

کلید آزمون آزمایشگاه زیست شناسی گیاهی

(بیوتکنولوژی گیاهی، اکوجغرافیای گیاهی، سیستماتیک گیاهی، تشریح و ریخت شناسی)

بهار 1400

نام و نام خانوادگی:

--	--

مدت آزمون 100 دقیقه (149 امتیاز)

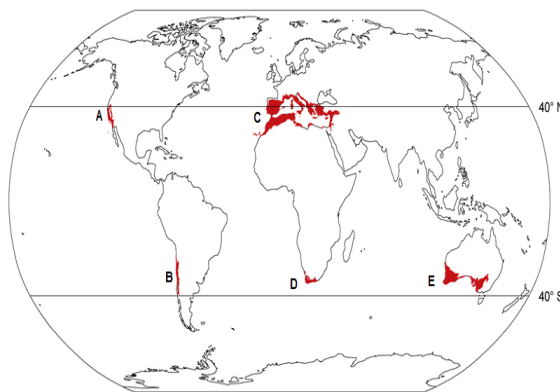
طراح آزمون : راحله درزی

در سوالات تک پاسخی فقط انتخاب یک گزینه شامل امتیاز می شود . انتخاب بیش از یک گزینه سبب می شود هیچ امتیازی کسب نگردد.

آزمون امتیاز منفی ندارد.

1-1- درستی (+ / ص) یا نادرستی (- / غ) جملات زیر را بر اساس نقشه جغرافیایی زیر و تقسیم بندی آرچیبالد مشخص نمایید. 13 امتیاز

الف	نواحی مشخص شده با رنگ قرمز در نقشه اکوسیستم جنگل های معتدله را نشان می دهد.	- 1 امتیاز
ب	نواحی مشخص شده با رنگ قرمز با اکوسیستم ها مدیترانه ای را نشان می دهد.	+ 1 امتیاز
پ	نواحی مشخص شده با رنگ قرمز در نقشه الزاماً علفزارهای معتدله را نشان می دهد.	- 1 امتیاز
ت	نواحی مشخص شده با رنگ قرمز در نقشه درختچه زاهای مدیترانه ای را نشان می دهد.	+ 1 امتیاز
ج	نواحی مشخص شده با رنگ قرمز در نقشه درختچه زاهای مدیترانه ای را نشان می دهد. تکرار شده	
چ	در ناحیه ی C حدا کثر میزان بارندگی در فصل زمستان رخ می دهد.	+ 1 امتیاز
ح	در ناحیه ی C حدا کثر میزان بارندگی در فصل بهار و پاییز رخ می دهد.	- 1 امتیاز
خ	در نواحی مشخص شده درختچه زارهای با قامت متوسط در خاک های آهکی می روید که جارال نام دارد.	- 1 امتیاز
د	ناحیه ی مشخص شده ی C دارای تابستان و زمستان خشک است.	- 1 امتیاز
ذ	ناحیه ی مشخص شده ی C دارای تابستان خشک و زمستان سرد مرطوب است.	+ 1 امتیاز
ر	تصویر F ریختار منطبق با رژیم آب و هوایی ناحیه مشخص شده ی D است.	- 1 امتیاز
ز	تصویر G ریختار منطبق با رژیم آب و هوایی ناحیه مشخص شده ی D است.	+ 2 امتیاز
ژ	تصویر H ریختار منطبق با رژیم آب و هوایی ناحیه مشخص شده ی D است.	- 1 امتیاز



<p>H</p>	<p>F</p>
<p>G</p>	

2- دریای آدراتیک پهنه ای آبی در سمت غربی دریای مدیترانه و شاخه ای از آن است. تصویر زیر نمایش ساده ی فیزیونومی جمعیت های گیاهی تپه های شنی در امتداد ساحل دریای آدریاتیک را نشان می دهد.

