

## بخش (C) حفاظت و نگهداری درختان میوه مغزدار و غیر مغزدار.

### درس اول: فواید و نواقص تکثیر زوجی و غیر زوجی ( Asexual and Sexual Propagation) در درختان میوه مغزدار و غیر مغزدار

**اهداف آموزشی شاگردان:** شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردیدند، تشریحات این درس باید منتج به بدست آوردن اهداف ذیل شود:

1. در دوران های رشد زوجی (sexual) و رشد غیر زوجی (asexual) نباتات چه تفاوت های وجود دارند؟ تشریح کنید.
2. فواید و نواقص تکثیر زوجی یا تکثیر از طریق تخم (seed propagation) کدام ها اند؟ تشریح کنید.
3. فواید و نواقص تکثیر غیر زوجی یا تکثیر از طریق قسمت های تکثیری نباتات (vegetative propagation) کدام ها اند؟ توضیح کنید.

#### وقت پیشنهاد شده برای تدریس: 2 ساعت

**منابع پیشنهاد شده:** منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد جهت پیشبرد خوبتر پلان درسی پروگرام پاور پاینت نیز در ین مورد تهیه شده است. از وب سایت های ذیل نیز در ین مورد استفاده کرده می توانید.

- <http://pubs.cas.psu.edu/FreePubs/pdfs/UJ255.pdf>
- [http://aces.nmsu.edu/pubs/\\_h/h-322.html](http://aces.nmsu.edu/pubs/_h/h-322.html)
- <http://www.rootsofpeace.org/assets/Vegetative%20Propagation%20Techniques.pdf> This document discusses propagation in Afghanistan and can be used as a supplementary text to the lesson.

#### فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات:

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوینت

سلایدهای پاورپوینت

سلایدهای شفاف

اوراق کاری شاگردان  
نمونه های از تخم میوه (اختیاری)  
نمونه های نباتات که بشکل غیر زوجی تکثیر شده باشند (اختیاری)

**اصطلاحات:** اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلاید شماره ۲ پاورپوینت ارائه گردیده است):

- Asexual propagation تکثیر غیر زوجی
- Budding پیوند زنی (جوانه)
- Cross-pollination گرده افشانی یک نبات به نبات دیگر یا گرده افشانی از گلی بگل دیگر
- Cuttings قلمه ها
- Fertilization عمل القاح
- Gametes گامت
- Grafting پیوند زنی
- Hybrids دورگه یا هابرید
- Layering رویاندن نبات از طریق خواباندن شاخه نبات
- Pollination گرده افشانی
- Seed تخم یا تکثیر از طریق تخم
- Self-pollination خودگرده افشانی
- Sexual reproduction تولید مثل زوجی
- Tissue culture کشت وزع نسج

**شیوه دلچسپ:** از شیوه دلچسپی استفاده نمائید تا شاگردان را برای درس آماده کرده و علاقه مندی آنها در مورد محتویات درسی افزایش یابد. معلمین اکثراً شیوه های را برای ساعات مخصوص درسی ایشان و با در نظر داشت شرایط برداشت شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ممکنه در اینجا مورد استفاده قرار می گیرد.

*میوه مثلاً سیب را گرفته و آنرا قاش کنید، وقتیکه سیب را قاش کردید، پس از میان تخم های سیب فقط یک دانه آنرا بردارید و از شاگردان پرسان کنید، " اگر ما این تخم سیب را کشت و زرع کنیم آیا در نتیجه همینطور سیب بدست خواهد آمد؟" به شاگردان فرصت بدهید تا پاسخ های خویش را ارایه و تشریح کنند که چرا؟ بعداً شما برایشان بگویند سببی که در نتیجه کشت و زرع این*

تخم بدست می آید، قطعاً مانند این سیب نخواهد بود. خوب، حال سوال دیگری را مطرح کنید " آیا طریقه وجود دارد تا عین سیب بدست آید؟" حال برایشان بگویند که در نتیجه درس امروزی ما می آموزیم که چگونه عین کاپی این سیب بدست آمده می تواند و همچنان این موضوع را می آموزیم که چگونه درخت باغ مفیدتر شده می تواند. با استفاده از بحث به موضوع اولی درس داخل شوید.

### خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

**هدف اول:** در دوران های رشد زوجی (sexual) و رشد غیر زوجی (asexual) نباتات چه تفاوت های وجود دارند؟ تشریح کنید.  
(سلاید شماره ۲ پاور پوینت)

۱. نباتات به دو طریق تولید مثل میکنند:

A. زوجی (sexual)

B. غیر زوجی (asexual)

هر دو شکل تولید مثل برای درختان میوه مغزدار و غیر مغزدار مفید می باشند ولی تولید مثل از طریق غیر زوجی (asexual) وسیعاً مورد استفاده قرار می گیرد.

A. **تولید مثل زوجی (Sexual reproduction)** زمانی واقع میشود که

سپرم یا نطفه مذکر در گرده انتقال شده و با تخمه مؤنث در داخل گل با هم وصلت و اتحاد بکنند.

(سلاید شماره 4 پاور پوینت)

1. اکثریت نباتات در طبیعت توسط تخم های که در نتیجه تولید مثل

زوجی بدست آمده اند، تولید مثل می کنند.

a. حجره جنسی مذکر نطفه (sperm) و حجره جنسی

مؤنث تخمه (egg) بنام **گامت (gametes)** یاد

میشوند.

b. وصلت و اتحاد گامت ها تخم (seed) را تولید می کند که

شامل جنین (embryo) نبات و غذای ذخیره شده می

باشد.

(سلاید شماره 5 پاور پوینت)

3. هر دو یعنی نطفه مذکر و تخمه مؤنث در انتقال خصوصیات ارثی به جنین جدید نبات سهم می گیرند.

a. وصلت و یکجا شدن نطفه و تخمه منتج به ترکیب جدید خصوصیات ارثی میشود.

b. همین آمیزشها و ترکیب ها منتج به خصوصیت جدید شده و در رشد و نمو نسل جدید علاوه می گردد.

4. نسل یا نبات جدید که در نتیجه اختلاط و آمیزش ژن ها (genes) بوجود می آید بنام **دورگه (hybrids)** یاد میشود.

a. انسانها بطور وسیع نباتات و محصولات زراعتی را با بکار بردن عملیه **دورگه سازی یا پیوندزنی (hybridization)** در طی صد ها سال اصلاح و بهبود کرده اند.

#### (سلاید شماره 6 پاور پوینت)

این سلاید نشان دهنده یک نمونه دو رگه سازی در *Zea mays* می باشد. قطارهای چپ و بین والدین می باشند در حالیکه طرف راست دورتر اولاد های این والدین می باشند. شما تفاوت های بزرگتر را یادداشت کنید.

#### (سلاید شماره 7 پاور پوینت)

4. **عمل القاح (Fertilization)** در عمل القاح کروموزم واحد در هسته نطفه (sperm nucleus) با کروموزم واحد در هسته تخمه یکجا می کند.

5. **گرده افشانی (Pollination)** عبارت از انتقال نطفه مذکر توسط گرده به قسمت مؤنث گل یا کلاله (stigma) می باشد.

a. درین نوع تکثیر نباتات به باد و آب تکیه می کنند تا این دو عامل گرده را به کلاله گل (stigma) انتقال بدهند.

b. بر علاوه باد و آب، نباتات به حیوانات نیز اتکاء می کنند تا آنها در گرده افشانی (pollination) کمک بکنند.

c. طیور، حشرات و حیوانات دیگر به رنگ های درخشان و گلهای خوشبو جذب میشوند.

d. حیوانات گرده را از بساک (anthers) گلهای که با آنها تماس گرفته اند به کلاله های گل (stigmas) انتقال می دهند.

**(سلايد شماره 8 پاور پواينت)**

6. زمانیکه گرده یک نبت بالای گل عین نبت گرده افشانی کند، چنین گرده افشانی را **خودگرده افشانی (self-pollination)** یاد می کنند.

