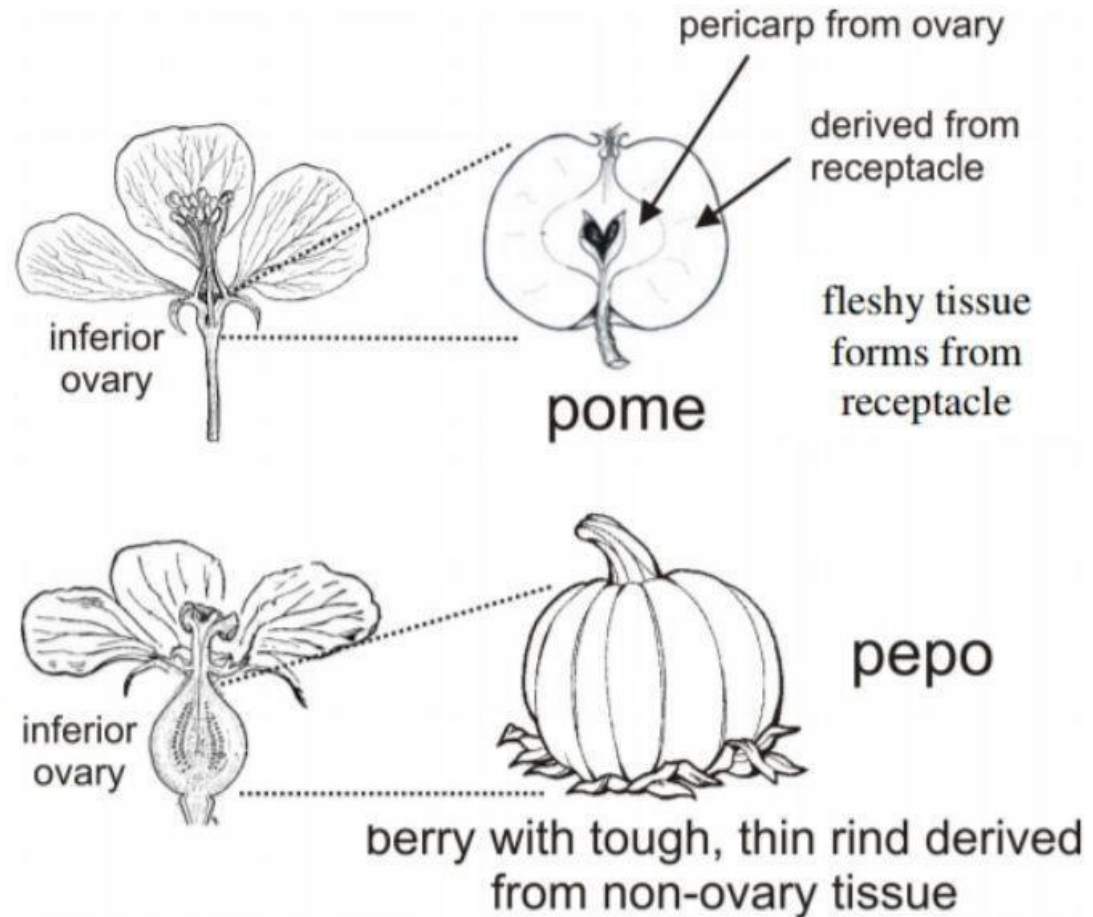
Figure 9. The tissues of some fruits develop from flower structures other than the ovary.

Pome: the outer tissue arises from the receptacle and is usually discernible from the inner tissue of the pericarp.

Pepo: the outer tissue is not pericarp, and forms a tough, skin-like outer covering.

Pericarp: layers of fruit derived from the ovary and surrounding the seeds.

Inferior Ovary: ovary is located within the receptacle.



تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعہ

اسعدہ فرد

ریاحہ

وظیفه میوه‌ها از نظر زیست‌شناسی و ساختار میوه

حفاظت از دانه‌های در حال تشکیل

کمک به انتشار دانه‌ها از طریق تغییراتی که در بافت‌های عقیم احاطه کننده دانه ایجاد می‌شود

دیواره تخمدان بخشی از تخمدان است که عموماً در تشکیل میوه دخالت دارد و اطراف دانه را فرا می‌گیرد. به این

بخش فرا بر (pericarp) گویند.

فرا بر از سه لایه متمایز ساخته شده است:

۱- برون بر (exocarp) که منشاء آن بشره تخمدان (بشره فوقانی برچه) است.

۲- میان بر (mesocarp) که منشاء آن پارانشیم برچه است.

۳. درون بر (endocarp) که منشاء آن بشره تخمدان (بشره داخلی برچه) است.

تهیه و تنظیم

دکتر ربیع

اسعد فرد

ریاحی

طبقه بندی میوه‌های آبدار و گوشتی (Succulent or fleshy fruit)

میوه‌های ساده (Simple fruits)

میوه‌های آبداری هستند که از یک مادگی منفرد یک یا چند برچه‌ای تشکیل شده‌اند. این گروه بر حسب نوع تغییراتی که در لایه‌های فرابر میوه صورت گرفته به انواع زیر تقسیم بندی می‌شود:

۱. شفت (Drupe)

۲. سته (Berry)

۳. پوم (Pome)

۴. هسپریدیوم (Hesperidium)

۵. کدوئی (Pepo)

میوه‌های مجتمع (Aggregate fruits)

زمانی تشکیل می‌گردند که برچه‌های یک گل هر کدام به یک میوه کوچک تبدیل شده و هنگام رسیدن به هم پیوسته و میوه را ایجاد می‌کنند (مانند تمشک و توت فرنگی)

میوه‌های مرکب (Multiple fruits)

حاصل تغییرات یک گل آذین کامل می‌باشند (مانند انجیر و آناناس)

تهیه و تنظیم

دکتر ربیع

اسعد فرد

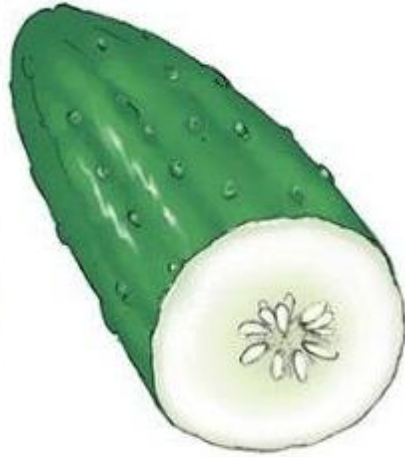
ریاحی

انواع میوہ آبدار



Berry (tomato)

ستہ



Pepo (cucumber)

کدوی



Drupe (cherry)

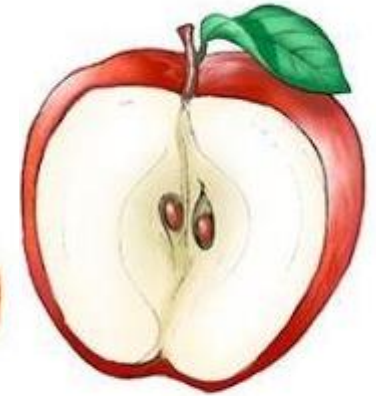
شفت



Hesperidium
(orange)

ہسپریڈیوم

(پرتقالی)



Pome (apple)

پوم

تہیہ و تنظیم

دکتر ریحی

اسعد فرد

ریحی

ریاحی
اسعد سے فرد
دکتر ربیعہ
تہیہ و تنظیم

انواع میوہ آبدار

Table 19.1 Fruit type based on fruit characteristics and carpel number

Fruit characteristics	Number of carpels	Fruit type	Pericarp (fruit wall) layers			Examples
			Exocarp	Mesocarp	Endocarp	
Fleshy fruits	Single carpel	Drupe	Papery	Fleshy or stringy	Hard and thick	<i>Peach, nectarine, cherry, plum</i> —eat exocarp and mesocarp; discard endocarp ("stone") and seed inside
						<i>Almond</i> —discard exo- and mesocarp, crack endocarp, and eat seed
	Multiple carpels	Berry	Papery	Fleshy	Fleshy	<i>Coconut</i> —endocarp is papery outer, mesocarp is thick stringy husk, and endocarp is "shell"; eat the endosperm (either liquid or solid)
<i>Grape, eggplant, kiwifruit, tomato</i> —eat exo-, meso-, and endocarp						
<i>Banana</i> —discard exocarp (peel); eat meso- (very thick) and endocarp						
Fleshy fruits	Multiple carpels	Berry	Papery	Fleshy	Fleshy	<i>Pineapple</i> —individual berries fused into a multiple fruit
						<i>Blackberry, raspberry</i> —individual berries fused into aggregate fruit
						<i>Pumpkin, squash, cucumber</i> —eat mesocarp; endocarp is the stringy mass that holds the seeds
Fleshy fruits	Multiple carpels	Pepo	Papery	Fleshy	Fleshy or stringy	<i>Citrus</i> —each section is surrounded by the endocarp. Eat the juice-filled vesicles that fill inside of endocarp
						<i>Apple, pear</i> —eat hypanthium (accessory fruit) which is derived from fusion of sepals and petals. Discard all of the fruit (core)
						<i>Hesperidium</i>
Fleshy fruits	Multiple carpels	Pome	Papery	Fleshy	Hard or papery	<i>Apple, pear</i> —eat hypanthium (accessory fruit) which is derived from fusion of sepals and petals. Discard all of the fruit (core)
						<i>Hesperidium</i>
						<i>Pome</i>

تمکن و مثال‌هایی از پنج نوع تمکن

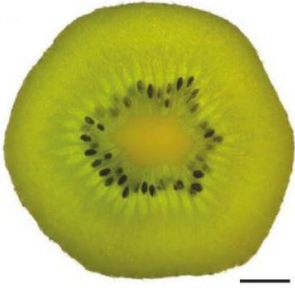
تمکن (placentation): نحوه قرارگیری تخمک در تخمدان را تمکن می‌گویند.



c
تمکن قاعده‌ای



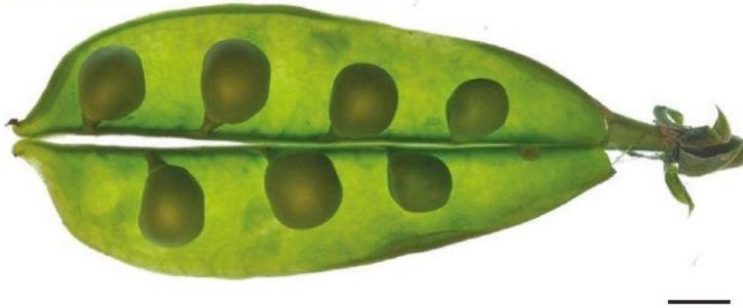
a
تمکن جداری



d
تمکن مرکزی



b
تمکن
محوری



e
تمکن حاشیه‌ای

a–e Examples of five placentation types: **a** parietal (cucumber, *Cucumis sativus*), **b** axile (jalapeno pepper, *Capsicum annum*), **c** basal (sunflower, *Helianthus* sp.), **d** free central (kiwifruit, *Actinidia deliciosa*). **e** marginal (pea, *Pisum sativum*). The funiculus can be readily observed in figures **a** and **e**. Figures **a** and **b** show fruits with three locules in contrast to fruits indicated in figures **c–e** with only one locule. In figure **c**, the locule is not apparent in this particular photograph. However, members of the Asteraceae form achene fruits where two carpels fuse, forming one locule that contains one seed. Scale bars = 1 cm in all images. (a–e RR Wise)

تهیه و تنظیم

دکتر ریعی

اسعد فرد

ریاحی

✓ PLACENTATION ::

The ovules are attached on ovary walls on one or more cushion called placenta. The arrangement of ovule within ovary wall is known as placentation. It is of following types –

- ☞ **Marginal** : Marginal placentation is found in unilocular ovary. The placenta forms a ridge along the ventral suture of the ovary and the ovules are borne on this ridge forming two rows. eg. Leguminosae.
- ☞ **Parietal** : This type of placentation is found in unilocular syncarpous ovary. In it the ovule develops on the inner wall of the ovary or on peripheral part. Ovary become bi or multilocular due to formation a false septum eg. *Cucurbita*, *Argemone*, and Cruciferae family (Mustard)
- ☞ **Axile** : It is found in multicarpellary syncarpous gynoecium. The fusion margin of carpels grown inward and meet in the centre of the ovary. Thus an axis forms in the centre of ovary, thus ovary becomes multichambered. The ovules are born at the central axis. Number of these chambers are equal to the number of carpel eg. **Potato, China rose, Onion, Lemon, Orange, Tomato.**
- ☞ **Free central** : This type of placentation is found in syncarpous gynoecium. In it, the ovary is unilocular and the ovules are borne on the axis in the centre of the ovary. septum are absent in ovary. Placentation is axile in beginning. After sometimes walls of chamber destroy and only ovulated central axis left. eg. **Primrose, Dianthus (Caryophyllaceae)**
- ☞ **Superficial** – This type of placentation is found in multicarpellary syncarpous gynoecium. The ovules are attached on the walls of locule eg. **Nymphaea** (Water lily)

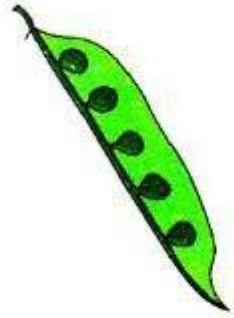
تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعہ

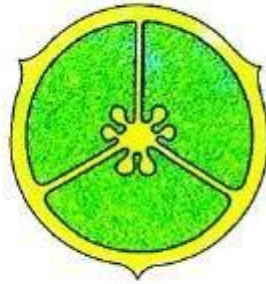
اسعدہ فرد

ریاحہ

انواع تمکن



Marginal



Axile



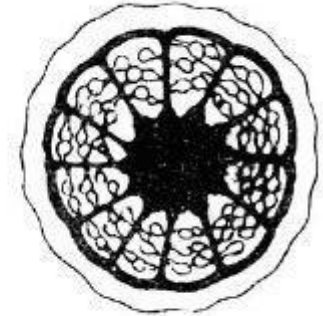
Parietal



Free central



Basal



Superficial

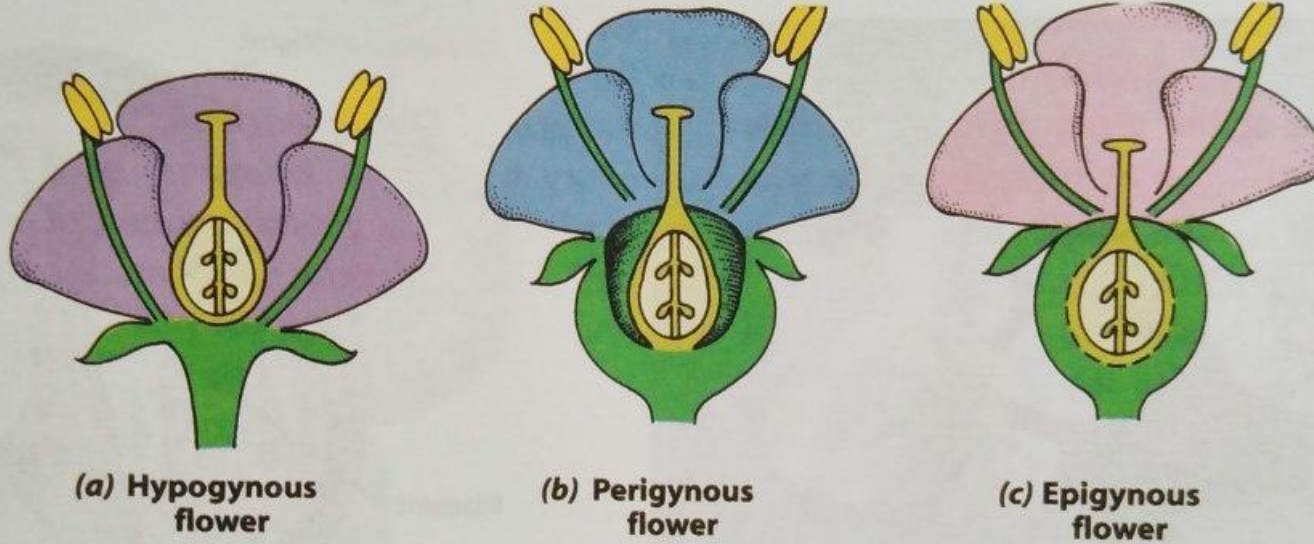
تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعدہ فرد

ریاحے

موقعیت تخمدان



شکل ۱۹-۱۱ موقعیت تخمدان. انواع گل در خانواده‌های شناخته شده دولپه‌ای‌های واقعی که نشانگر تفاوت در موقعیت تخمدان است. (a) در خانواده آلاله (Ranunculaceae)، کاسبرگ‌ها، گلبرگ‌ها و پرچم‌ها به زیر تخمدان متصل شده و هیچ اتصالی بین این قطعات وجود ندارد. چنین گل‌هایی Hypogynous هستند. (b) در مقابل، در بسیاری از اعضای خانواده گل سرخ (Rosaceae)، همچون گیلاس، تخمدان فوقانی بوده و کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها و پرچم‌ها با هم ادغام شده و موجب تشکیل زائده‌ای فنجانی شکل به نام هیپانسیوم می‌شوند. به چنین گل‌هایی، Perigynous گفته می‌شود. (c) گل در برخی دیگر از خانواده‌ها، همچون چتریان (Apiaceae)، دارای تخمدان تحتانی است، بدین معنا که کاسبرگ‌ها، گلبرگ‌ها و پرچم‌ها به بالای تخمدان متصل هستند. چنین گل‌هایی Epigynous نامیده می‌شوند.