جوامع گیاهی با حروف مختلف مشخص شده اند: (A) جامعه پیشگامان خط رانش ، (B) جامعه پیشگام تپه های متحرک ، (C) چمنزارهای بیگانه از تپه های شبه ثابت ، (D) فرورفتگی های بین دونال ، (E) بوته زارهای گیاهی تپه های شنی ثابت ، (F) زمین های جنگلی خشکی پسند از تپه های شنی ثابت (نقاشی از خانم لارا دال مولین است).



1-2 کدام یک از تصاویر زیر به خوبی سیمای منطقه را متناسب با متغیرهای اکولوژیکی (آب و هوا و خاک) و فیزیونومیکی نمایش می دهد؟ 2 امتیاز / تک پاسخی

الف	ب
<p>Mi Ph: میکرو فانروفیت</p> <p>Me Ph: مزو فانروفیت</p> <p>Na Ph: نانو فانروفیت</p> <p>Ch: کامفیت</p>	

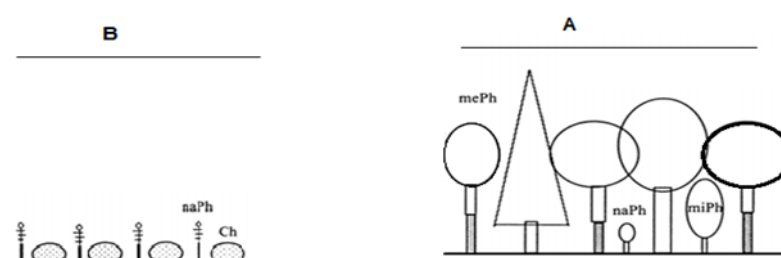
2-2 احیای مجدد پوشش گیاهی حافظ خاک و تثبیت کننده ی شن های روان است که یکی از راه های کنترل فرسایش بادی و تثبیت شن های روان و کنترل بیولوژیکی آن محسوب می شود. در این روش با استفاده از گونه های گیاهی سازگار می توانیم با کمترین هزینه و همچنین بدون آسیب به محیط زیست در جهت تثبیت شن های روان اقدام کنیم. گونه های کدام زون (A یا B) و چه گونه ای گزینه ی مناسبی برای این حوزه از مطالعات جهت احیای چنین مناطقی در نواحی معتدله است؟ 3 امتیاز / تک پاسخی

الف - B - (قلیا) *Salicornia europaea* / (علف شور) *Salsola kali*

ب - B - (نی) *Phragmites australis* / (سازو) *Juncus gerardi*

پ - A - (مانگروها) *Avecennia, Rhizophora*

ت - A - *Juncus gerardi* / (بلوط چوب پنبه ای) *Quercus suber*



3- با توجه به ویژگی های گیاه شناسی و بیوشیمیایی، کدام یک از گروه های گیاهی زیر در زیست فناوری تولید ترکیبات سیانوژن به عنوان سموم ارگانیک ضد حشره و گیاهخوار

بازده مناسبی دارند؟ 2 امتیاز / تک پاسخی

الف- ارکیداسه / براسیکاسه

ب- براسیکاسه / آماریلیداسه

پ- پوآسه / لامیاسه

ت- لامیاسه / براسیکاسه

4- کدام یک از تیره های زیر پراکنش جهان وطنی دارد؟ 5 امتیاز

تیغاسه	ژینگکواسه	سیپراسه	سالوینیاسه	میرتاسه	براسیکاسه
+ 1 امتیاز	- / خالی 1 امتیاز	+ / 1 امتیاز	حذف	- / خالی 1 امتیاز	+ / 1 امتیاز

5- بر اساس سیستم طبقه بندی رونکیه فرم غالب در ریختارهای جارال ، جنگل معتدله و فن ها به ترتیب چگونه است؟ 6 امتیاز

1. فانروفیت	2. کامفیت	3. همی کریپتوفیت	4. کریپتوفیت	5. ترئوفیت
-------------	-----------	------------------	--------------	------------

جارال	جنگل معتدله	فن ها
فانروفیت 2 امتیاز	فانروفیت 2 امتیاز	کریپتوفیت 2 امتیاز

6- پیچیده ترین و ساده ترین اشکوب ها به ترتیب در کدام اکوسیستم ها وجود دارد؟ 5 امتیاز انتخاب یک گزینه کفایت می کند. / تک پاسخی