7. اکثریت نباتات توانایی خود گرده افشانی را دارند، بعضی درختان میوه این توانایی را ندارند.

a. زمانیکه گرده یک نبت بالای گل نبت دیگر از عین نوع (same species) گرده افشانی کند، پس چنین گرده افشانی را بنام **گرده افشانی چلیپایی یا کراس پولینیشن (cross-pollination)** یاد میکنند.

**(سلايد شماره 9 پاور پواينت)**

این سلايد گلی را توضیح می کند که گرده افشانی شده است. اهمیت گرده افشانی را در درختان میوه مغزدار و غیر مغزدار برای شاگردان تشریح کنید. ساختارهای عمده گل که در گرده افشانی نقش دارند آنها را نیز برای شاگردان تشریح کنید.

**(سلايد شماره 10 پاور پواينت)**

A. **تکثیر غیر زوجی (Asexual propagation)**، در تکثیر غیر زوجی تولید مثل نبت جدید با استفاده از قسمت های گیاهی نبت مادری مانند ساقه، برگ و ریشه صورت می گیرد .

1. این طریقه ممکن است چون اکثریت نباتات توانایی آنها را دارند تا از طریق قسمت های گیاهی خود تولید مثل کند.

**(سلايد شماره 11 پاور پواينت)**

1. **تکثیر غیر زوجی (Asexual propagation)** مشتمل بر چندین میتود می باشد:

- **قلمه ها (Cuttings)** – درین نوع تکثیر نباتی یک قسمت نبت گرفته میشود و شرایط ریشه کردن برای آن مساعد میشود. ازین نوع میتود عموماً در تکثیر بوته ها و نباتات خانگی استفاده میشود.

### (سلايد شماره 12 پاور پواينت)

اين سلايد ميتود هاى مختلف قلمه را كه در درس آينده به تفصيل تشریح خواهد شد، توضیح می كند. در مورد اهميت قلمه ها به شاگردان معلومات ارايه كنيد و برای آنها توضیح كنيد كه قلمه كردن ميتود هاى مختلف دارد كه در درس آينده به تفصيل در مورد آن معلومات ارايه خواهد شد.

### (سلايد شماره 13 پاور پواينت)

- **پيوند زنى (Grafting)** - درين نوع تكثير غير زوجى پيوندك (scion) از يك نبات برداشته شده و در نبات ديگر (stock) جابجا ميشود. از اين ميتود در بعضى درختان ميوه و مغزداران استفاده ميشود.

### (سلايد شماره 14 پاور پواينت)

- **پيوند جوانه زنى (Budding)** - جوانه (bud) از نبات مطلوب برداشته شده و بالای ستاك جابجا ميشود. از اين طريقه در بعضى درختان ميوه و گياهان زينتي مانند گل گلاب استفاده بعمل می آيد.

### (سلايد شماره 15 پاور پواينت)

- **تكثير غير زوجى به طريقه خواباندن شاخه نبات (Layering)** - درين طريقه يك حصه از شاخه نبات قسماً در زير خاك دفن كرده ميشود كه بعداً همين شاخه در زير خاك ريشه دوانى می كند. نبات جديد بعداً از نبات مادري (parent plant) جدا كرده ميشود. انجیرتوت زميني و نباتات تزئينی با استفاده از همين طريقه تكثير می كنند.

### (سلايد شماره 16 پاور پواينت)

- **جدا سازى يا انقسام نبات (Division)** - درين ميتود نباتات كه بشكل دسته ای يا بشكل انبوه رشد و نمو می كند، ريشه هاى آنها برهنه كرده ميشود و از هم جدا كرده ميشود و به مثابه چندين نبات در جاهای مختلف دوباره غرس ميشوند تا نبات مستقل بدست آيد. از اين ميتود در نيلوفر آبي

(hostas)، گلابول ها (gladiolas)، گل های لاله (tulips) و در گیاه پیازی استفاده بعمل می آید.

### (سلاید شماره 17 پاور پوینت)

• **کشت و زرع نسج (Tissue culture)** - این میتود تکثیر غیر زوجی بنام تکثیر کوچک یا micropropagation نیز یاد میشود درین میتود از حصه های بسیار کوچک نسج نبات استفاده میشود بدین ترتیب که حصه های نبات در وسیله کوچک شیشه ای (media) که دارای مواد غذایی عقیم شده و تحت شرایط ضدعفونی شده باشد رشد و نمو داده میشوند.