تهیه و تنظیم

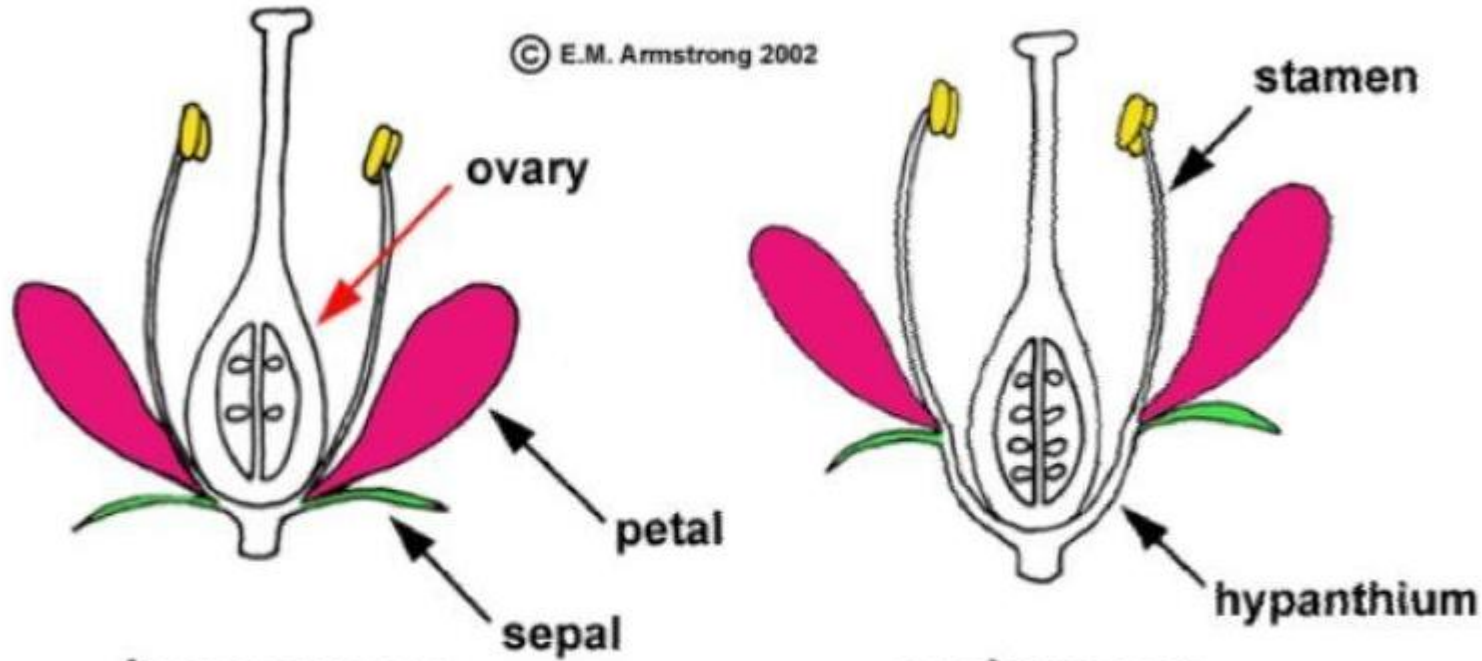
دکتر ربیعے

اسعدے فرد

ریاحے

موقعیت تخمدان (تخمدان فوقانی)

Superior Ovary: Above the attachment of the petals, sepals and stamens; also an ovary that is free from the hypanthium.



hypogynous

petals, sepals & stamens
attached at base of ovary

perigynous

petals, sepals & stamens
on the rim of hypanthium

تہیہ و تنظیم

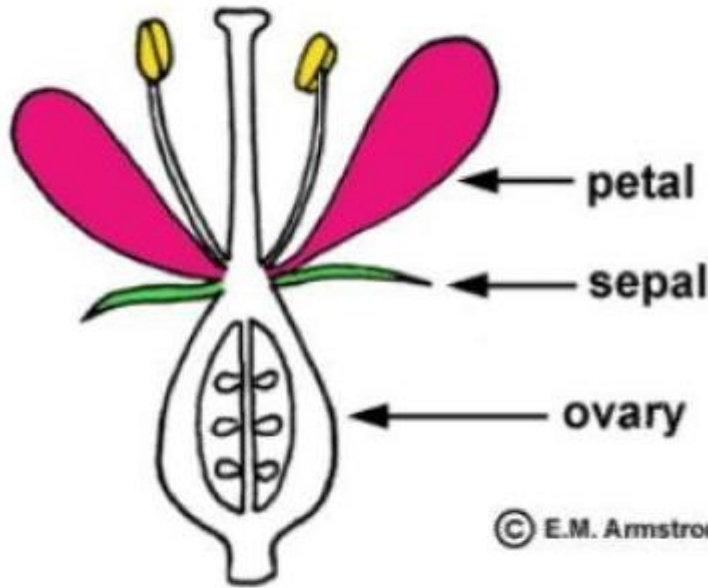
دکتر ربیعہ

اسعدہ فرد

ریاحہ

موقعیت تخمدان (تخمدان تحتانی)

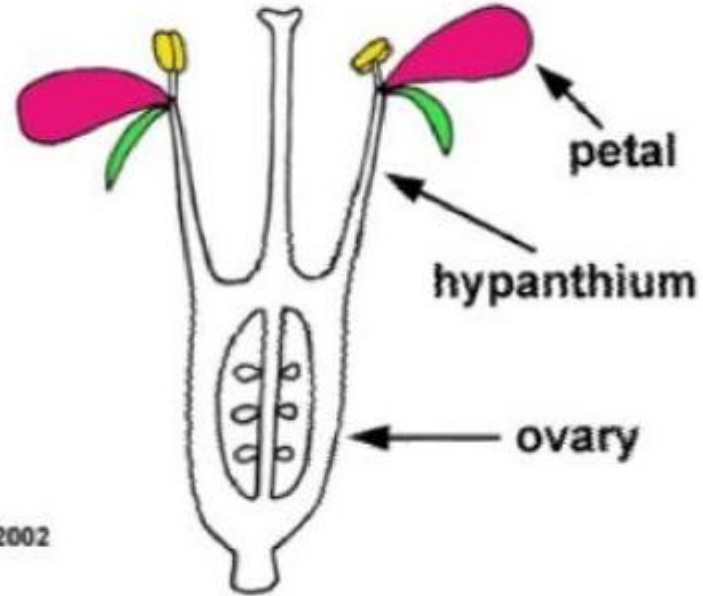
Inferior Ovary: Below the attachment of the petals, sepals and stamens; may have hypanthium adnate to top of ovary.



© E.M. Armstrong 2002

epigynous

petals, sepals & stamens
attached at top of ovary



epigynous

petals, sepals & stamens
on the rim of hypanthium

تہیہ و تنظیم

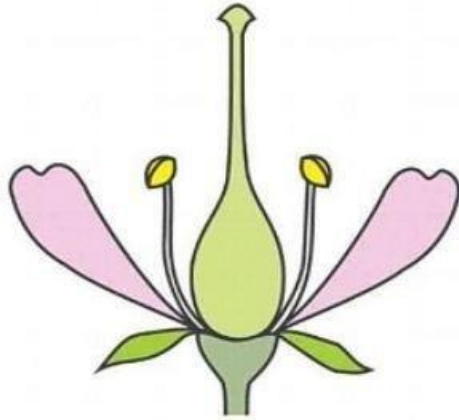
دکتر ربیعے

اسعدہ فرد

ریاحے

موقعیت تخمدان

Superior Ovary (hypogynous flower)



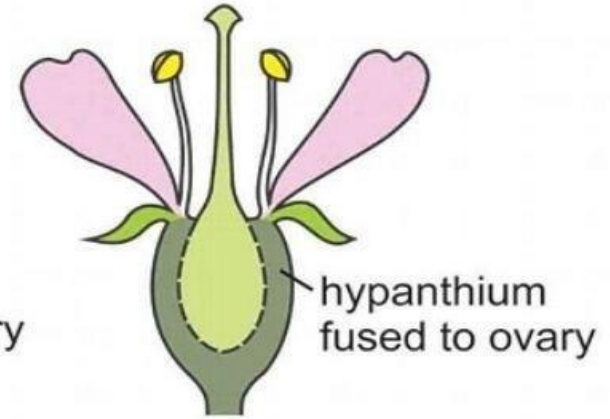
A flower type in which the sepals, petals, and stamens are attached below the ovary to the receptacle.

Half-inferior Ovary (perigynous flower)



A flower type in which the sepals, petals, and stamens are attached to the rim of the floral tube (hypanthium), which surrounds but is *not fused* to the ovary wall.

Inferior Ovary (epigynous flower)



A flower type in which the sepals, petals, and stamens are attached above the ovary to the rim of the hypanthium, which is fused (adnate) to the ovary wall.

تہیہ و تنظیم

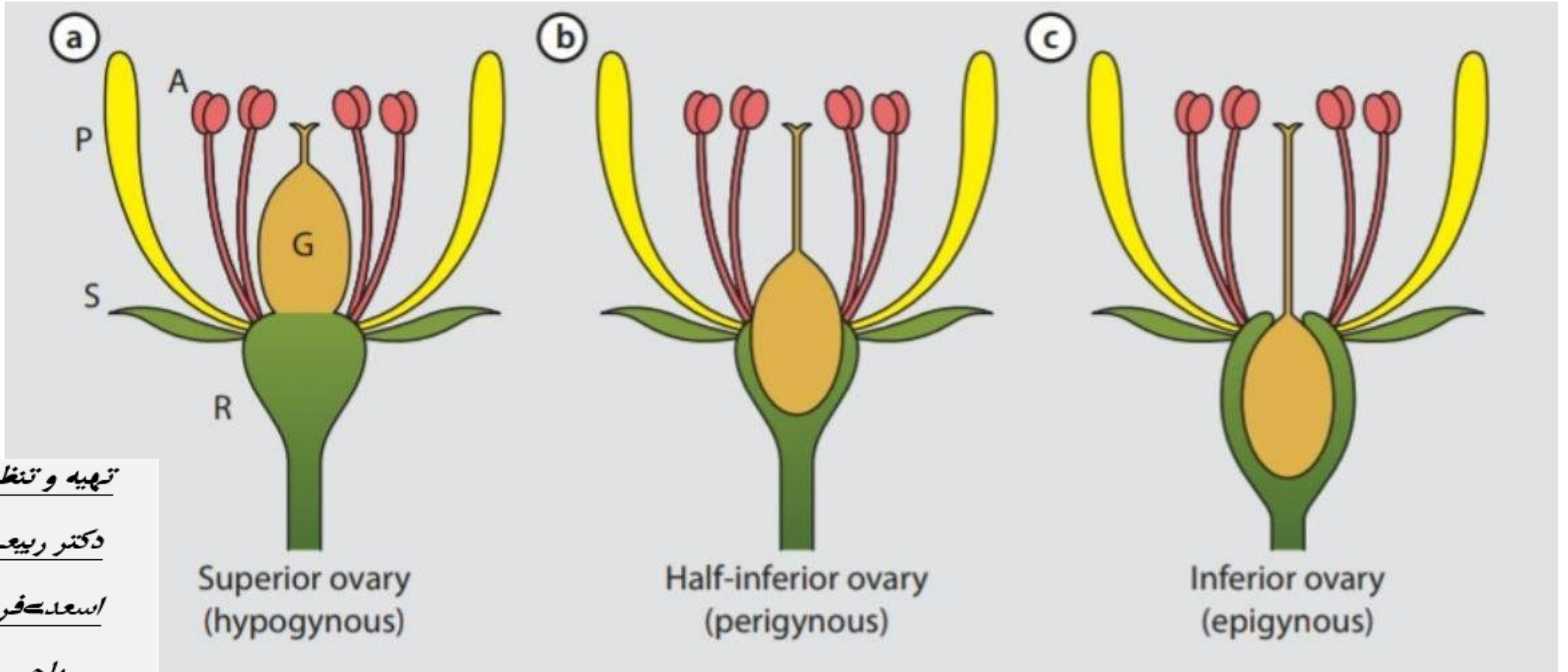
دکتر ربیعہ

اسعدہ فرد

ریاحہ

Ovary position in basic flower types

موقعیت تخمدان



تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعہ

اسعدہ فرد

ریاحہ

a–c Female flowers can have one of three types of ovaries denoted by where the ovary is located relative to the sepals (calyx). A androecium (stamens), P petals, S sepal, R receptacle, and G gynoecium.



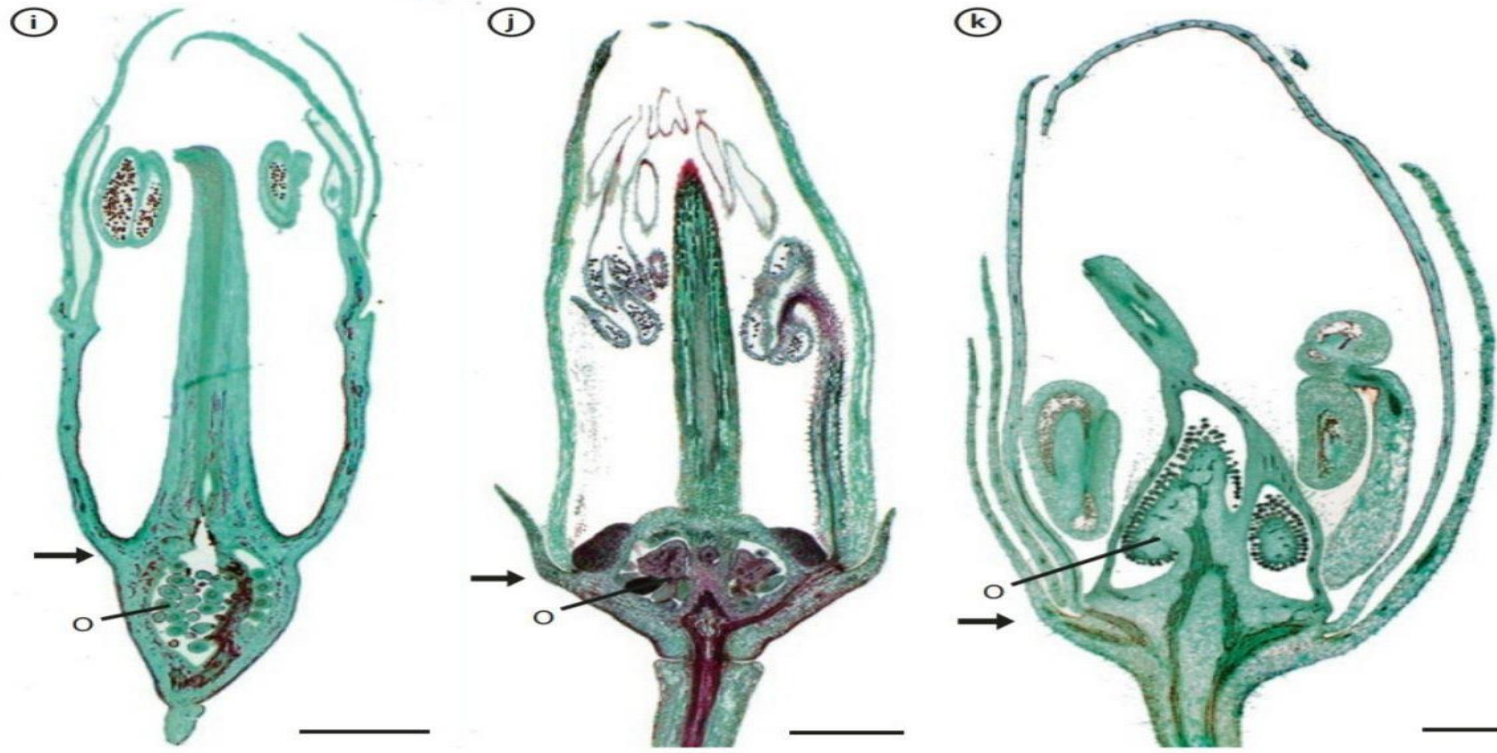
تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعد فرید

ریاحے

d–f A longitudinal section of a day lily (*Lilium* sp.) flower with a superior ovary. (d. natural size; e,f. magnified). The ovules and axile placentation are apparent within the hypanthium. Lily has three sepals and three petals; however, the two structures have an identical appearance, so it appears as though the flower has six petals, which is not the case. Scale bars = 1 cm in d and 2 mm in e and f. (d–f RR Wise)



i Inferior flower from black currant (*Ribes americanum*). j Half inferior flower from cranberry (*Vaccinium macrocarpon*). k Superior flower from purple foxglove (*Digitalis purpurea*). The insertion of the perianth (arrow) in relation to the ovary (O) is shown. Scale bars = 0.5 mm in all panels. (i–k RR Wise)

تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعدے فرد

ریاحے

ساختمان مادگی

هر برچه از سه بخش تخمدان ، خامه ، کلاله تشکیل شده است.

تخمدان بخش میان تهی است که یک یا چند خانه دارد و تعداد برچه‌های مادگی مرکب اغلب به تعداد کلاله‌ها و تعداد خانه‌های تخمدان بستگی دارد. در درون تخمدان ساختارهایی به نام تخمک پدید می‌آیند. تخمکها حامل گامت‌های ماده‌اند. نحوه قرار گرفتن تخمک را در درون تخمدان تمکن می‌گویند.

خامه بخش دراز و باریک برچه است که بین کلاله و تخمدان قرار دارد خامه‌ها ممکن آزاد یا به هم متصل باشند. در این صورت در وسط ستونی که از اتحاد خامه‌ها ایجاد می‌شود یک یا چند مجرا بوجود می‌آید و این مجاری در حقیقت راه عبور لوله کرده برای رسیدن به تخمک است

بخش انتهایی خامه را کلاله می‌گویند که معمولا برجسته است و به شکلهای مختلف ظاهر می‌شود. سطح کلاله اکثرا دارای یاخته‌های کرک مانند و کوتاهی است که در جذب و نگاهداری گرده موثرند کلاله بعضی از گیاهان مایعی چسبنده و قندی بنام مایع کلاله ترشح می‌کند. در گیاهانی که گرده افشانی بوسیله باد انجام می‌گیرد مانند تیره گندم کلاله منشعب و کرکدار است.

تهیه و تنظیم

دکتر ربیع

اسعد فرد

ریاحی

ساختار تخمک

تخمک از سه بخش تشکیل شده است.

بافت خورش که تمام یاخته‌های آن پارانشیمی هستند.

پوسته درونی و پوسته بیرونی: اطراف خورش دو لایه بافت به شکل غلافی بطرف بالا رشد می‌کند و نوک خورش را دربرمی‌گیرد و فقط سوراخ کوچکی در انتها باز می‌ماند که آنرا سفت می‌نامند. دو لایه بافت پیرامون خورش را پوسته درونی و پوسته بیرونی می‌نامند.