الف- جنگل معتدله خزان کننده- باگ ها

ب- جنگل اراضی پست - فن ها

پ- جنگل مخروطیان - علفزارها معتدله

ت- جنگل باتلاقی - علفزارها معتدله

ث- جنگل مانگرو - فن ها

7- در جغرافیای گیاهی فیتوکورون و فیتوکوریونومی را میتوان معادل و..... در رده بندی گیاهان دانست. 3 امتیاز / تک پاسخی

الف- مورف- مورفولوژی

ب- فلور- فلوریستیک

پ- تاکسون - تاکسونومی

ت- کلاد- کلادیستیک

8- در مطالعات فیتوکوریونومیکی معیار تعیین کننده در تشخیص..... 2.5 امتیاز / تک پاسخی

الف-نواحی سرده (جنس) ها و حتی گونه های اندمیک و در حوزه ها گونه و زیرگونه های اندمیک است.

ب-حوزه ها سرده ها و گونه های اندمیک و در نواحی نیز سرده ها و گونه های اندمیک یا حتی سطوح بالاتر است.

پ-حوزه ها گونه ها و سرده های مونوتیپیک یا الیگوتیپیک اندمیک و در بخش ها زیرگونه های اندمیک است.

ت-قلمروه ها تیره ها، زیر تیره، قبیله ها و سرده های اندمیک و در بخش ها گونه های اندمیک است.

9- زون بندی اکوسیستم های آبی در دریاچه ی آب شیرین، اقیانوس ها و رودخانه ها به ترتیب بر چه اساسی است؟ 3 امتیاز / تک پاسخی

الف- فاصل از منبع آب - فاصله از ساحل - فاصل از منبع آب

ب- عمق - عمق - عمق

پ- فاصله از منبع آب - عمق - عمق

ت- عمق - عمق - فاصله از منبع آب

ث- عمق - فاصله از ساحل - فاصله از منبع آب

ج- عمق - فاصله از ساحل - فاصله از منبع -تکرار گزینه

10- فلور گیاهان اپی فیت و گیاهان آبی به ترتیب در کدام یک از اکوسیستم ها غنی تر هستند؟ 5 امتیاز / تک پاسخی

الف- جنگل های ابری- دشت های سیلابی رودخانه ها

ب- جنگل های باتلاقی - باتلاق ها

پ- جنگل های کوهستانی - برکه های کم عمق

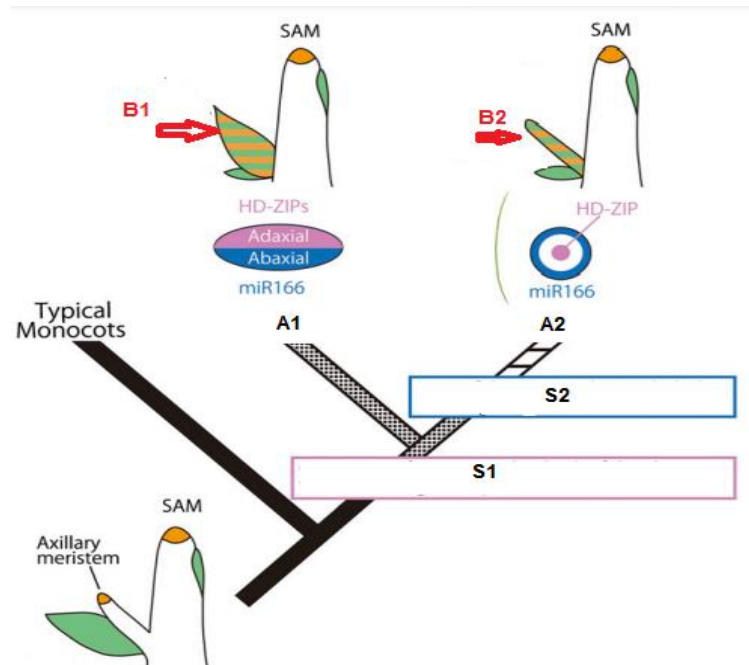
ت- جنگل های ابری- باتلاق ها

ث- جنگل های کوهستانی - دشت های سیلابی رودخانه ها

ج- جنگل های باتلاقی- برکه های کم عمق

11- شکل زیر روند تکامل یک اندام روپیشی در سرده ای از گیاهان تک لپه را نمایش می دهد. نام تخصصی این اندام چیست؟ 5 امتیاز / تک پاسخی