**بخاطر تشریح و توضیح گرده افشانی (pollination) از مواد درسی 1-C1 TM:**  
استفاده کنید. ناقلین گرده افشانی مانند زنبور عسل را نیز بحث کنید. از شاگردان پرسان کنید که کدام چیزها محیط زیست ما را ناسالم ساخته است و نفوس زنبورهای عسل را از بین می برد؟ در صورتیکه تمام زنبورهای عسل از بین بروند چه واقع خواهد شد؟ در مورد اهمیت زنبور عسل بحث کنید، که زنبور های عسل برای میوه ها چه اهمیت دارد.

**هدف دوم:** فواید و نواقص تکثیر زوجی یا تکثیر از طریق تخم (seed propagation) کدام ها اند؟ تشریح کنید.

### (سلاید شماره ۱۸ پاور پوینت)

11. از طریقه زوجی یا تکثیر تخمی (seed propagation) بصورت عموم در درختان میوه استفاده نمیشود، ولی نواقص او فواید دارد.

### (سلاید شماره ۱۹ پاور پوینت)

**A. فواید:**

1. امکان آن وجود دارد تا نبات غیر مشابه به نبات مادری بوجود آید (Diverse progeny)

a. گرده افشانی از گلی بگل دیگری ( Cross pollination ) میان وراثتی ها می تواند دورگه (hybrids) را تولید کند.

1. اکثریت نباتات کشت شده از وراثتی های بدست آمده اند که بشکل طبیعی واقع شده اند در حالیکه برای خصوصیات مشخص کشت شده بودند.

a. این خصوصیات نتیجه تنوع یا گوناچگونی تخم ( seed diversity ) می باشند.

2. درین نوع میتود تکثیر نسبت به تکثیر غیر زوجی ( vegetative propagation ) به مواد و کارگر کمتر ضرورت است.

### (سلايد شماره ۲۰ پاور پواينت)

#### A. نواقص:

1. امراض، حشرات و آفات

a. تخم ها در مقابل امراض و حشرات مصون نیستند که این حالت سبب مشکلات در جوانه زنی و سبز شدن (germination) میشود.

2. ذخیره سازی (Storage)

a. بخاطر اینکه قابلیت زیستن یا زیست پذیری تخم حفظ شده باشد، پس باید تخم ها در درجه حرارت پایین و رطوبت (humidity) بسیار کم نگهداری شوند.

3. نسل غیر مشابه (Diverse progeny)

• نبات بدست آمده شاید مشابه به اصلی نبات مادری نباشد.

### (سلايد شماره ۲۱ پاور پواينت)

4. مدت طویل برای تولید آن ضرورت است.

a. بخاطر اینکه درخت از تخم رشد و نمو می کند، بناءً ایجاب وقت زیاد را کرده تا درخت پختگی رسیده و آغاز به ثمر کند.

5. سر منشاء تخم (Seed provenance)



a. تخم ها باید از ساحه جمع آوری شوند که در آن کشت و زرع میشوند، حد اقل باید در داخل زون مشابه پرطافتی (hardiness zone) باشند. با وجودیکه عاری از مشکل نیست، ولی این عمل از پرطافتی نبات اطمینان می دهد.

6. جوانه زنی غیر مطمئن یا احتمالی:

a. زمانیکه تخم کشت شود، پس جوانه زنی (germination) آن امر حتمی و گرنتی شده نیست.

7. گرده افشانی از گلی بگل دیگر یا نباتی به نبات دیگر ( Cross pollination) امکان دارد با نوع (species) دیگری صورت گیرد.

a. این عمل خصوصاً در میوه سیب واقع میشود.

b. کشت کردن تخم های سیب شاید منتج به عین سیب که گرده از آن سرچشمه گرفته نشود.