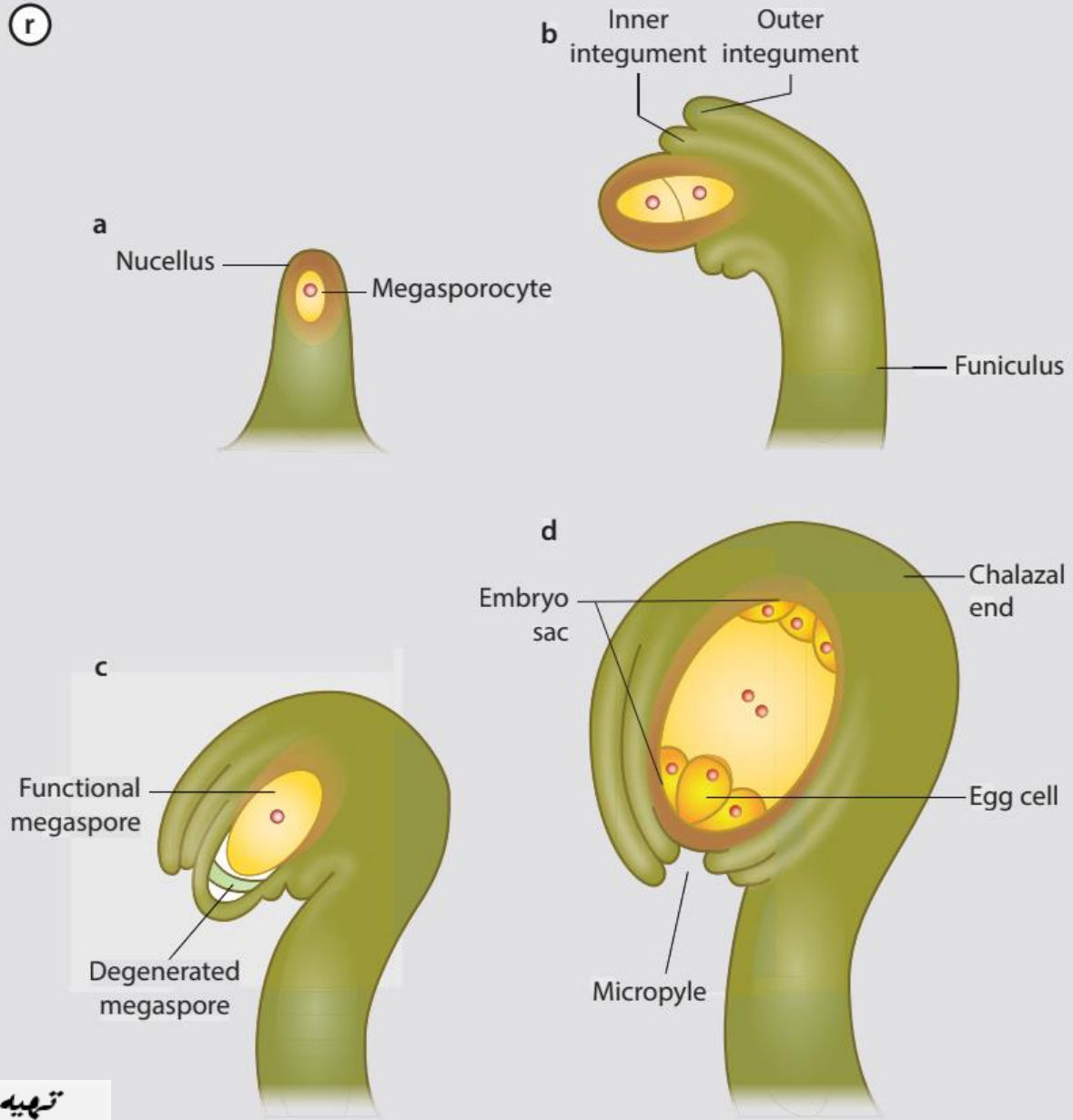
تهیه و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعدے فرد

ریاحے

(r)



تہیہ و تنظیم

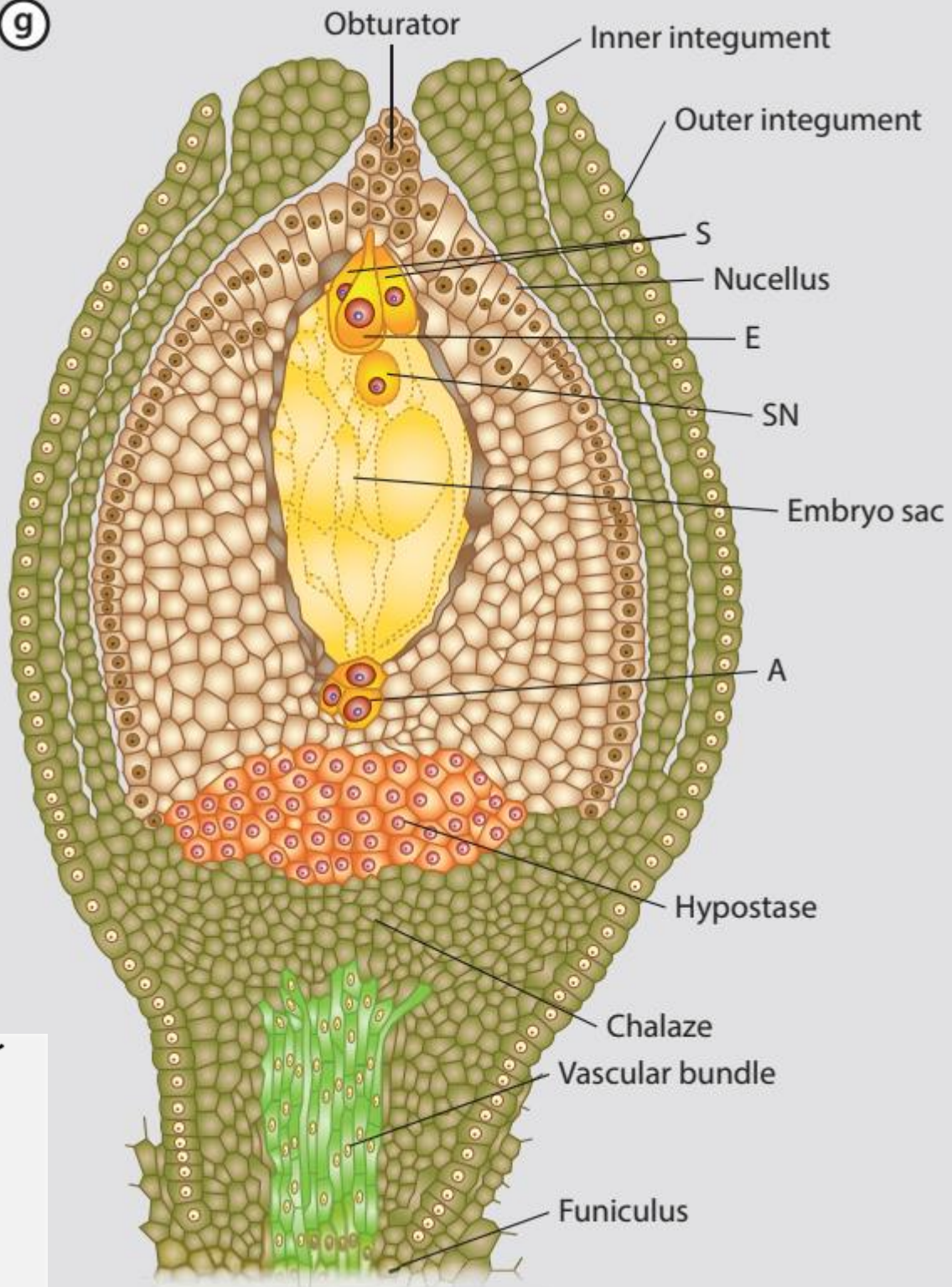
دکتر ربیعے

اسعدے فرد

ریاحے

r Schematic summary diagram representing the development of an anatropous ovule from the megasporocyte to the megagametophyte (embryo sac), which is characteristic of the majority of plants. Note how the orientation of the ovule changes with respect to the placenta during development. **a** Representation of an ovule shortly after initiation, showing a single megasporocyte. Note the lack of the inner and outer integuments. **b** An ovule after both integuments have started to develop. The megasporocyte has passed the first meiotic division. The axis of the nucellus is transiently at 90° to the axis of the funiculus. **c** A post-meiotic ovule. The functional megaspore at the chalazal end has expanded, and the nonfunctional megaspores have degenerated. The axis of the nucellus is now parallel to the funiculus due to unequal growth of the integuments. **d** The ovule after megagametogenesis within the megagametophyte. The mature embryo sac contains seven cells and eight nuclei. (Redrawn from Reiser and Fischer, 1993)

g



تہیہ و تنظیم

دکتر ریحی

اسعد سے فرد

ریحی

g Diagram of a longitudinal section of smartweed (*Polygonum coriarium*) illustrating the orthotropous (upright) ovule immediately prior to double fertilization. S synergids, E egg cell, SN secondary nucleus of central cell, A antipodals. (Redrawn from Crang and Vassilyev 2003)

جفت بندی تخمک و انواع آن

*جفت بندی کناری: در این جفت بندی تخمک‌ها در سطح داخلی تخمدان قرار می‌گیرند در تخمدان لوییا که از یک برچه تشکیل شده ، تخمکها در محل اتصال دو لبه برچه قرار دارند و در بنفشه که از سه برچه تشکیل شده کنار هر برچه به کنار برچه دیگر متصل می‌شود و به این ترتیب مادگی سه برچه‌ای تک‌خانه بوجود می‌آید و تخمکها در کناره تخمدان در محل اتصال برچه‌ها قرار می‌گیرند.

*جفت بندی محوری: در این جفت بندی کناره‌های برچه‌های تشکیل دهنده مادگی در وسط تخمدان به یکدیگر پیوسته و محور میانی تخمدان را تشکیل می‌دهند. بنابراین به تعداد برچه‌ها در داخل تخمدان حفره بوجود می‌آید. و تخمکها به صورت ردیفهایی در طول محور میانی قرار می‌گیرند، مانند گیاهان تیره سوسن.

*جفت بندی مرکزی: این جفت بندی در مادگی‌های چند برچه و تک‌خانه پامچال وجود دارد. تخمکها بر روی ستون آزاد در مرکز تخمدان که از رشد قاعده محل اتصال برچه‌ها حاصل آمده قرار می‌گیرند، مثل فلفل سبز و انگور فرنگی.

*جفت بندی قاعده‌ای: محدود به حالتی است که تنها یک یا دو تخمک وجود دارند و در قاعده تخمدان قرار گرفته اند.

!!!!!! اگر دیواره ها در تمکن محوری از بین بروند می توانیم بگوییم تمکن مرکزی است.

*جفت بندی واژگون: تخمک ها در بالای تخمدان به حالت واژگون قرار می‌گیرند.

تهیه و تنظیم

دکتر ربیعه

اسعدی فرد

ریاحی

کیسه جنینی

کیسه جنینی در داخل تخمک بوجود می‌آید قسمت اعظم تخمک جوان را بافت خورش تشکیل می‌دهد که یاخته‌های آن دیپلوئید هستند. نحوه تشکیل کیسه جنینی به این ترتیب است که ابتدا یکی از یاخته‌های بافت خورش که نزدیک سفت است بزرگتر شده و به یاخته مادر مگاسپور که دیپلوئید است تبدیل می‌گردد. این یاخته با تقسیم میوزی چهار مگاسپور هاپلوئید (n کروموزومی) تولید می‌کند سه مگاسپور که به سفت نزدیکترند عموماً متلاشی می‌شوند، اما چهارمین مگاسپور که از سفت دورتر است بزرگتر می‌شود و با انجام سه بار تقسیم میتوزی هشت هسته هاپلوئید تولید می‌کند.

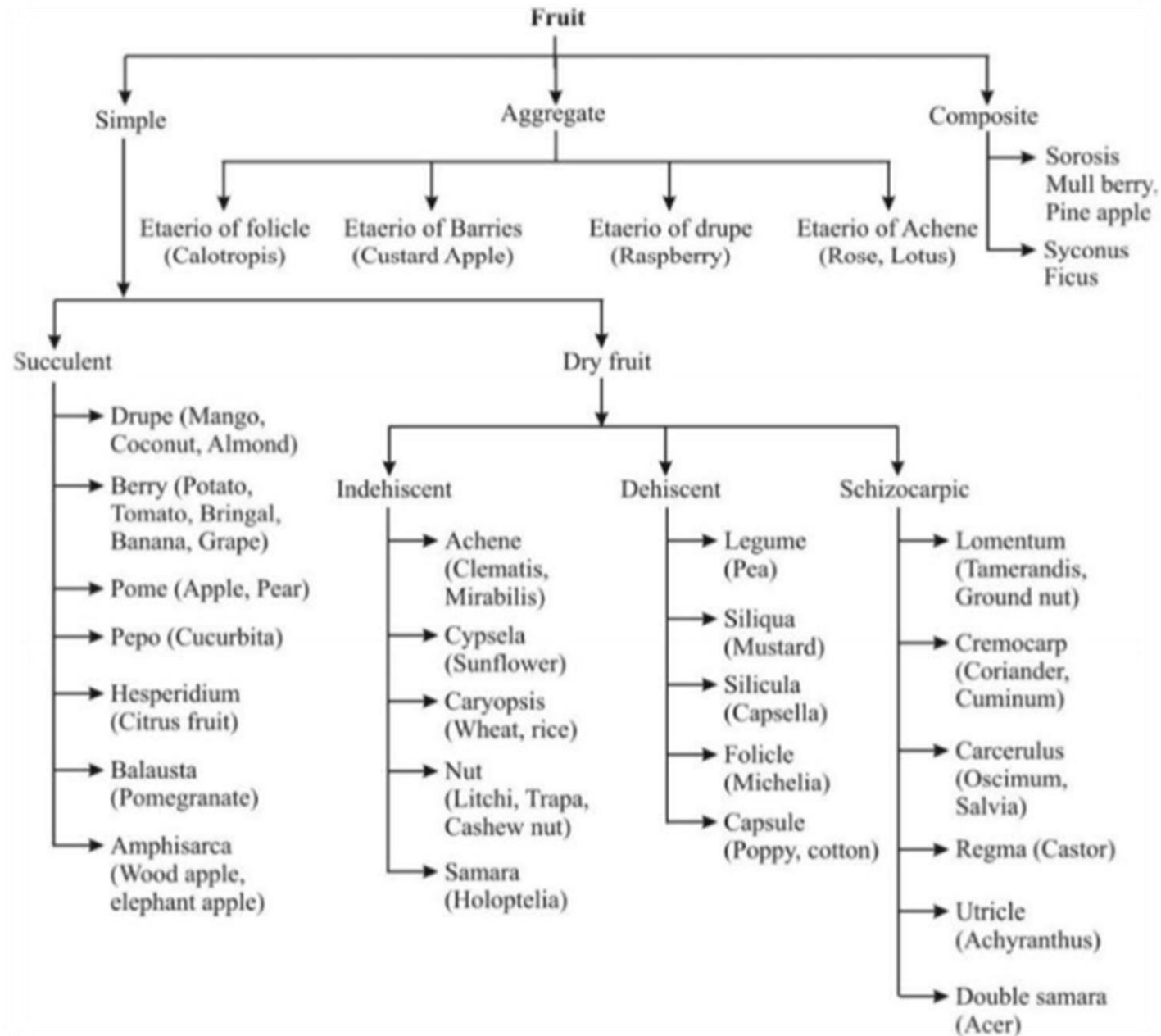
هر هسته و مقداری از سیتوپلاسم پیرامون که یاخته را بوجود می‌آورد شش هسته با سیتوپلاسم پیرامون خود به ۶ یاخته کامل و مجزا تبدیل می‌شوند. دو هسته قطبی نیز یک یاخته دو هسته‌ای (دیپلوئید) را تشکیل می‌دهند در نتیجه تعداد یاخته‌های کیسه جنینی به هفت عدد کاهش می‌یابد هفت یاخته نامهای خاص دارند. در کیسه جنینی مجاور سفت یک یاخته تخمزا همراه با دو یاخته قرینه قرار دارد هسته ثانویه تقریباً در مرکز کیسه جنینی است به یاخته‌های مادر آندوسپرم معروف است سه هسته باقیمانده که در کیسه جنینی دور از سفت قرار دارند یاخته‌های متقاطع نامیده می‌شوند. کیسه جنینی در این مرحله از رشد آماده لقاح است.