کلادود



12- اعضای خانواده Rhizophoraceae روش تکثیری منحصر به فردی را به نام Vivipary (زنده زایی) به نمایش می گذارند. بذر در این گیاهان به جای اینکه مدتی خاموش بماند

، روی خود درخت جوانه زده و به صورت یک "پروپاگول" (قطعه تکثیر) بلند و نوک تیز بیرون آمده، به درخت متصل می شود و فتوسنتز را به تنهایی انجام می دهد. پس از جدا

شدن از درخت ، قبل از اینکه در یک مکان مناسب مستقر شود، برای مدتی شناور می ماند. در گونه های سرده های *Aegiceras* و *Avicennia Acanthus Aegialitis*


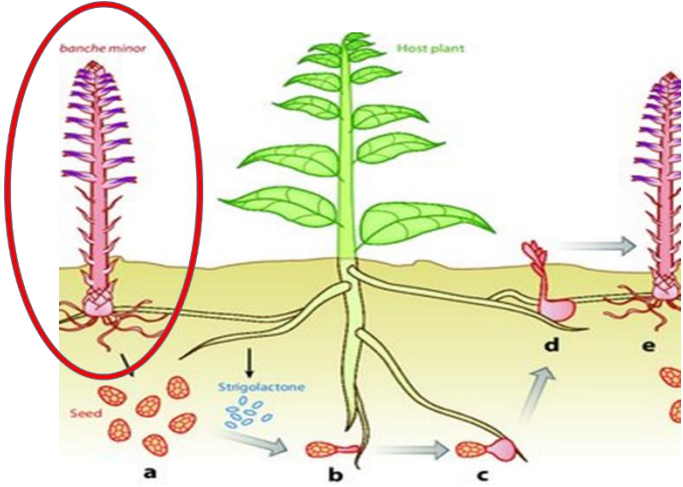


نوع جزئی از (زنده زایی) ، معروف به Cryptovivipary ((زنده زایی مخفی) وجود دارد که در آن بذر روی درخت جوانه می زند ، اما از میوه به صورت پروپاگول خارج نمی

شود و جنین پریکارپ را پاره نمی کند. کدام یک از سازش های زیر با وجود این پدیده اتفاق خواهد افتاد؟ (با علامت + مشخص نمایید). 2.5 امتیاز

دستیابی طولانی مدت به مواد مغذی از والدین (=تغذیه انگلی)	توسعه شناوری	تعادل یونی	تنظیم نمک	ریشه یابی سریع
0.5+ امتیاز	0.5+ امتیاز	0.5+ امتیاز	0.5+ امتیاز	0.5+ امتیاز

13- بر اساس سیستم طبقه بندی اشکال زیستی مولر و النبرگ هر یک از گیاهان زیر در کدام گروه جای می گیرند؟ 10 امتیاز

1. فانروفیت	2. کامفیت	3. همی کریپتوفیت	4. ژئوفیت	5. ترئوفیت	6. لیانا
7. همی اپی فیت	8. اپی فیت	9. هیدروفیت های آبی سرگردان	10. تالوکامفیت	11. تالوهمی کریپتوفیت	12. تالوتوفیت
13. تالو اپی فیت	14. تالو هیدروفیت های سرگردان	15. کریوفیت	16. ادافوفیت	17. کموادافوفیت	18. سمی پارازیت های آوندی
19. تالوسمی پارازیت	20. پارازیت های آوندی	21. ساپروفیت های آوندی	22. تالوپارازیت ها	23. تالوساپروفیت ها	