از هر شاگرد بخواهید تا ایستاده شده و هر شاگرد حد اقل باید یک نقیصه و یک فایده تکثیر زوجی (sexual propagation) را نام ببرد. شاگرد بعدی باید موضوعات شاگردان گذشته را تکرار نکنند و اگر احیاناً تکرار میکنند باید آن را علاناً تشریح و یا دقیقتر کنند. زمانیکه یک شاگرد نقص و فایده تکثیر زوجی را بیان کرد، وی باید بنشیند و شاگرد دیگر ایستاده شود و در مورد نواقص و فواید تکثیر زوجی توضیح بدهد.

**هدف سوم:** فواید و نواقص تکثیر غیر زوجی یا تکثیر از طریق قسمت های تکثیری نباتات (vegetative propagation) کدام ها اند؟ توضیح کنید.

(سلايد شماره ۲۲ پاور پواینٹ)

III. **تکثیر غیر زوجی (vegetative propagation)** این نوع تکثیر برای میوه جات و مغزباب بر اساس دلایل متعددی بسیار مفید می باشد.

A. فواید:

1. نهال ها یا نسل جدید بدست آمده ازین طرق بطور ارثی با نبات

اصل خود مشابه وعین چیزی

بوده و خصوصیات مادری در نبات جدید محفوظ می باشد.

1. در تکثیر غیر زوجی تنها یکی از والدین ضرورت است، که این عمل در ذات خود ضرورت یک میکانیزم خاصی را برطرف می کند، مانند گرده افشانی و غیره.
2. تکثیر غیر زوجی بسیار سریع می باشد.

#### (سلاید شماره ۲۲ پاور پوینت)

1. تکثیر غیر زوجی (Vegetative propagation) بخصوص برای کارشناسان زراعت (agriculturists) و کارشناسان باغداری (horticulturists) سودمند می باشد. چون این طبقه مردم نباتات مانند، کیله، نیشکر، کچالو و غیره را کشت می کنند که آنها تخم های قابل رویش و زیست پذیر را تولید نمی کنند. موجودیت وراثتی های بی تخم میوه جات نیز نتیجه تکثیر غیر زوجی می باشد.

#### (سلاید شماره ۲۴ پاور پوینت)

1. تکنیک های معاصر کشت و زرع نسج می تواند نباتات عاری از وایرس را تولید کند.
  - a. تکثیر غیر زوجی، تولید نباتاتی را ممکن می سازد که شاید به میتود های دیگر یا مشکل باشد و یا هم ممکن نباشد بخاطر اینکه بعضی نباتات تخم زیست پذیر را تولید نمی کند و یا هم تخم آن به مشکل می تواند جوانه زنی کند.

#### (سلاید شماره ۲۵ پاور پوینت)

- a. از تولید مثل غیر زوجی زمانی نیز استفاده میشود که نباتات نتوانند تولید مثل خود را بطریق درست انجام دهد و خصوصاً زمانی که ضرورت آن باشد تا نباتات خاصی جنیتهای حفظ شود پس باید از تولید مثل غیر زوجی استفاده بعمل آید.
  - i. مهمترین فایده تکثیر غیر زوجی همانا تولید نباتاتی است که از نگاه ارثی به نبات مادری

مشابه و عین چیز بوده، بناءً نبات بدست آمده  
ازین طریق سایر خصوصیات نبات مادری خود را  
دارا می باشد.

ii. حضور و موجودیت اکثریت نباتات ارزشمند  
وابستگی به توانایی ما در تولید مجدد آنها به  
طریق غیر زوجی می باشد.

#### (سلاید شماره ۲۶ پاور پوینت)

a. تکثیر غیر زوجی نسبت به تکثیر زوجی سریعتر می  
باشد.

i. جوانه زنی (Germination) و رشد نهالها  
نسبت به تکثیر از طریق قلمه ها معمولاً بطی  
می باشد.

ii. نباتات که از طریق تکثیر غیر زوجی بدست می  
آیند هم اقتصادی می باشند و هم آسان.