تهیه و تنظیم

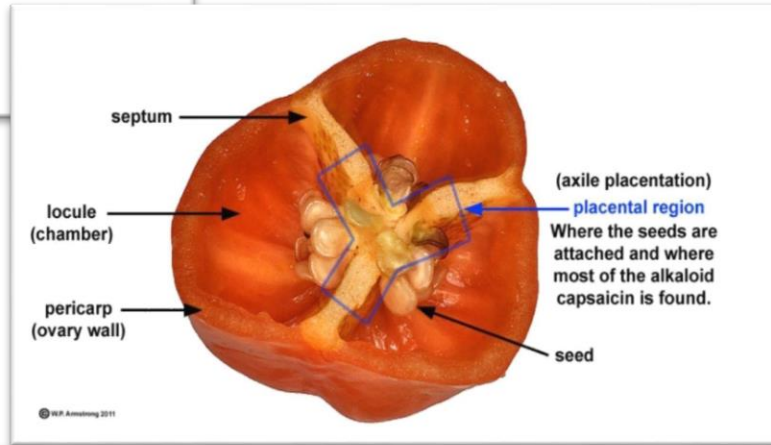
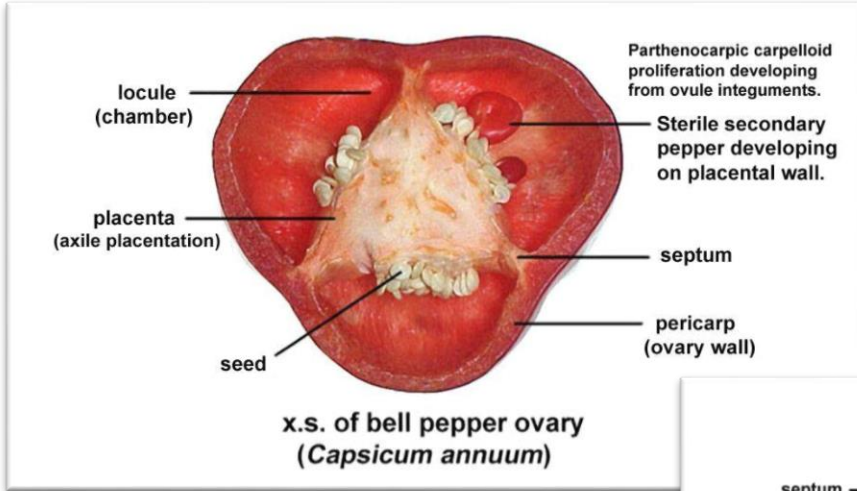
دکتر ربیعے

اسعدے فرد

ریاحے



فلفل دلمه (Capsicum annuum)



تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعد فرید

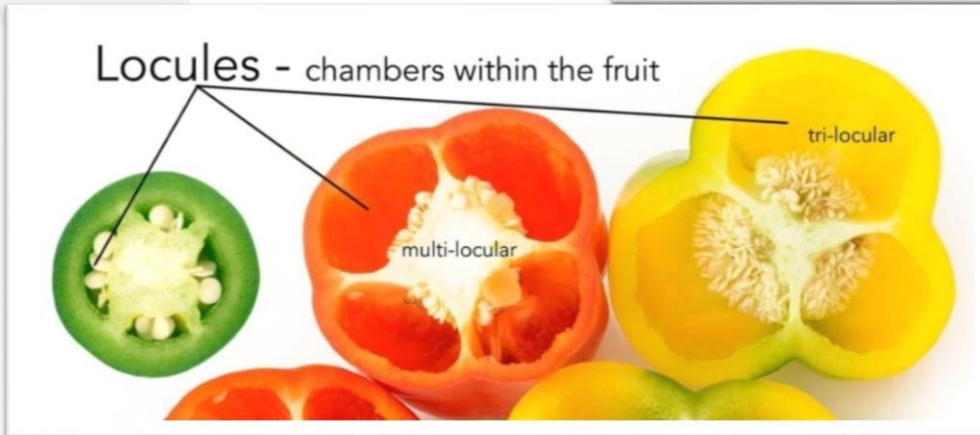
ریاحے

حقیقی	نوع میوہ
سادہ	از دستہ
ستہ	نام میوہ
آبدار	ویژگی میوہ
نازک غیر مشخص	درون بر
گوشتی	میان بر
نازک	برون بر
فوقانی	تخمدان
محوری (axile)	نوع تمکن
سہ برچہ ای	تعداد برچہ

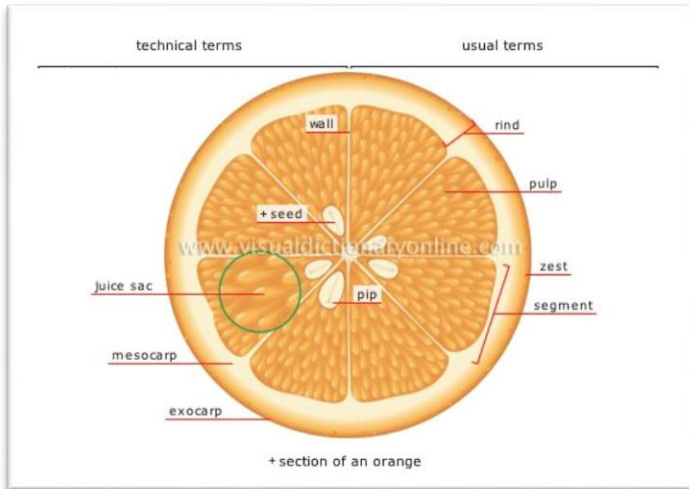
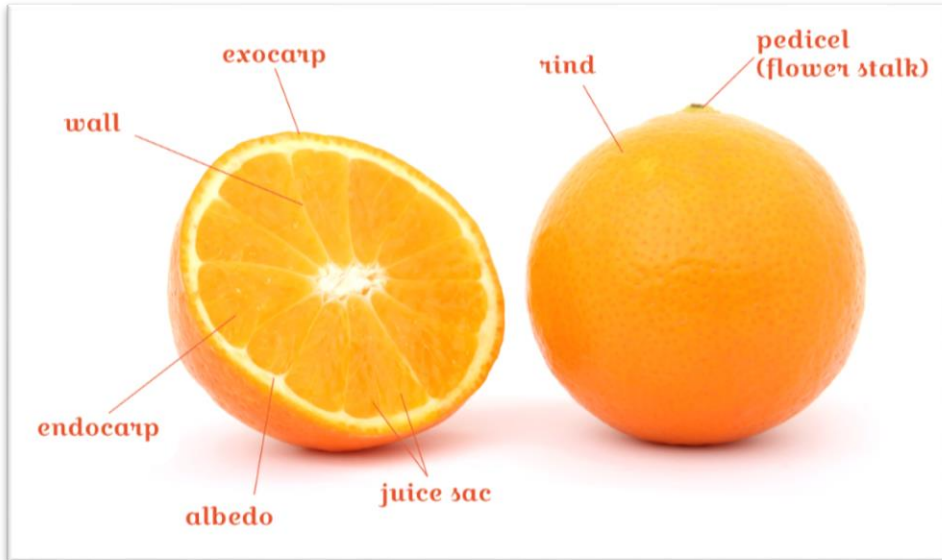
۱. در انتها سہ خانہ (با تاکید بر کتاب

درسی). می تواند چند برچہ ای و

چند خانہ ای (۲، ۳ یا ۴ برچہ) نیز باشد.



پرتقال (Citrus sinensis)



تهیه و تنظیم
دکتر ربیع
اسعد فرد
ریاحی

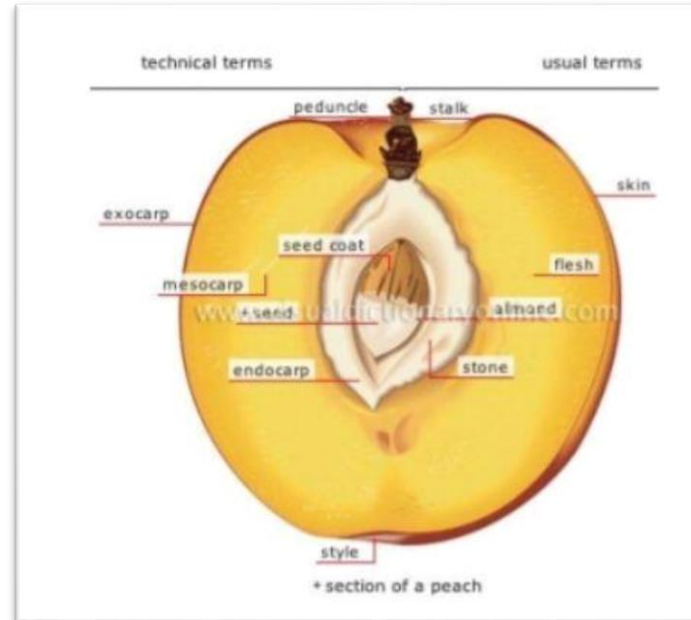
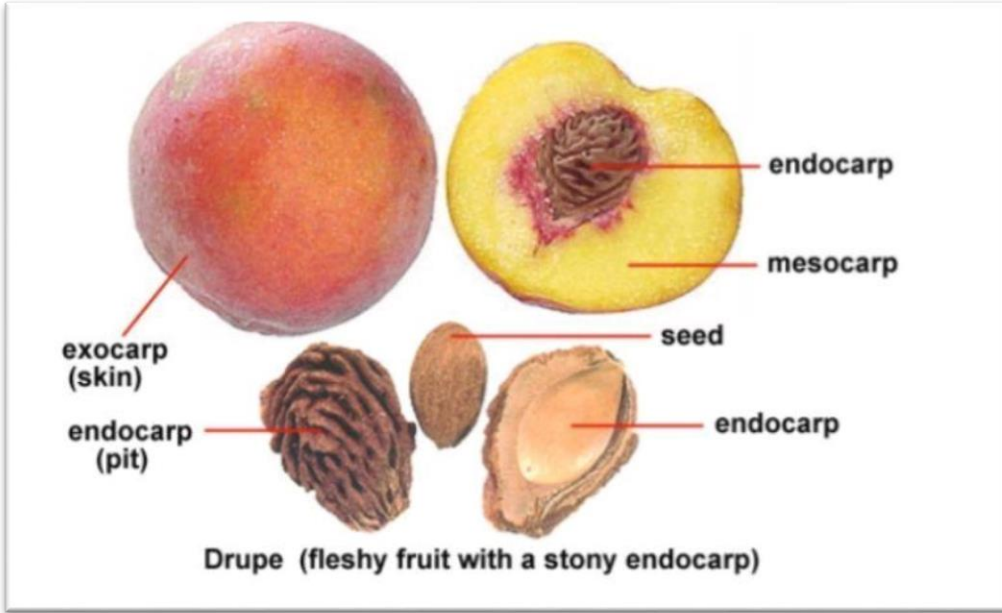
حقیقی	نوع میوه
ساده	از دسته
هسپریدیوم ^۱	نام میوه
آبدار	ویژگی میوه
پرده‌ی نازک روی بخش‌های گوشتی ^۲	درون بر
بخشی از پوست	میان بر
چرمی شکل (پوست)	برون بر
فوقانی (یک تخمدان چند حجره‌ای) ^۳	تخمدان
محوری (axile)	نوع تمکن
چند برچهای	تعداد برچه

۱. فرم تغییر شکل یافته سته است و در برش عرضی دیواره یا سپتا وجود دارد، برون بر چرمی است.

۲. بخش گوشتی: کیسه‌های پر آب ذخیره‌ای .

۳. مادگی در پرتقال مرکب است یعنی از چندبرچه تشکیل شده و در برش عرضی دیواره وجود دارد. یعنی لبه برچه‌ها در مرکز تخمدان به هم رسیده و در نتیجه تخمدان چند حجره‌ای (Locule) به وجود می‌آید.

هلو (Prunus persica)



حقیقی	نوع میوه
ساده	از دسته
شفت	نام میوه
آبدار	ویژگی میوه
سخت و چوبی	درون بر
گوشتی و خوراکی	میان بر
پوست میوه (نازک)	برون بر
فوقانی	تخمندان
مرکزی	نوع تمکن
تک برچه منفرد	تعداد برچه
مقعر	نوع نهنج

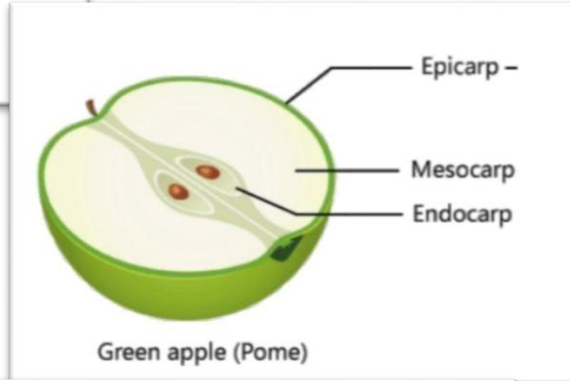
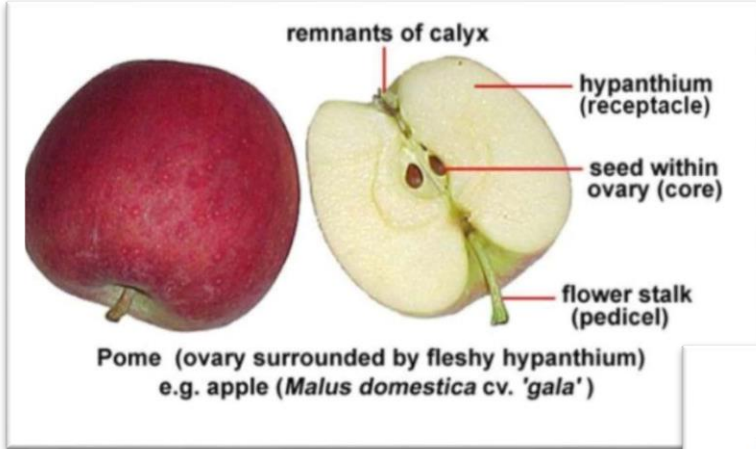
تهیه و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعدے فرد

ریاحے

سیب (*Malus pumilla*)

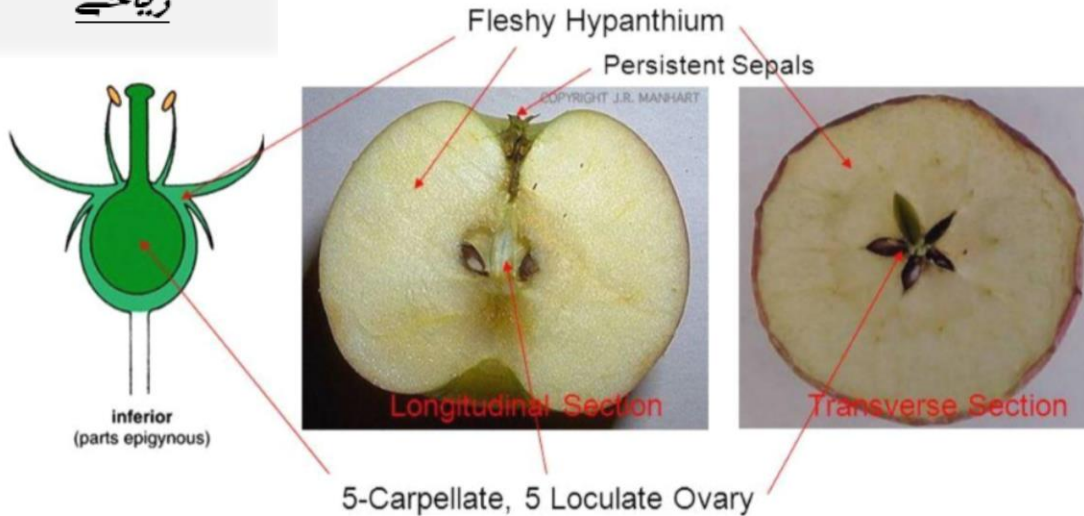


تهیه و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعدہ فرد

ریاحے

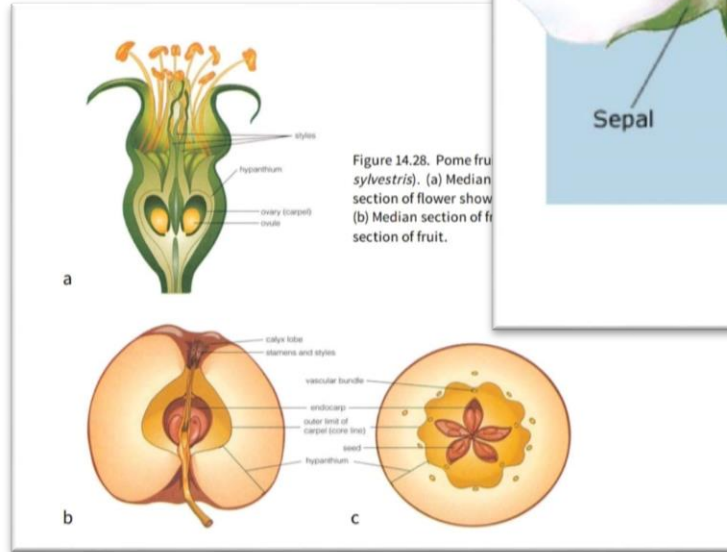
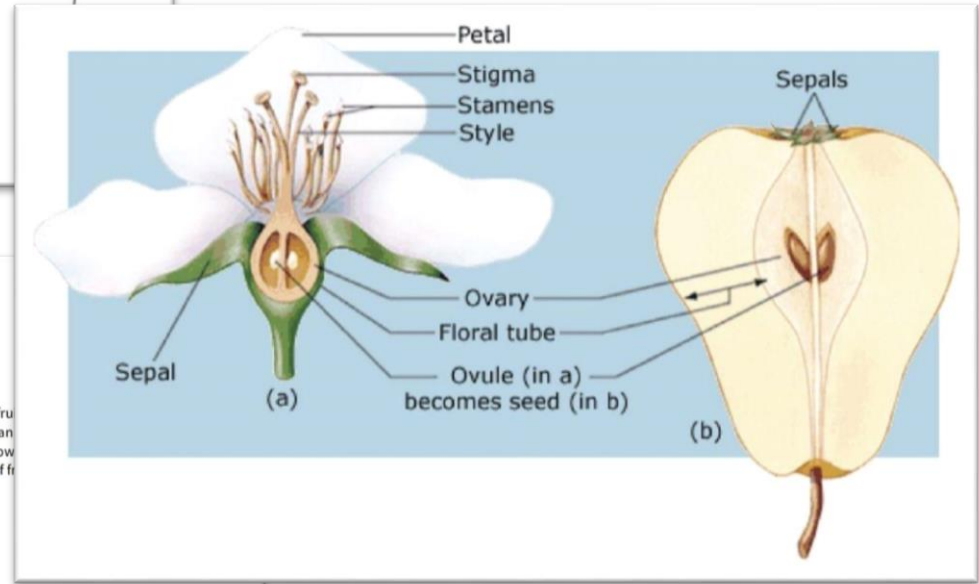
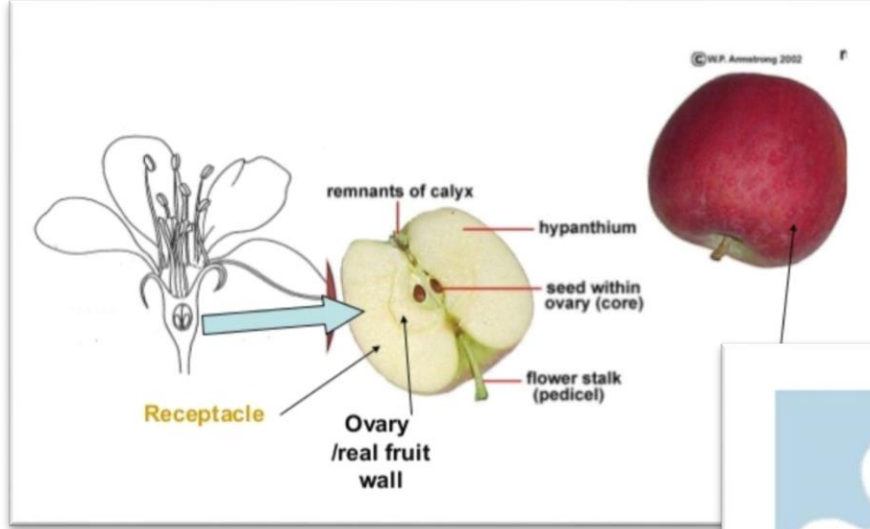


نوع میوه	کاذب ^۱
از دسته	ساده
نام میوه	پوم
ویژگی میوه	آبدار
درون بر	چوبی یا غضروفی (هسته)
میان بر	گوشتی
برون بر	ندارد ^۲
تخمندان	مرکب تحتانی
نوع تمکن	محوری
تعداد برچه	تخمندان پنج خانه_ پنج برچه

۱. میوه حاصل از یک گل است که در آن نهنج آبدار و گوشتی می شود.