<p>الف</p> <p>عدسک آبی <i>Lemna minor</i>: 9- هیدروفیت های آبی سرگردان 2.5 امتیاز</p> 	<p>ب</p> <p>گل جالیز <i>Orobanche</i>: 20- پارازیت های آوندی/ 18. سمی پارازیت های آوندی 2.5 امتیاز</p> 
<p>پ</p> <p>خزه گیان بالشتکی گونه <i>Leucobryum glaucum</i>: 10- تالو کامفیت 2.5 امتیاز</p> 	<p>ت</p> <p>سرخس آشیان پرنده <i>Asplenium nidus</i>: 8- اپی فیت 2.5 امتیاز</p> 

14- کدام ویژگی در سرخس آشیان پرنده *Asplenium nidus* و تیره ی مربوط به آن قابل تشخیص است؟ 3 امتیاز / تک پاسخی

الف-اسپورهای خطی و مونولت - اندوزی و هاگینه های مستطیلی بیضوی

ب- اسپور های کلیوی و مونولت- بدون اندوزی با هاگینه های خطی

پ-اسپورهای خطی و تريلت - اندوزی و هاگینه های مستطیلی بیضوی

ت- اسپور های کلیوی و تريلت- بدون اندوزی با هاگینه های خطی

ث-اسپور های کلیوی و مونولت- اندوزی با هاگینه های خطی

ج-اسپور های خطی و مونولت- اندوزی و دارای هاگینه های مستطیلی بیضوی

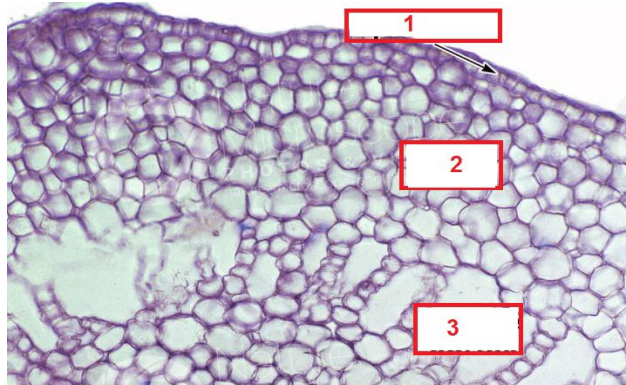
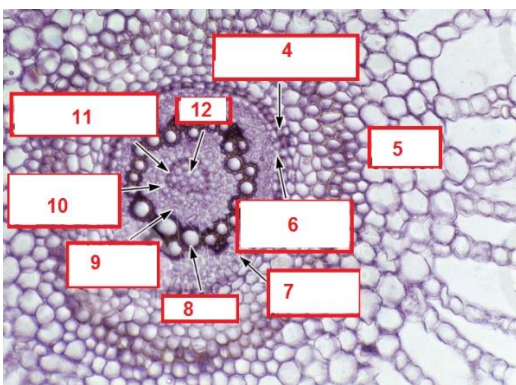
چ-اسپور های کلیوی و مونولت- بدون اندوزی و دارای هاگینه های مستطیلی بیضوی

ح-اسپور های کلیوی و تريلت- بدون اندوزی و دارای هاگینه های مستطیلی بیضوی

15-1- بر اساس کلید واژگان بافت های تصویر زیر را نام گذاری نمایید به موقعیت فلش ها توجه نمایید.(مواردی که فلش ندارند نیز به موقعیت کادر توجه نمایید). 12 امتیاز

1. Outer Pericycle	2. Outer Phloem	3. Inner Endodermis	4. Epidermis
5. Outer Cortex	6. Inner Cortex	7. Middle Cortex	8. Xylem
9. Outer Endodermis	10. Inner Phloem	11. Inner Pericycle	12. Pith

1. 1 Epidermis امتیاز
2. 1 Outer Cortex امتیاز
3. 1 Middle Cortex امتیاز
4. 1 Outer Endodermis امتیاز
5. 1 Inner Cortex امتیاز
6. 1 Outer Pericycle امتیاز
7. 1 Outer Phloem امتیاز
8. 1 Xylem امتیاز
9. 1 Inner Phloem امتیاز
10. 1 Inner Pericycle امتیاز
11. 1 Inner Endodermis امتیاز
12. 1 Pith امتیاز



2-15- برش زیر مربوط به ... 2 امتیاز / تک پاسخی

الف- یک نهانزاد آوندی است.