#### (سلاید شماره ۲۷ پاور پوینت)

#### A. نواقص:

1. تکثیر غیر زوجی شاید آسیب پذیری و حساسیت در مقابل  
امراض و آفات را افزایش دهد.

a. کلون ها فاقد تنوع جینتیکی که در تخم تولید شده  
نباتات یافت میشوند، می باشند.  
2. تکثیر غیر زوجی به مصارف و وقت زیاد نیاز دارد.

a. تکثیر غیر زوجی به وسایل مناسب و دانش نیاز دارد تا  
پیوند موفق بدست آید.

از هر شاگرد بخواهید تا ایستاده شده و هر شاگرد حد اقل باید یک نقیصه و یک فایده تکثیر غیر زوجی (asexual propagation) را نام ببرد. شاگرد بعدی باید موضوعات شاگردان گذشته را تکرار نکنند و اگر احیاناً تکرار میکنند باید آن را علاوه‌تاً تشریح و یا دقیقتر کنند. زمانیکه یک شاگرد نقص و فایده تکثیر زوجی را بیان کرد، وی باید بنشیند و شاگرد دیگر ایستاده شود و در مورد نواقص و فواید تکثیر غیر زوجی توضیح بدهد.

**مرور\خلاصه:** درس را با استفاده از اهداف آموزشی خلاصه نمائید. از شاگردان بخواهید تا محتویات مربوط به هر هدف را تشریح نمایند. از پاسخ های شاگردان بمثابه اساسی برای تعیین محتویات درسی که به مرور بیشتر و شیوه های مختلف تدریسی نیاز دارد، استفاده نمائید. از سوالات در سلایدهای شماره ۲۸ پاورپوینت نیز می توان استفاده نمود.

**تطبیق و عملی کردن:** از شاگردان تقاضا کنید تا تخم های درختان میوه مغزدار و غیر مغزدار را باخود بیاورند. شاگردان می توانند بشکل گروهی یا فردی کار کنند. به شاگردان بگویید که تخم های مختلف میوه مغزدار و غیر مغزدار را با خود بیاورند. تخم ها باید روی پوستر بخاطر نمایش گذاشته شوند. هر تخم را لیبل یا نشانی کنید که از کدام نوع درخت می باشند.

**ارزیابی:** ارزیابی را در بدست آوردن اهداف درسی متمرکز سازید. در زمینه می توان با در نظر داشت شرایط از شیوه های مختلفی استفاده کرد . امتحان تحریری ضم این سند ارائه می گردد.

## جوابات به امتحان نمونه پی

### مطابقت دادن:

1. C
2. B
3. E
4. F
5. H
6. G
7. A
8. D

### پاسخ کوتاه:

### جوابهای ممکنه مشتمل اند بر:

### فوايد:

2. امکان آن وجود دارد تا نبات غير مشابه به نبات مادري بوجود آيد ( Diverse progeny )  
a. گرده افشانی از گلی بگل دیگری ( Cross pollination ) میان وراثتی ها می تواند دورگه ( hybrids ) را تولید کند.
3. اکثریت نباتات کشت شده از وراثتی های بدست آمده اند که بشکل طبیعی واقع شده اند در حالیکه برای خصوصیات مشخص کشت شده بودند.  
a. این خصوصیات نتیجه تنوع یا گوناچگونی تخم ( seed diversity ) می باشند.
4. درین نوع میتود تکثیر نسبت به تکثیر غیر زوجی ( vegetative propagation ) به مواد و کارگر کمتر ضرورت است.

### B. نواقص:

4. امراض، حشرات و آفات

a. تخم ها در مقابل امراض و حشرات مصون نیستند که این حالت سبب مشکلات در جوانه زنی و سبز شدن (germination) میشود.

5. ذخیره سازی (Storage)

a. بخاطر اینکه قابلیت زیستن یا زیست پذیری تخم حفظ شده باشد، پس باید تخم ها در درجه حرارت پایین و رطوبت (humidity) بسیار کم نگهداری شوند.