۲. برون بر مربوط به میوه های حقیقی است در صورتی که سیب میوه ی کاذب است.

گل و میوہ سیب و گلابی



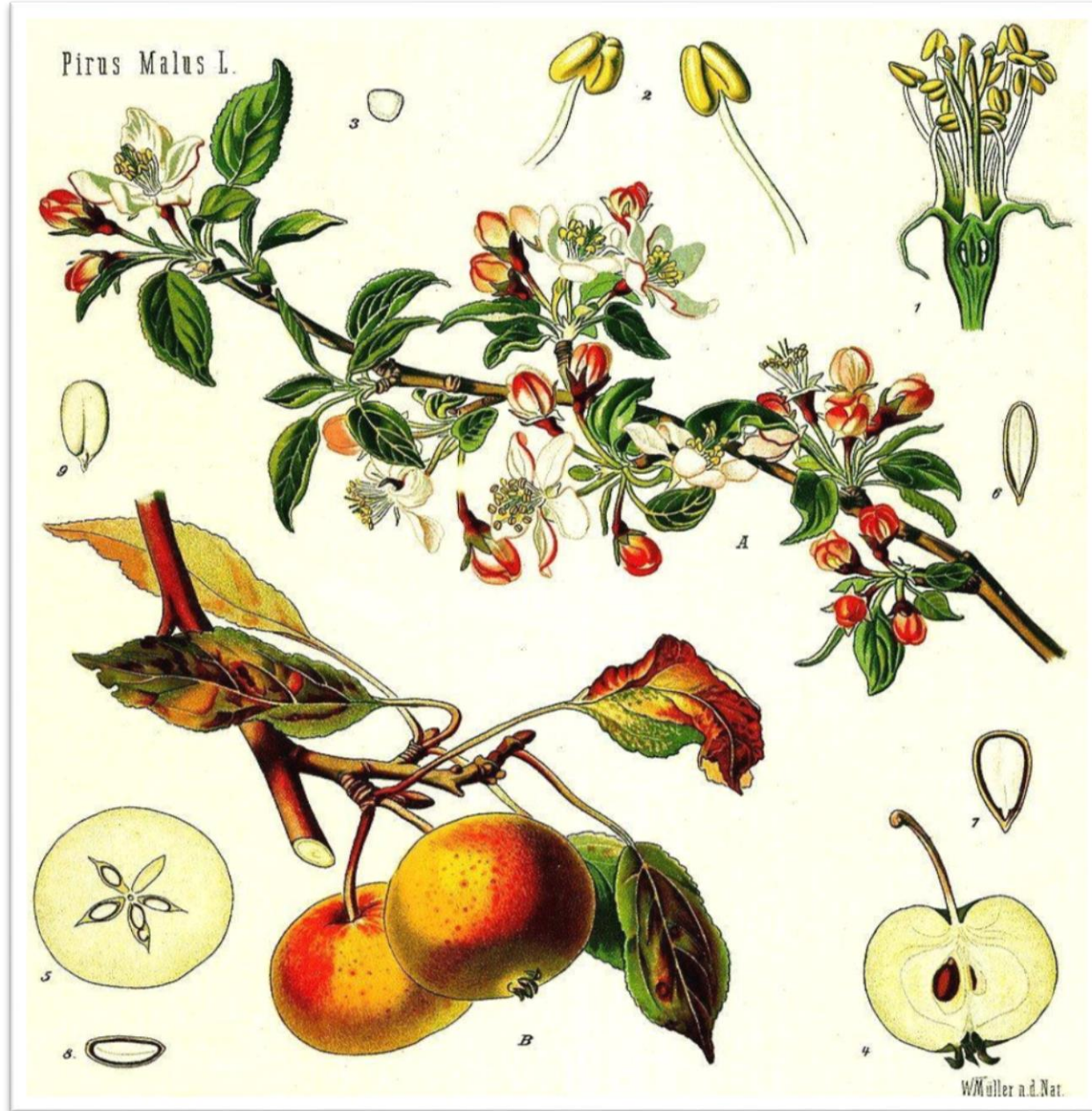
تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعدہ فرد

ریاحے

گل و میوه سیب



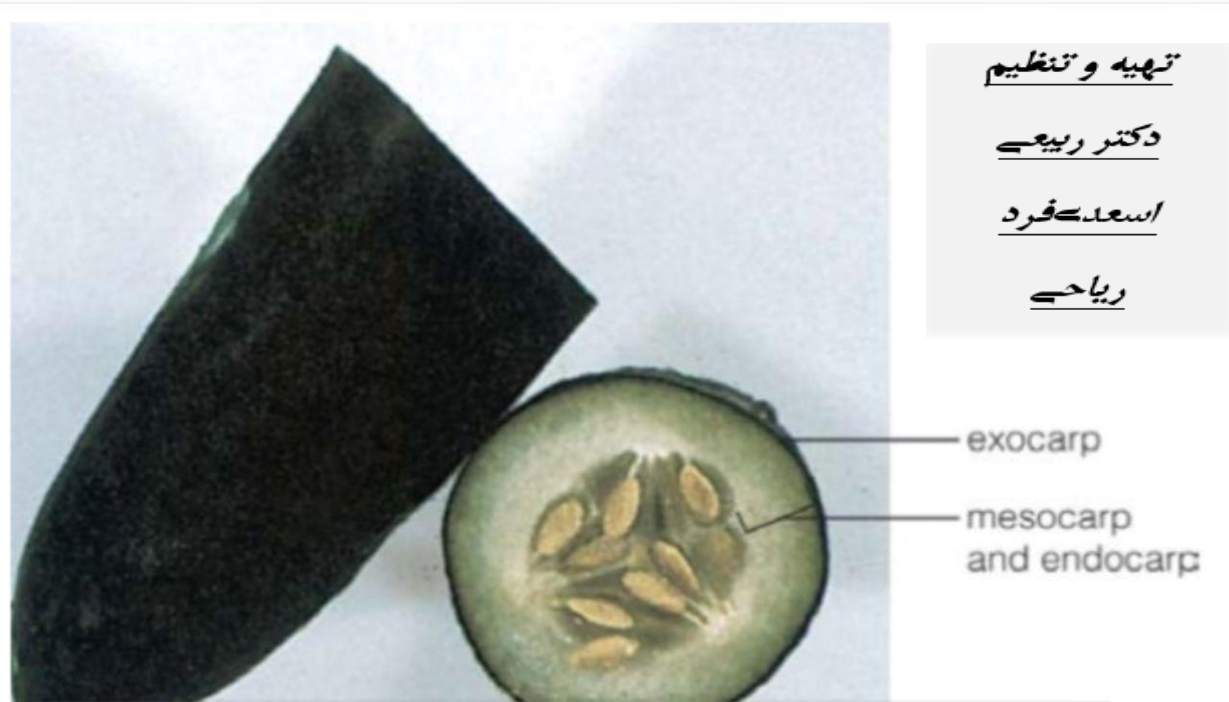
تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعدہ فرد

ریاحے

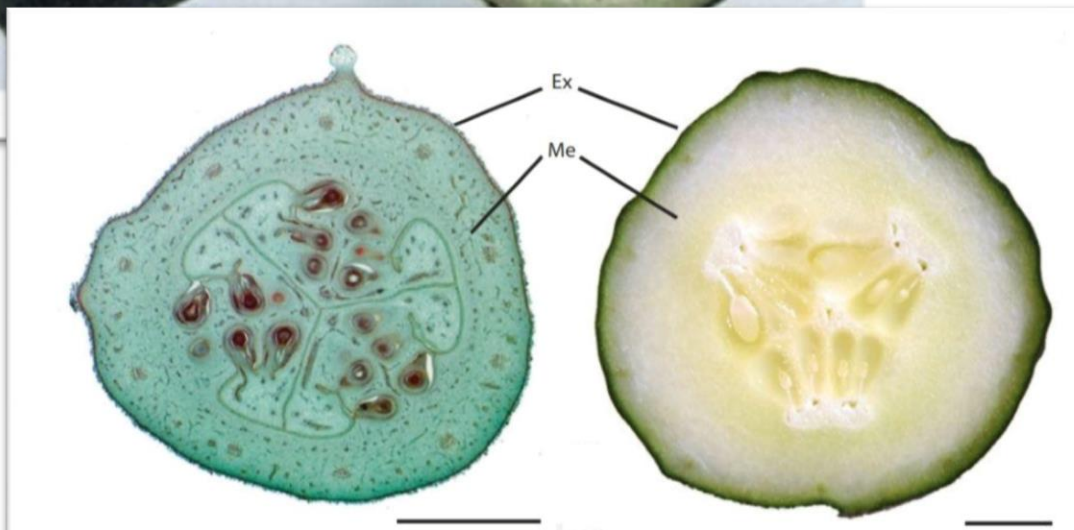
خیار (Cucumis sativus)



حقیقی	نوع میوه
ساده	از دسته
کدویی ^۱	نام میوه
آبدار	ویژگی میوه
گوشتی و آبدار	درون بر
گوشتی و آبدار	میان بر
سخت و چرمی شکل	برون بر
تحتانی ^۲	تخمندان
جداری	نوع تمکن
سه برچه‌ای با تخمدان تک خانه	تعداد برچه

۱. فرم تغییر شکل یافته سته است. در برش عرضی دیواره وجود ندارد و برون بر سخت و چرمی شکل شده است.

۲. در برش عرضی خیار دیواره (septa) وجود ندارد و مادگی مرکب و یک خانه می‌باشد.



کدو (Cucurbita)



تهیه و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعد فرید

ریاحے

حقیقی	نوع میوه
ساده	از دسته
کدویی (pepo)	نام میوه
آبدار	ویژگی میوه
گوشتی و آبدار	درون بر
گوشتی و آبدار	میان بر
سخت و چرمی شکل	برون بر
تحتانی	تخمدان
گود ^۱	نهنج
جداری	نوع تمکن
سه برچه‌ای سه خانه	تعداد برچه

۱. تخمدان در نهنج فرورفته قرار دارد.

- گل‌ها تک جنسی، گیاه تک پایه
- پوست کدو ترکیبی از برون بر و نهنج است. بخش خوراکی میان بر و درون بر است.

تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعہ

اسعد فرد

ریاحہ

گل نر و مادہ کدو

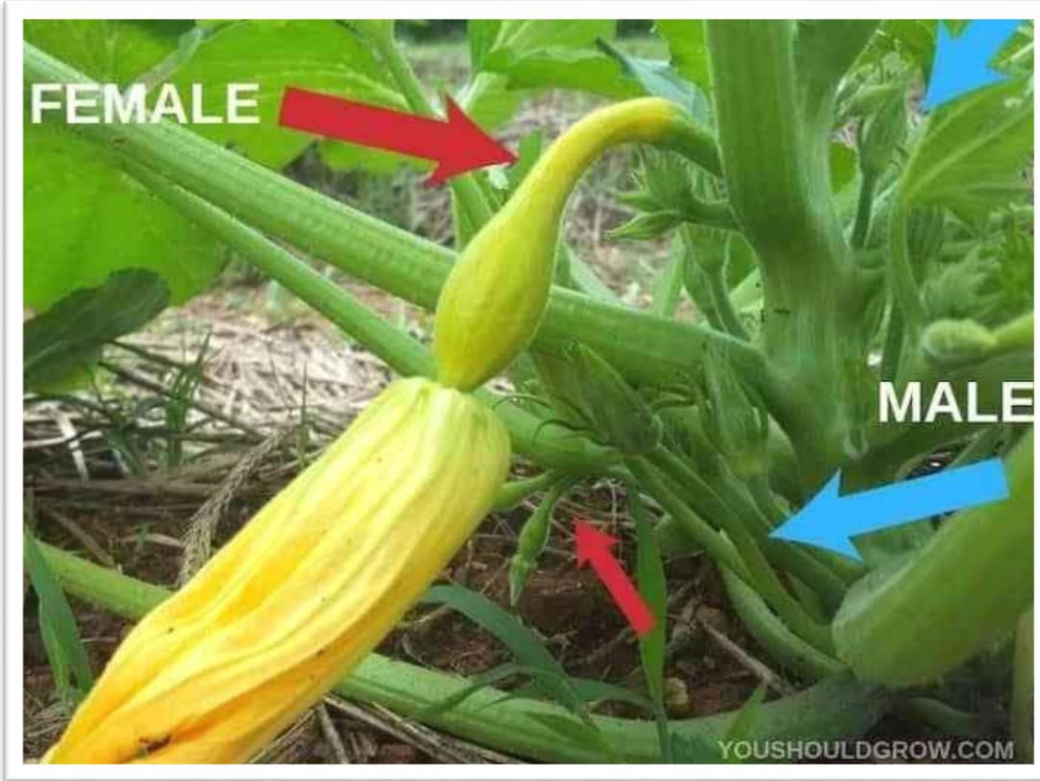


Male flower

Female flower



گل نر و مادہ کدو



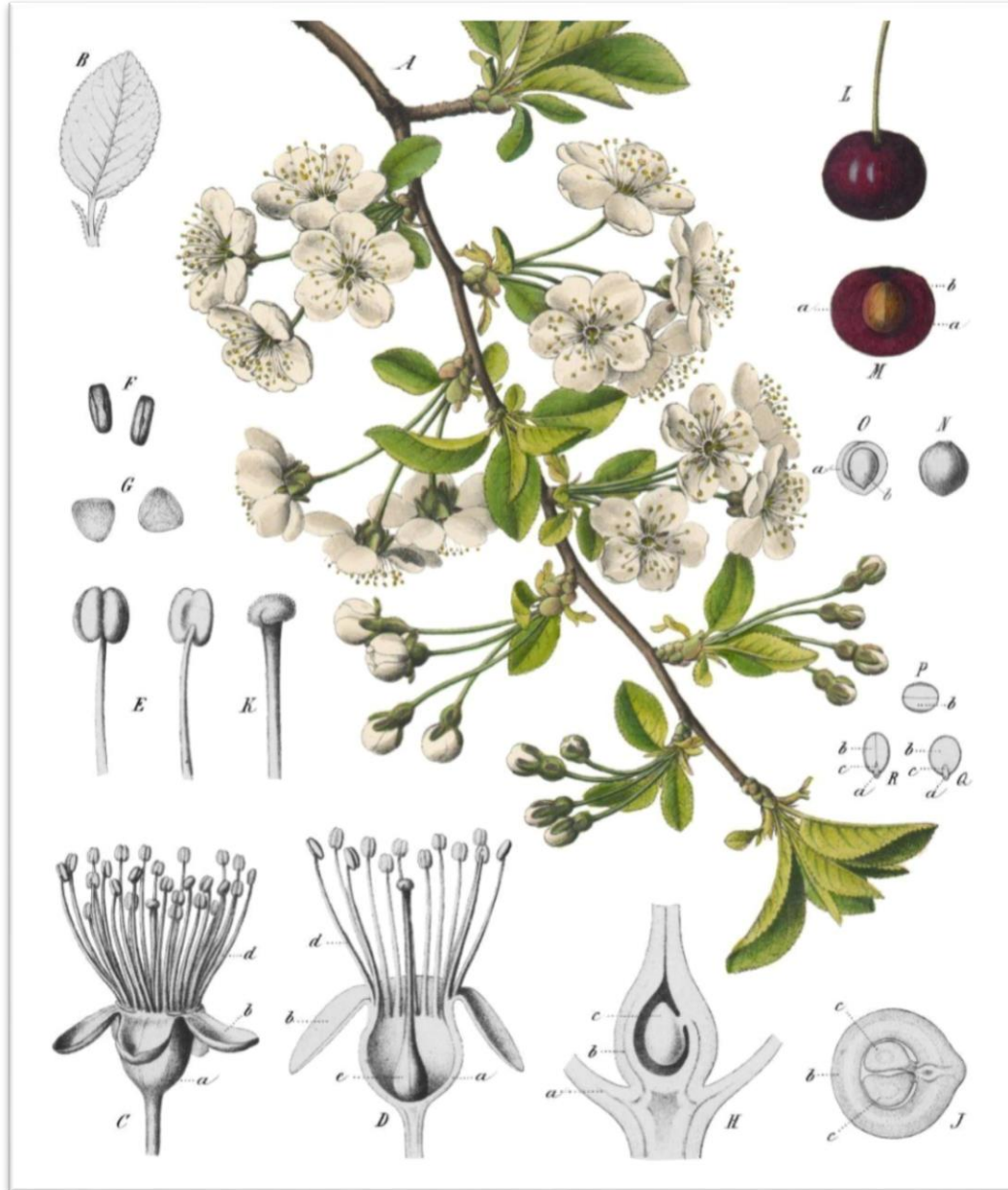
تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعے

اسعد فرد

ریاحے

آلبالو (*Prunus Cerasus*)



حقیقی	نوع میوه
ساده	از دسته
شفت	نام میوه
آبدار	ویژگی میوه
سخت و چوبی	درون بر
گوشتی	میان بر
نازک	برون بر
فوقانی	تخمدان
کاسه مانند (هیپانتوم) ^۱	نهج
پایه‌ای (Basal)	نوع تمکن
تک برچه‌ای	تعداد برچه

۱. نهج به حالت کاسه مانند یا هیپانتوم درآمده و تخمدان در آن قرار گرفته. کاسبرگ و پرچم به لبه نهج متصل شده است.