ب- یک بازدانه است.

پ- یک نهاندانه تک لپه است.

ت- یک نهاندانه دو لپه است.



3-15- برش مربوط به یک گیاه است. 2 امتیاز / تک پاسخی

الف- جورهاگ و دارای سیفنواستل اکتوفلوئیک

ب- نا جورهاگ و دارای سیفنواستل اکتوفلوئیک

پ- جورهاگ و دارای سیفنواستل آمفی فلوئیک

ت- ناجورهاگ و دارای سیفنواستل آمفی فلوئیک

4-15- در برش زیر قسمت شماره یک بیانگر بافت و قسمت شماره 2 بافت است. 2 امتیاز / تک پاسخی

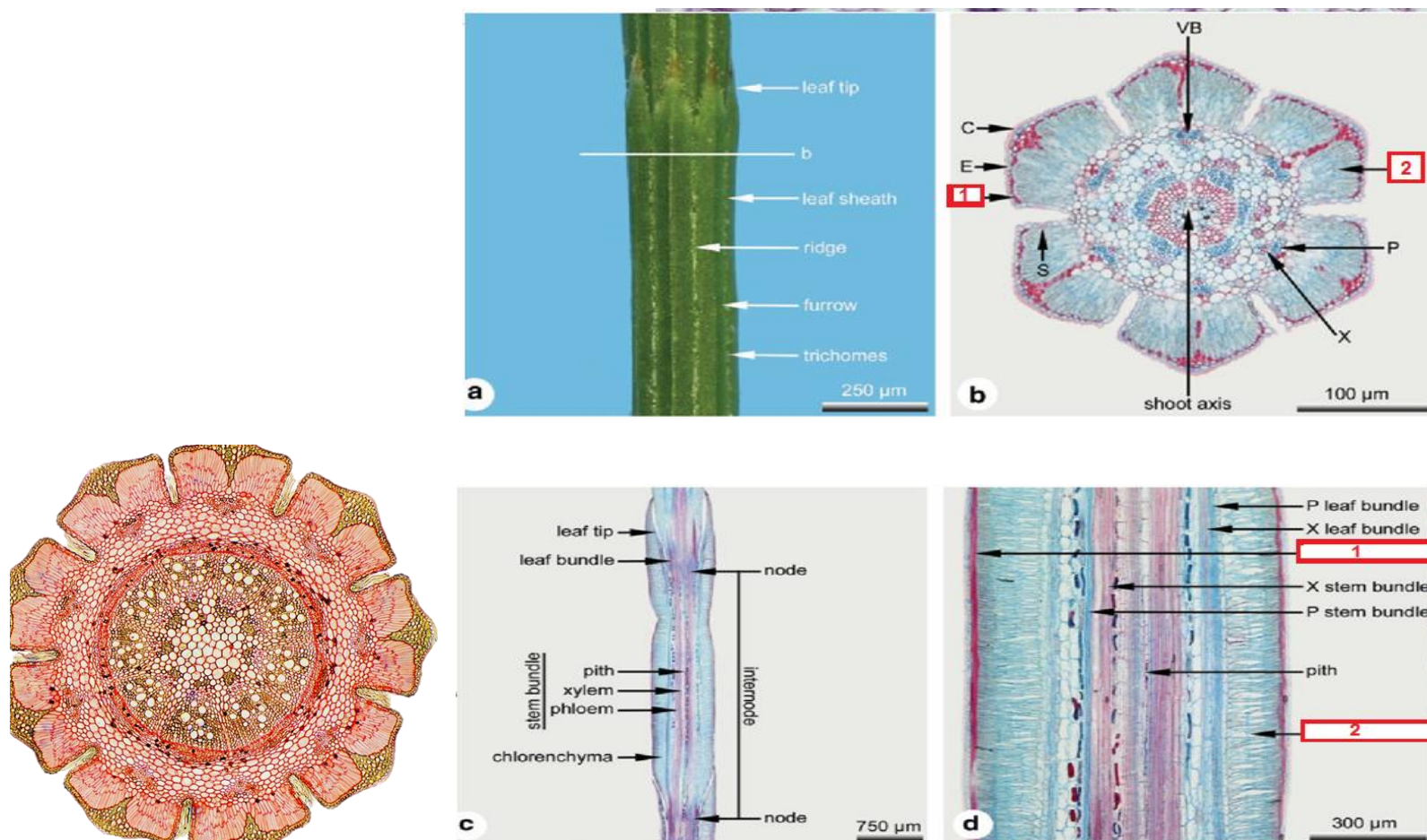
الف- اسکلرانشیم- اسکلرانشیم

ب- کلانشیم- اسکلرانشیم

پ- کلانشیم- کلانشیم

ت- کلرانشیم- اسکلرانشیم

ث- اسکلرانشیم- کلرانشیم



C Cuticle, E Epidermis, P Phloem, S Stoma, VB Vascular Bundle, X Xylem

5-15- شاخصه های تشریحی دو گیاه بالا نشان می دهد این دو به ترتیب برش مربوط به و هستند. 2 امتیاز / تک پاسخی

الف- ریشه گیاه هیدروفیت- برگ گیاه گزروفیت

ب- ساقه گیاه هیدروفیت- ساقه گیاه گزروفیت

پ-ریزوم گیاه هیدروفیت - ساقه گیاه هیدرروفیت

ت- ریزوم گیاه هیدروفیت - ساقه گیاه گزروفیت

16--گونه های کدام سرده را می توان از شاخصه های جنگل های نواحی معتدله و اکوسیستم های مدیترانه ای برشمرد؟ 2 امتیاز / تک پاسخی