6. نسل غیر مشابه (Diverse progeny)

## جواب ممکنه مشتمل است بر:

### B. فواید:

1. نهال ها یا نسل جدید بدست آمده ازین طرق بطور ارثی با نبات اصل خود مشابه وعین چیزی بوده و خصوصیات مادری در نبات جدید محفوظ می باشد.
3. در تکثیر غیر زوجی تنها یکی از والدین ضرورت است، که این عمل در ذات خود ضرورت یک میکانیزم خاصی را برطرف می کند، مانند گرده افشانی و غیره.
4. تکثیر غیر زوجی بسیار سریع می باشد.
2. تکثیر غیر زوجی (Vegetative propagation) بخصوص برای کارشناسان زراعت (agriculturists) و کارشناسان باغداری (horticulturists) سودمند می باشد. چون این طبقه مردم نباتات مانند، کیله، نیشکر، کچالو و غیره را کشت می کنند که آنها تخم های قابل رویش و زیست پذیر را تولید نمی کنند. موجودیت وراثتی های بی تخم میوه جات نیز نتیجه تکثیر غیر زوجی می باشد.
2. تکنیک های معاصر کشت و زرع نسج می تواند نباتات عاری از وایرس را تولید کند.
3. تکثیر غیر زوجی، تولید نباتاتی را ممکن می سازد که شاید به میتود های دیگر یا مشکل باشد و یا هم ممکن نباشد بخاطر اینکه بعضی نباتات تخم زیست پذیر را تولید نمی کند و یاهم تخم آن به مشکل می تواند جوانه زنی کند.
4. از تولید مثل غیر زوجی زمانی نیز استفاده میشود که نباتات نتوانند تولید مثل خود را بطریق درست انجام دهد و خصوصاً زمانیکه ضرورت آن باشد تا نباتات خاصی جنیتهایی حفظ شود پس باید از تولید مثل غیر زوجی استفاده بعمل آید.
5. تکثیر غیر زوجی نسبت به تکثیر زوجی سریعتر می باشد.

## نواقص

- i. تکثیر غیر زوجی شاید آسیب پذیری و حساسیت در مقابل امراض و آفات را افزایش دهد.
- ii. تکثیر غیر زوجی به مصارف و وقت زیاد نیاز دارد.
- iii. تولید مثل زوجی به یکجا شده نطفه و تخمه از طریق پروسه القاح (fertilization) نیاز دارد تا تخم را ایجاد کند که انتقال دهنده خصوصیات والدین باشد. در حالیکه تکثیر غیر زوجی از نطفه و تخمه ضرورت ندارد و اولادهای (نبات) که در تکثیر غیر زوجی بمیان می آید از نگاه ارثی با یکی از والدین خود عین چیز می باشد.



امتحان

**درس اول: فواید و نواقص تکثیر زوجی و غیر زوجی ( Asexual and Sexual Propagation) در درختان میوه مغزدار و غیر مغزدار**

**جزء اول: تطابق**

رهنمایی: اصطلاحات ذیل را در مقابل پاسخ ها درست مطابقت دهید. حرف را بر اساس تعریف بنویسید:

- |                     |    |  |
|---------------------|----|--|
| Asexual propagation | .A | تکثیر غیر زوجی   |
| Pollination         | .B | گرده افشانی  |
| Sexual reproduction | .C | تولید مثل بطریق جنسی   |
| Grafting            | .D | پیوند زنی  |
| Cuttings            | .E | قلمه   |
| Layering            | .F | طریق تکثیر نباتات به اساس خواباندن و دفن کردن شاخه نبات در خاک |
| Seed                | .G | تکثیر نبات از طریق تخم   |
| Budding             | .H | تکثیر نبات از طریق پیوند جوانه زنی.                            |