تهیه و تنظیم

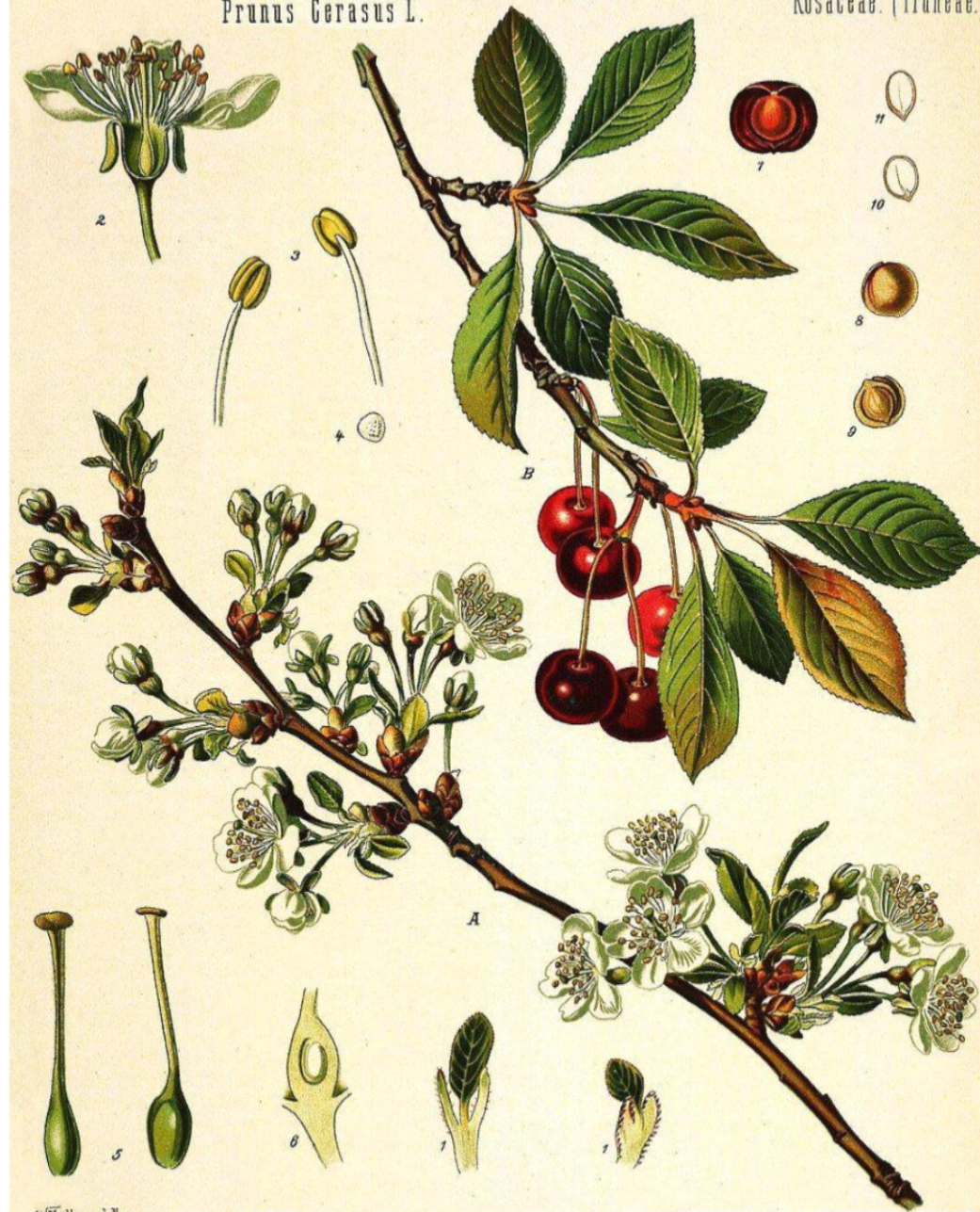
دکتر ربیع

اسعد فرد

ریاحی

Prunus Gerasus L.

KOSACEAE. (FRUITAE.)



W. Müller n. d. Nat. A blühender und B fruchtender Zweig in natürl. Grösse; 1 junge Blätter mit den beiden Nebenblättern, desgl.; 2 Blüthe im Längsschnitt, vergrössert; 3 Staubgefässe, desgl.; 4 Pollen, desgl.; 5 Stempel, desgl.; 6 Fruchtknoten im Grunde des Unterkelches, desgl.; 7 Frucht, zerschnitten, natürl. Grösse; 8 Fruchtkern mit Steinschale, desgl.; 9 derselbe zerschnitten, desgl.; 10 u. 11 Same nach Entfernung der Steinschale, desgl. Nach der Natur von W. Müller.

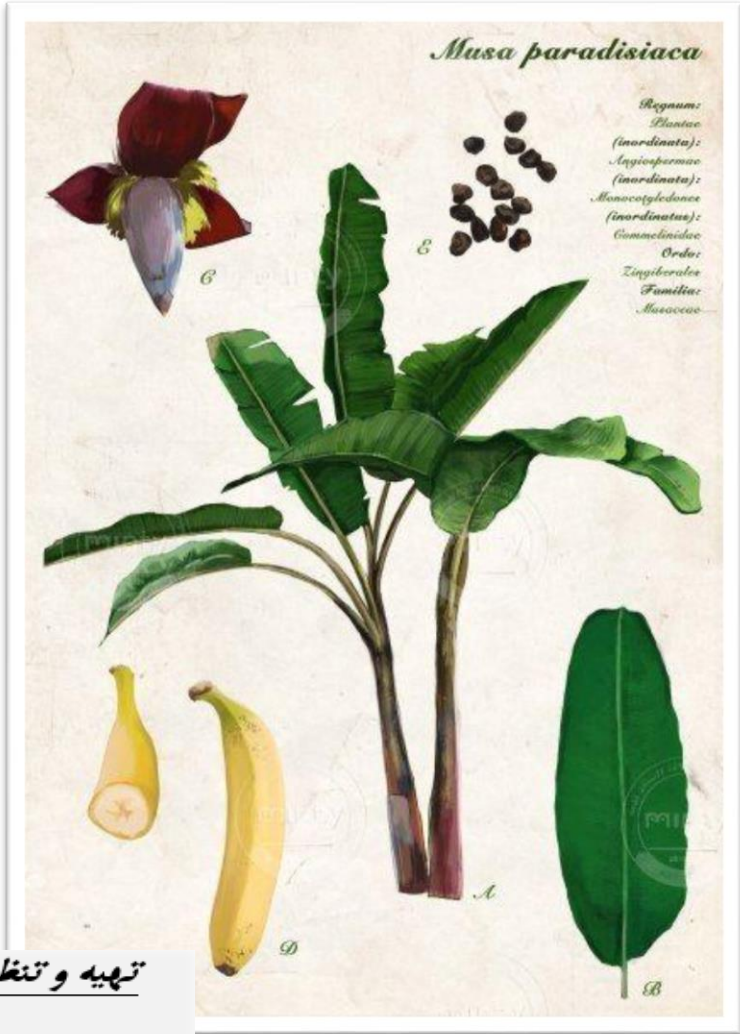
تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعہ

اسعد فرید

ریاحی

موز (Musa paradisiaca)



تهیه و تنظیم

دکتر ربیع

اسعد فرد

ریاحی

حقیقی	نوع میوه
ساده	از دسته
سته (berry)	نام میوه
آبدار	ویژگی میوه
گوشتی	درون بر
گوشتی	میان بر
پوستی	برون بر
تحتانی ^۱	تخمدان
محوری	نوع تمکن
سه برچه‌ای سه خانه پیوسته	تعداد برچه

۱. تخمدان تحتانی که در هر خانه تعداد زیادی تخمک قرار دارد در نوع وحشی رشد نموده و در انواع اهلی که برای میوه اصلاح شده‌اند رشد نمی‌کند.

نکته: میوه‌ی موز از تخمدان تحتانی به وجود می‌آید لذا تخمدان و بخشی از نهج (کم و بیش شبیه هاپانتیوم) آن را تولید کرده‌اند. این نوع سته را برخی گیاه‌شناسان سته کاذب می‌نامند.

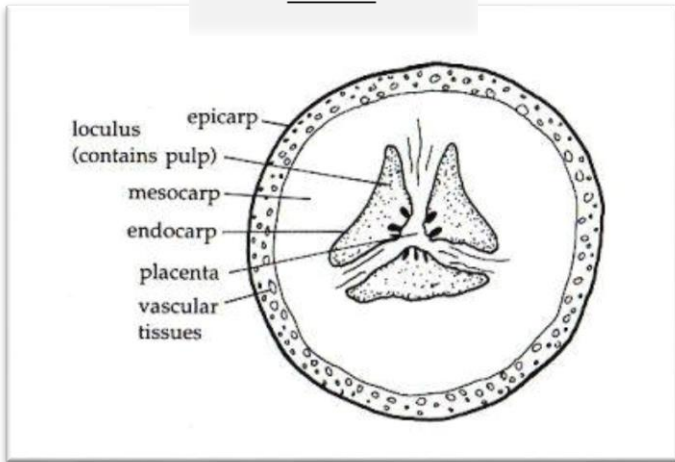
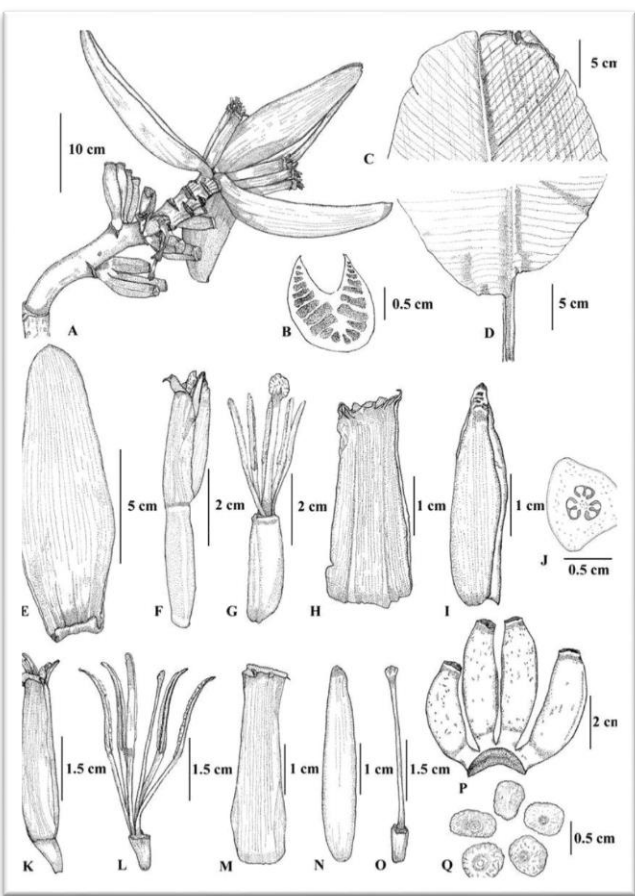
نکته: در این میوه پوست میوه در واقع از رشد و نمو برون بر و هیپانتیوم به وجود آمده است. البته بخش نسبتاً اسفنجی و لزج پوست می‌تواند قسمتی از میان بر باشد و قسمت خوراکی همانگونه که ذکر شد میان بر (یا باقیمانده آن) و درون بر میوه است.

تہیہ و تنظیم

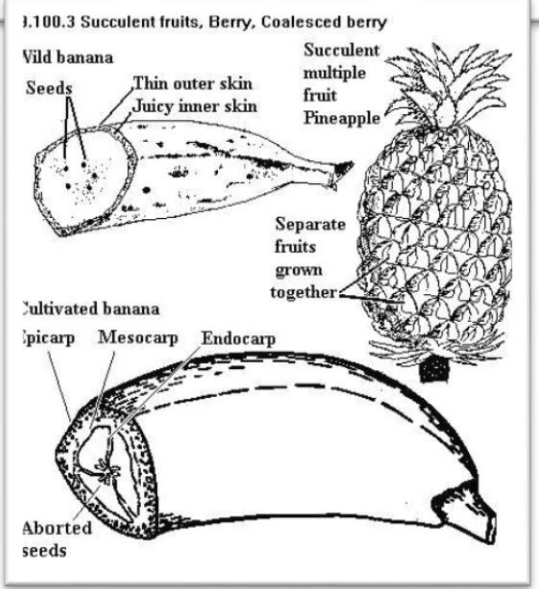
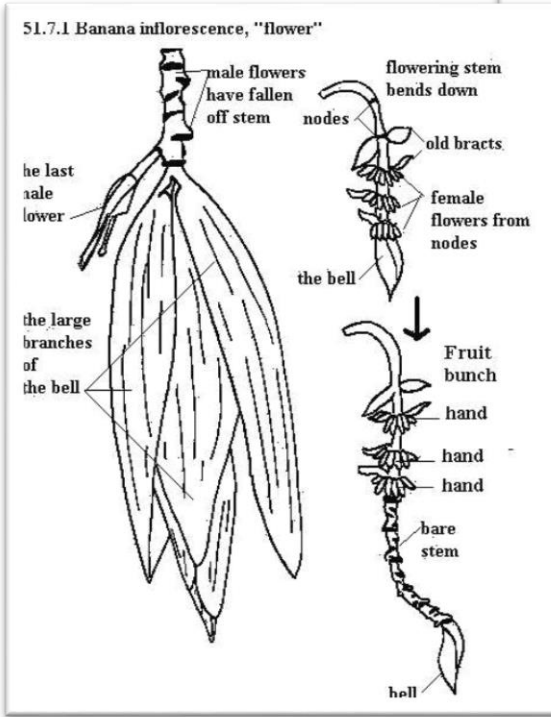
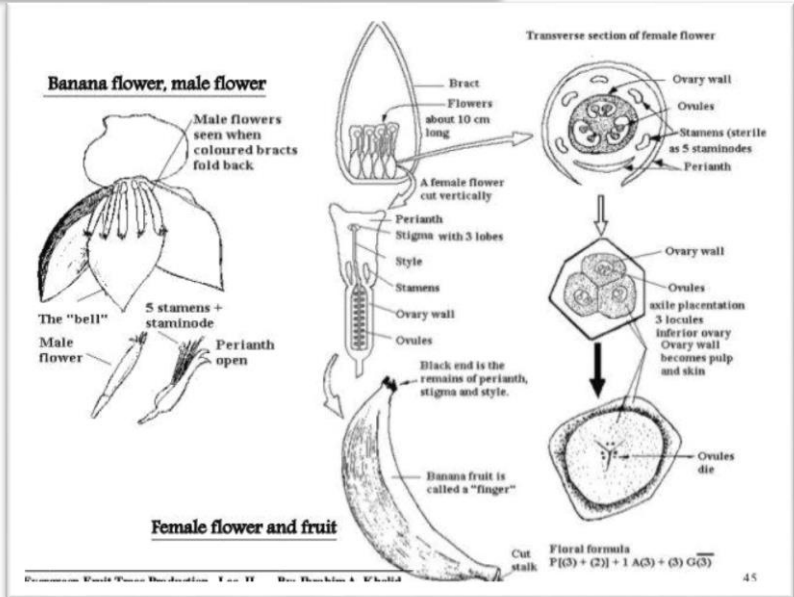
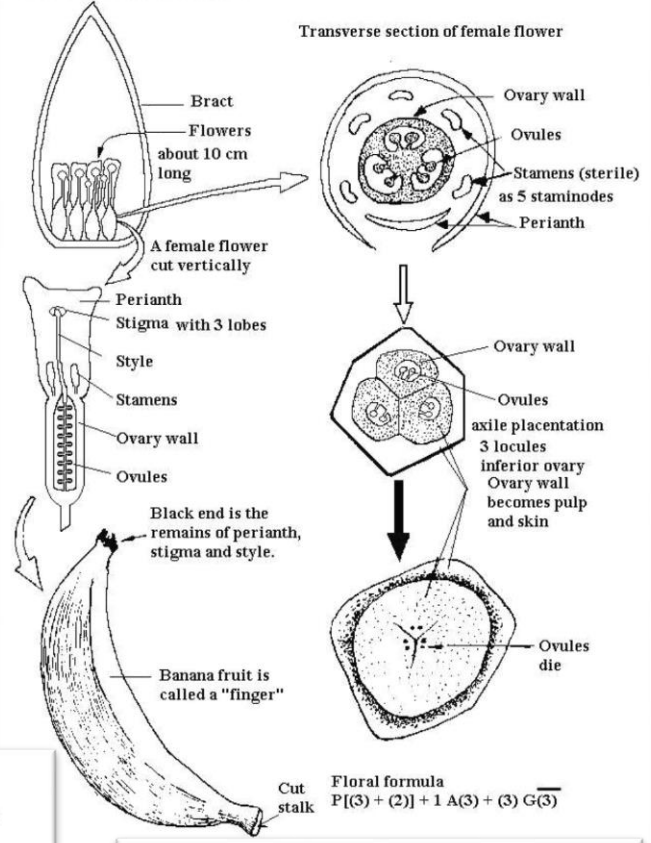
دکتر ربیعہ