- \_\_\_\_\_ ۱ این نوع تکثیر زمانی واقع میشود که سپرم یا نطفه مذکر در گرده انتقال شده وبا تخمه مؤنث در داخل گل با هم وصلت و اتحاد بکنند.
- \_\_\_\_\_ ۲ عبارت از انتقال نطفه مذکر توسط گرده به قسمت مؤنث گل یا کلاله (stigma) می باشد.
- \_\_\_\_\_ ۳ زمانیکه یک قسمت نبات دور کرده شود و شرایط ریشه کشی برایش مساعد شود.
- \_\_\_\_\_ ۴ درین طریقه یک حصه از شاخه نبات قسمماً در زیر خاک دفن کرده میشود که بعداً همین شاخه در زیر خاک ریشه دوانی می کند.
- \_\_\_\_\_ ۵ یک جوانه از نبات مطلوب دور کرده شده و بالای نبات دیگر جابجا میشود.
- \_\_\_\_\_ ۶ وصلت و اتحاد گامت ها تخم (*seed*) را تولید می کند که شامل جنین (embryo) نبات و غذای ذخیره شده می باشد.
- \_\_\_\_\_ ۷ عبارت از تولید مثل نباتات جدید بوده که با استفاده از قسمت غیر زوجی نبات مادری استفاده می کند.
- \_\_\_\_\_ ۸ پیوندک (*scion*) از نبات مطلوب جدا کرده میشود و بالای نبات دیگر جابجا میشود.

## قسمت دوم جواب کوتاه:

**رهنمایی:** بخاطر پاسخ دادن به سوالات ذیل معلومات فراهم کنید.

1. لطفاً دو نقص و دو فایده تکثیر زوجی (sexual propagation) برای نباتات میوه و درختان مغزدار را تشریح کنید.

2. لطفاً دو نقص و دو فایده تکثیر غیر زوجی (asexual propagation) برای نباتات میوه و درختان مغزدار را تشریح کنید.

3. در دوران های رشد زوجی (sexual) و رشد غیر زوجی (asexual) نباتات چه تفاوت های وجود دارند؟ تشریح کنید.

Pollination  
گرده افشانی

دانه های گرده که دارای نطفه اند

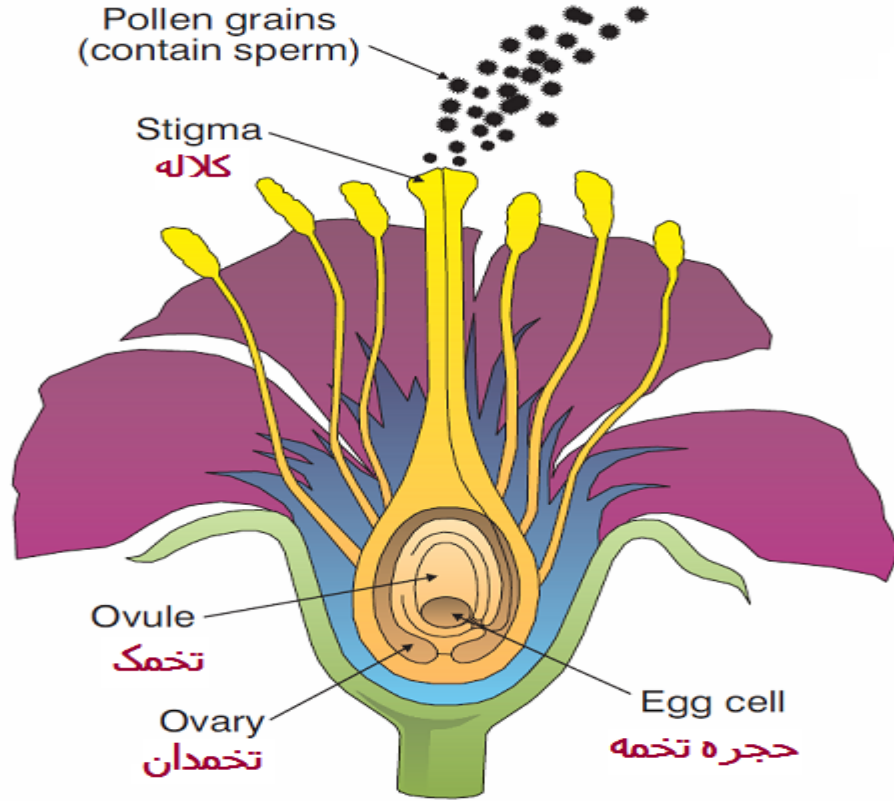
Pollen grains  
(contain sperm)

Stigma  
کلاله

Ovule  
تخمک

Ovary  
تخمدان

Egg cell  
حجره تخمه



(Courtesy, Interstate Publishers, Inc.)