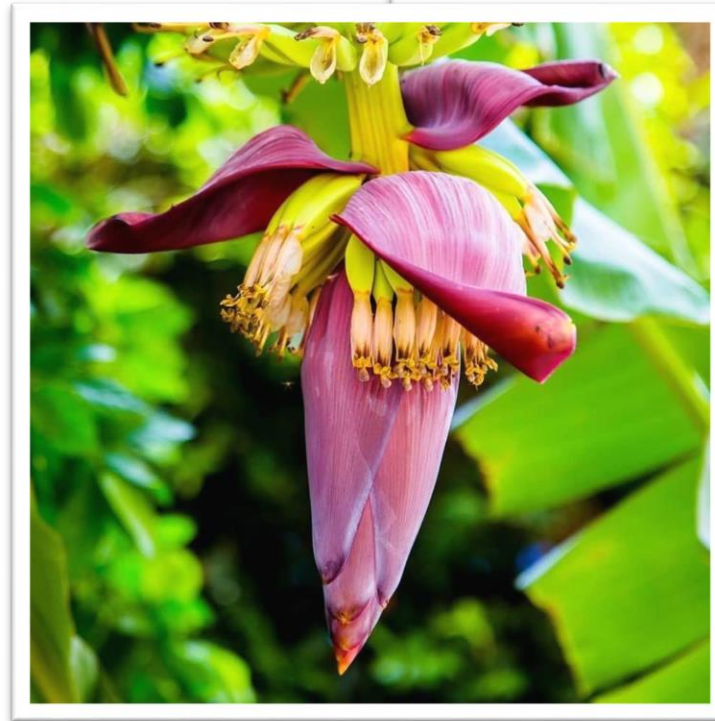
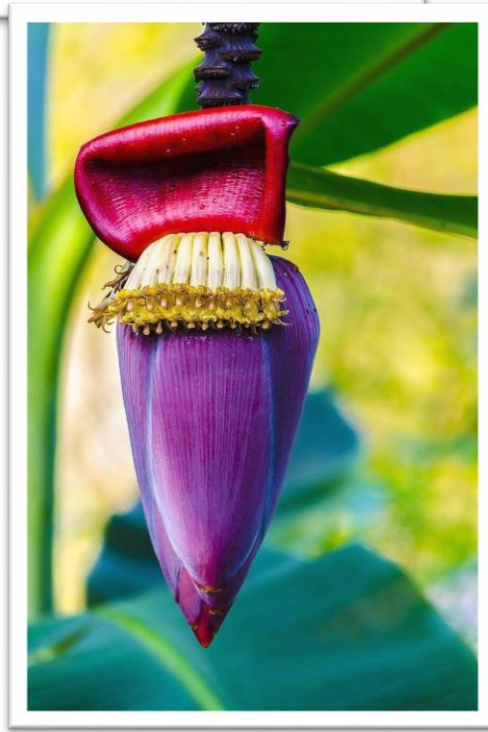
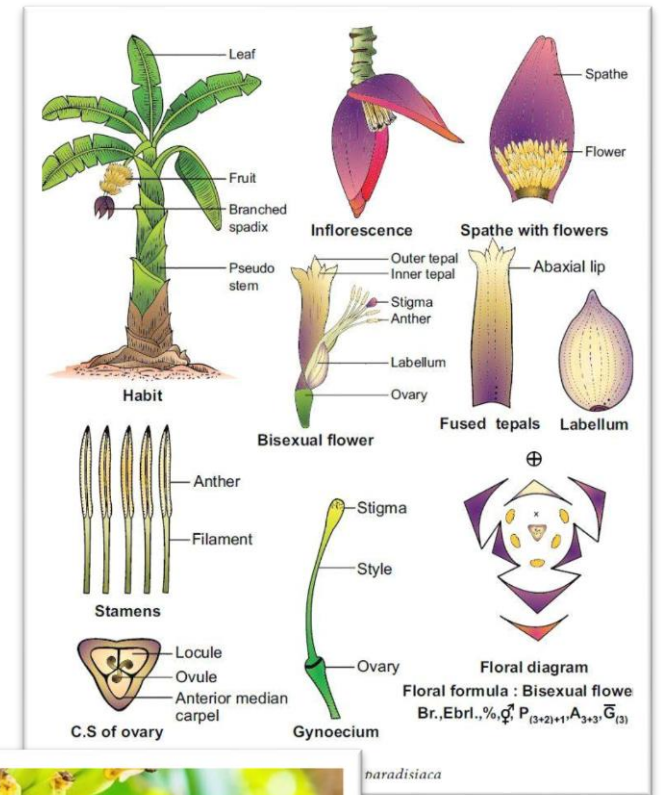
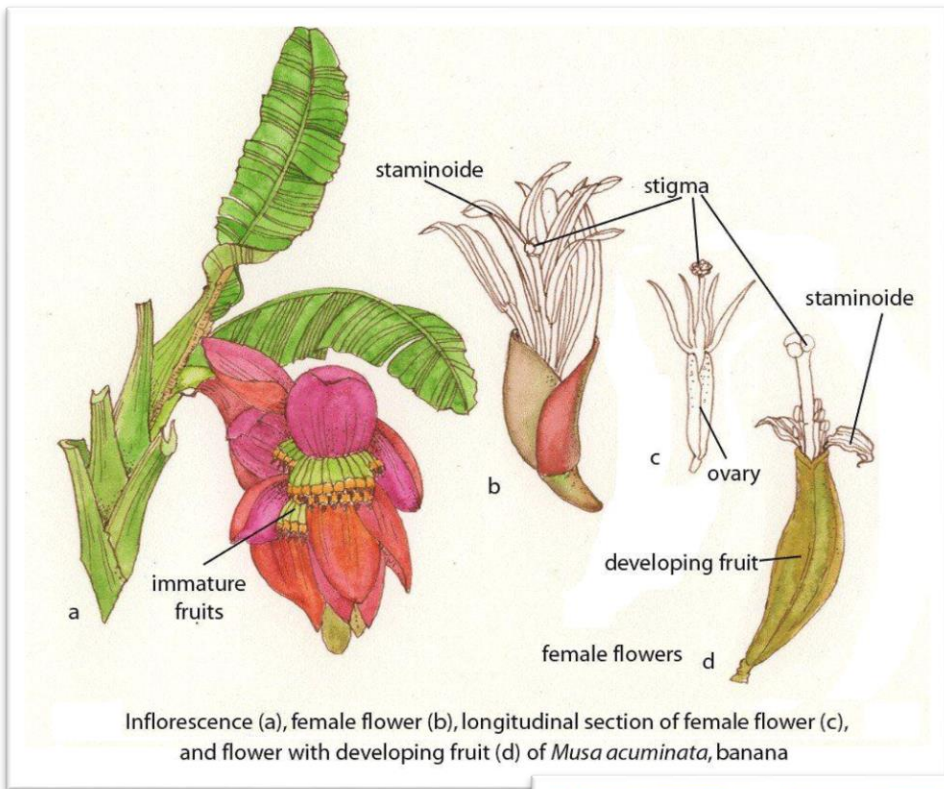
اسعدہ فرد

ریاحہ



51.7.3 Female flower and fruit





paradisiaca

تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعہ

اسعدہ فرد

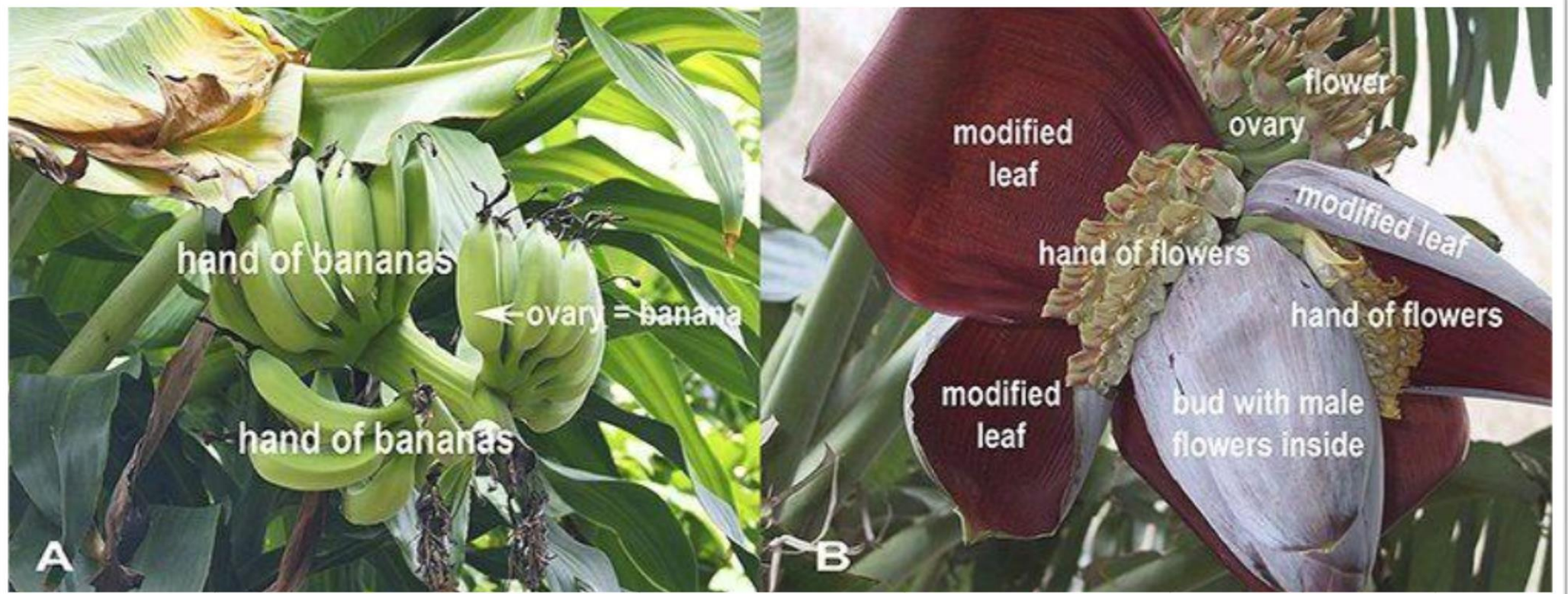
ریاحہ

تہیہ و تنظیہ

دکتر ریحی

اسعد فرد

ریحی



آناناس



نوع میوه	کاذب ^۱
از دسته	مرکب
نام میوه	سته
ویژگی میوه	آبدار
تخمدان	تحتانی
نوع تمکن	محوری
تعداد برچه	سه برچه‌ای سه خانه پیوسته ^۲

۱. چون بخش‌هایی غیر از تخمدان گوشتی است و به عنوان میوه آناناس معروف شده است. ضمناً در این گیاه چندین گل یعنی گل آذین یکجا میوه را تولید می‌کند که به آن Multiple Fruit یا Collective Fruit می‌گویند. (معادل آنچه در توت به عنوان میوه مصرف می‌شود این نوع میوه به فارسی غالباً مرکب نامیده شده است هر چند اختلافاتی در ترجمه Multiple وجود دارد و رد برخی منابع آن را میوه مجتمع معرفی کرده‌اند.)

۲. در هر خانه تعداد زیادی تخمک قرار دارد که رشد نمی‌کنند.

تهیه و تنظیم

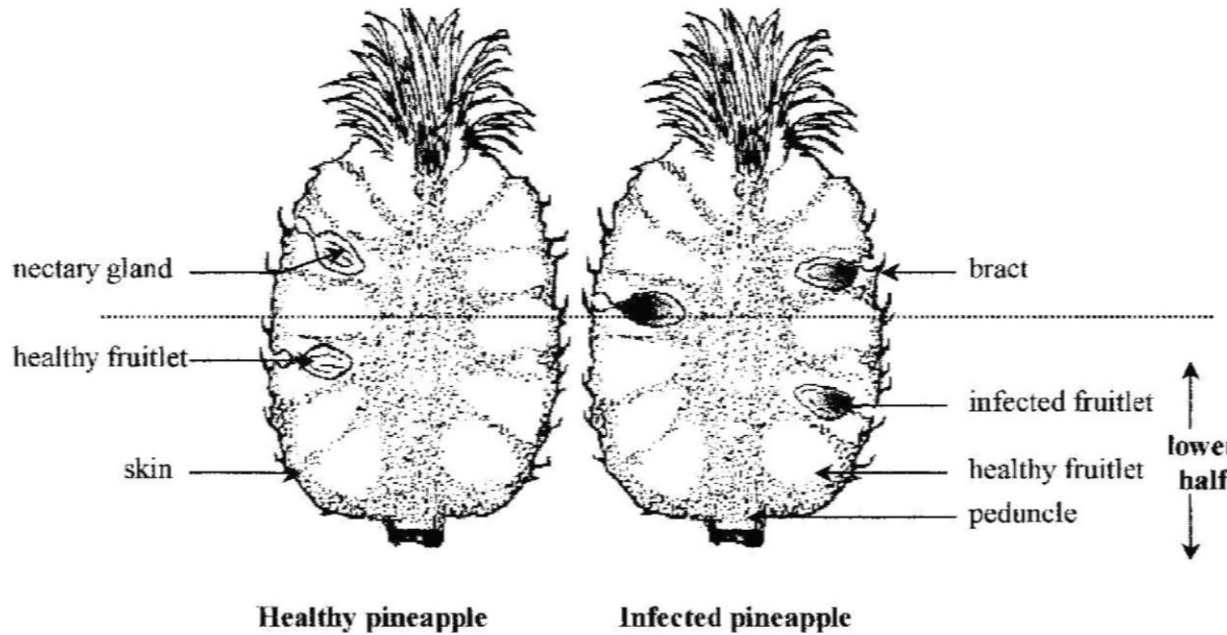
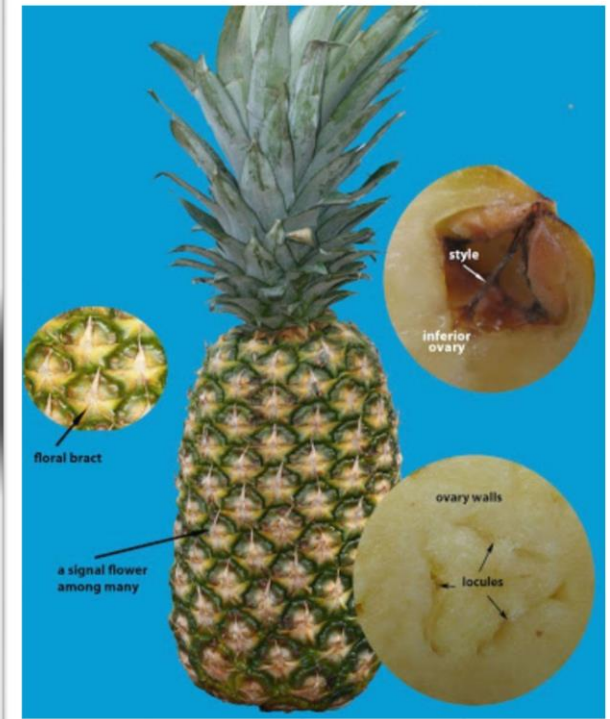
دکتر ربیع

اسعد فرد

ریاحی



Each of these buds is an individual flower, which develop into the sections seen on the mature pineapple.



تہیہ و تنظیم
دکتر ربیعے
اسعدہ فرد
ریاحے

نارگیل



تهیه و تنظیم

دکتر ربیعے

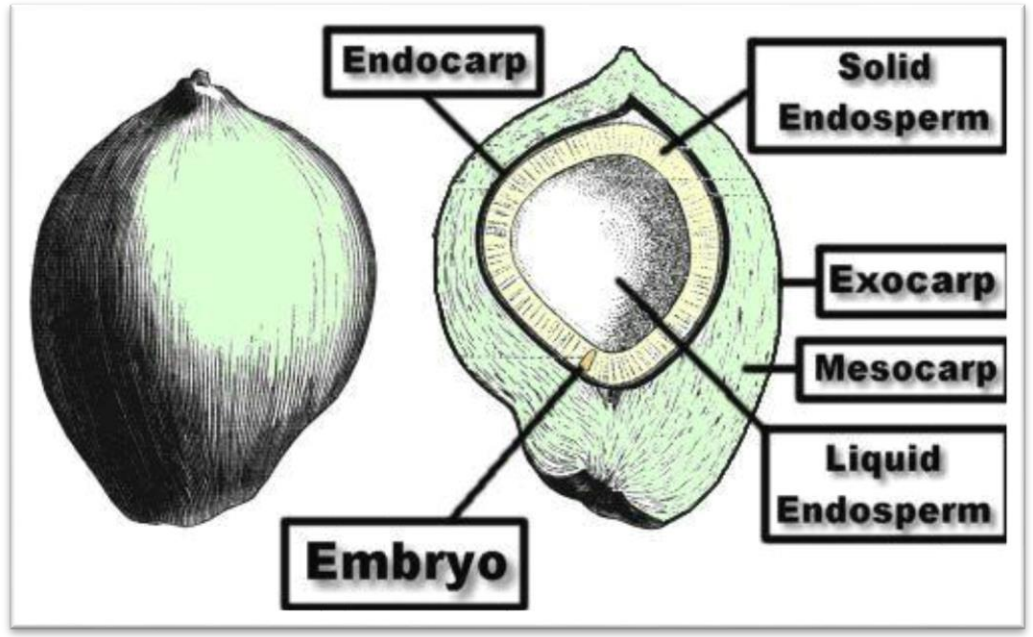
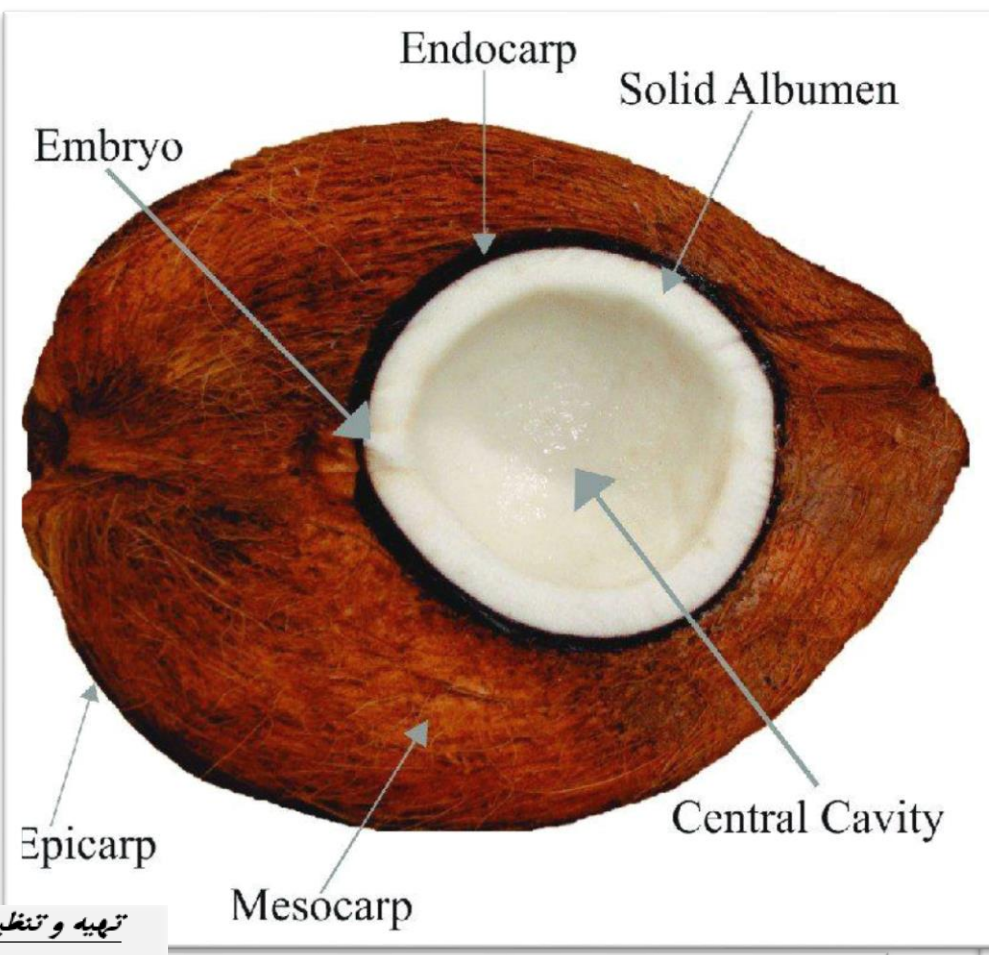
اسعدے فرد

ریاحے

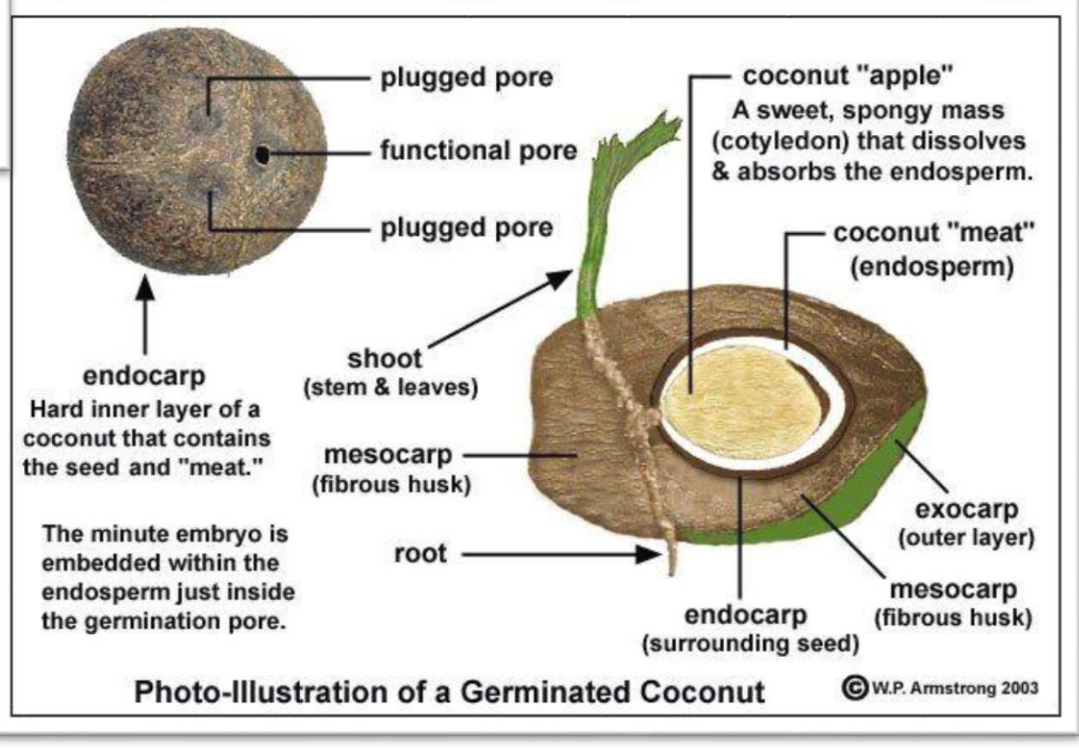
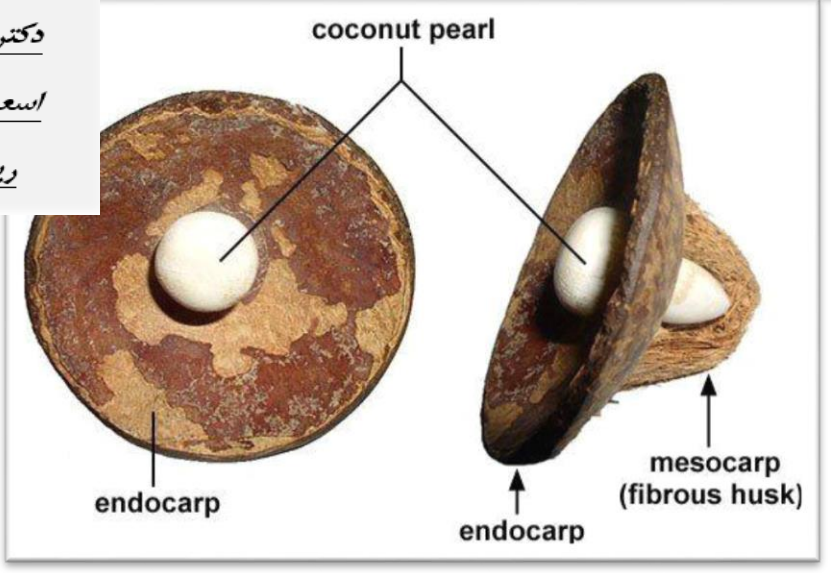
حقیقی	نوع میوه
ساده	از دسته
شفت و تک دانه ای است	نام میوه
آبدار	ویژگی میوه
بخش چوبی میوه	درون بر
بخش الیاف مانند و رشته رشته	میان بر
در میوهی کال: پوشش سبز رنگ در میوهی رسیده: قهوه‌ای رنگ	برون بر
فوقانی	تخم‌دان
محوری	نوع تمکن
سه برچه‌ای سه خانه‌ای پیوسته ^۱	تعداد برچه

۱. در هر خانه یک تخمک قرار دارد. معمولا دو برچه رشد نیافته باقی می‌ماند و برچه و تخمک سوم رشد کرده، میوه را تولید می‌کند.

نکته: آنچه در نارگیل به مصرف می‌رسد در واقع دانه است که توسط درون بر چوبی میوه محبوس شده است. بخش خوراکی نارگیل معادل آنچه در زردآلو یا بادام درختی و گردو به عنوان مغز خورده می‌شود است با این تفاوت که مغزها یا دانه‌های این گیاهان بدون آلبومن بوده ولی در نارگیل دانه آلبومن دار است و بخش عمده‌ی آلبومن شیرنارگیل را تشکیل می‌دهد و بقیه حالت کم و بیش چرمی دارد و آن را نیز تازه یا به صورت پودر خشک شده مصرف می‌کنند.

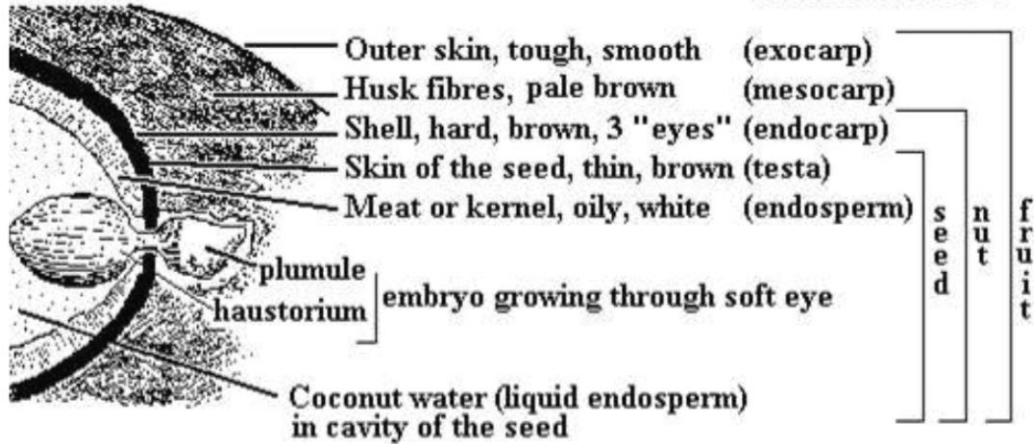


تہیہ و تنظیم
 دکتر ربیعہ
 اسعدہ فرد
 ریاحہ

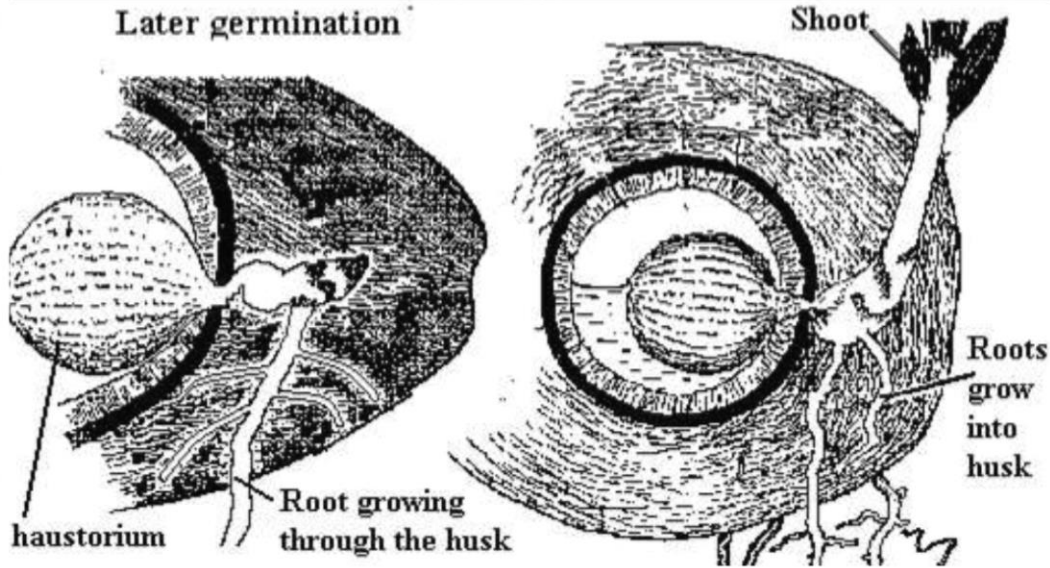


53.9.0 Early germination

A seednut is a fruit



Later germination



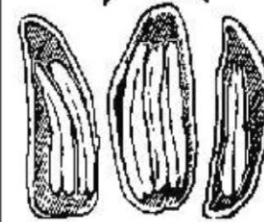
53.6.2

Male flower

A. Pair of unopened male flowers on spadix (flower stem) branch



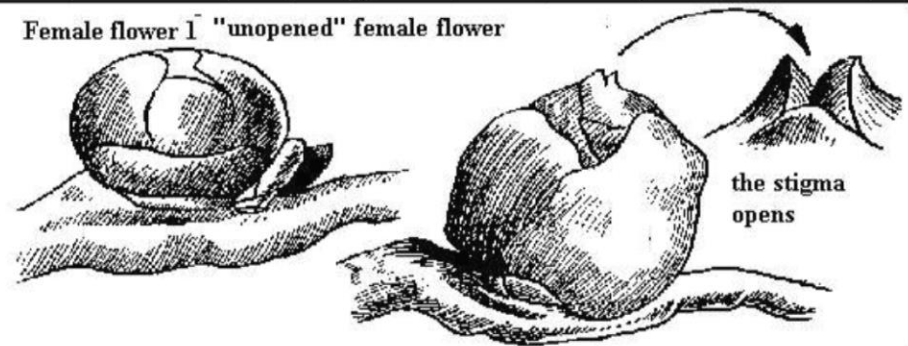
B. One male flower opened with 3 petals and 6 stamens



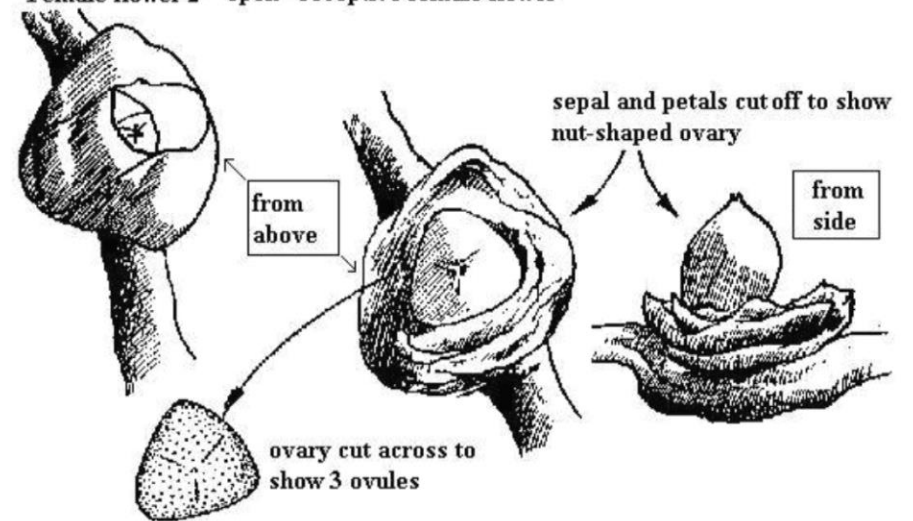
C. 3 stamens



Female flower 1 "unopened" female flower



Female flower 2 "open" receptive female flower



تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعہ

اسعد فرید

ریاحی

بعضی میوہا و بخشهای خوراکی آنها

☞ Some fruit & their edible part :

S.No.	Fruit	Type of fruit	Edible part
(i)	<i>Abelmoschus esculentus</i> /Lady's Finger	Capsule	Whole fruit (vegetable)
(ii)	<i>Achrus sapota</i> /Cheeku	Berry	Mesocarp and endocarp
(iii)	<i>Aegle marmelos</i> /Wood Apple	Amphisarca	Pulpy endocarp (inner pericarp) and placentae.
(iv)	<i>Anacardium occidentale</i> /Cashewnut	Nut	Cotyledons and Peduncle
(v)	<i>Ananas comosus</i> = Pineapple	Sorosis	Outer fleshy axis, bracts fused perianth & Pericarp
(vi)	<i>Annona squamosa</i> /Custard Apple	Etaerio of Berries	Mesocarp (Pericarp)
(vii)	<i>Arachis hypogea</i> /Ground nut/Peanut	Lomentum	Seeds/Cotyledons
(viii)	<i>Areca catechu</i> /Betel or Areca Nut	Berry	Seed/Endosperm
(ix)	<i>Artocarpus integrifolia</i> /Jack Fruit	Sorosis	Bracts, perianth and seeds
(x)	<i>Carica papaya</i> /Papaya	Berry	Mesocarp and Endocarp

تہیہ و تنظیم

دکتر ربیعہ

اسعد فرد

ریاحی


بعضی میوہا و بخشهای خوراکی آنها

(xi)	Cereals, <i>Avena sterilis</i> (Oat), <i>Oryza sativa</i> (Rice), <i>Hordeum vulgare</i> (Barley), <i>Triticum durum</i> (Durum Wheat), <i>Triticum aestivum</i> (Bread Wheat), <i>Zea mays</i> (Maize)	Caryopsis	Whole fruit
(xii)	<i>Citrus reticulate</i> /Orange, <i>Citrus sinensis</i> /Sweet Orange, <i>Citrus aurantifolia</i> /Lime	Hesperidium	Glandular hair
(xiii)	<i>Cocos nucifera</i> /Coconut	Drupe	Endosperm
(xiv)	<i>Cucumis melo</i> /Musk Melon	Pepo	Mesocarp, Endocarp & seeds
(xv)	<i>Cucumis vulgaris</i> /Water melon	Pepo	Mesocarp, Endocarp & seeds
(xvi)	<i>Cucumis sativus</i> /Cucumber	Pepo	Mesocarp, Endocarp and Young seed
(xvii)	<i>Ficus carica</i> /Fig/Anjeer	Syconus	Fleshy receptacle
(xviii)	<i>Fragaria vesca</i> /Strawberry	Etaerio of achenes	Fleshy thalamus

بعضی میوه‌ها و بخش‌های خوراکی آنها

(xix)	<i>Grewia asiatica</i> /Dnamin/Pnaisa	Drupe	Mesocarp
(xx)	<i>Juglans regia</i> /Walnut	Drupe	Lobed cotyledons
(xxi)	<i>Litchi chinensis</i> /Litchi	Nut	Aril
(xxii)	<i>Lycopersicon esculentum</i> /Tomato	Berry	Pericarp and placenta
(xxiii)	<i>Pyrus malus</i> (M. sylvestris)/Apple	Pome	Thalamus
(xxiv)	<i>Mangifera indica</i> /Mango	Drupe	Mesocarp
(xxv)	<i>Morus alba, M. nigra</i> /Mulberry	Sorosis	Fleshy perianth, Fleshy axis
(xxvi)	<i>Phoenix dactylifera</i> /Date	Berry	Pericarp
(xxvii)	<i>Prunus amygdalus</i> /Almond	Drupe	Seed (Cotyledons and embryo)
(xxviii)	<i>Musa paradisiaca</i> /Banana	Berry	Less developed Mesocarp and well developed endocarp
(xxix)	<i>Psidium guajava</i> /Guava	Berry	Thalamus, pericarp and placenta

بعضی میوه‌ها و بخش‌های خوراکی آنها

		 CAREER POINT	
(xxx)	Pulses	Pod/Legume	Seed
(xxxii)	<i>Punica granatum</i> , Pomegranate/Anar	Balausta	Testa
(xxxiii)	<i>Pyrus comunis</i> /Pear	Pome	Fleshy thalamus
(xxxiiii)	<i>Solanum melongena</i> /Brinjal	Berry	Pericarp & Placenta
(xxxv)	<i>Tamarindus indica</i> /Tamarind	Lomentum	Pericarp (Mesocarp)
(xxxvi)	<i>Trapa bispinosa</i> /Water Chestnut/Singhara	Nut	Seed
(xxxvii)	<i>Vitis vinifera</i> /Grape	Berry	Pericarp and placenta
(xxxviii)	<i>Zizyphus mauritiana</i> /Jujube/ Chinese Dates/Ber	Drupe	Epicarp and mesocarp