الف- راش (Fagus) ب- بلوط (Quercus) پ- اکاسیا (Acacia) ت- اکالیپتوس (Eucalyptus)

17-انتقال ژن Crylab، ژن های کد کننده اسموتین، Bt و کیتیناز به ترتیب جهت ایجاد کدام نوع مقاومت در گیاهان مناسب می باشد؟ 4 امتیاز / تک پاسخی

الف-ضدقارچ- ضد قارچ - ضد باکتری -ضد کرم ساقه خوار

ب-ضد باکتری- ضد باکتری- ضد قارچ- ضد کرم ساقه خوار

پ- ضدقارچ- ضد قارچ - ضد کرم ساقه خوار- ضد باکتری

ت-ضد باکتری- ضد قارچ - ضد کرم ساقه خوار- ضد کرم ساقه خوار

ث-ضد کرم ساقه خوار- ضد قارچ - ضد کرم ساقه خوار- ضد قارچ

ج- ضد کرم ساقه خوار -ضد باکتری - ضد قارچ - ضد کرم ساقه خوار

18- جوانه زنی گیاهان شورروی (هالوفیت) تحت تاثیر سن بذر، رسیدن میوه، سختی بذر و وجود بازدارنده ها است. بیشتر نهال های ظاهر شده در محیط های شوره زار بسیار کوچک اند، حتی استقرار بذر با کیفیت مطلوب در اثر تنش های محیط مانند شوزی، مانداب شدن ، دفن شدن بذر ، کمبود های رطوبی ، رقابت علف هرز و حمله ی حشرات کاهش می یابد. بدین منظور ایحیای گیاهان این مناطق پروژه های کشت بافتی را می طلبد. کدام یک از انواع کشت در این نوع گیاهان بازده ی مطلوبی ایجاد می کند؟ 4 امتیاز / تک پاسخی

الف- کشت بافت ها رویشی بالغ

ب- کشت بساک یا میکروسپور

پ- کشت جنین یا تخمک

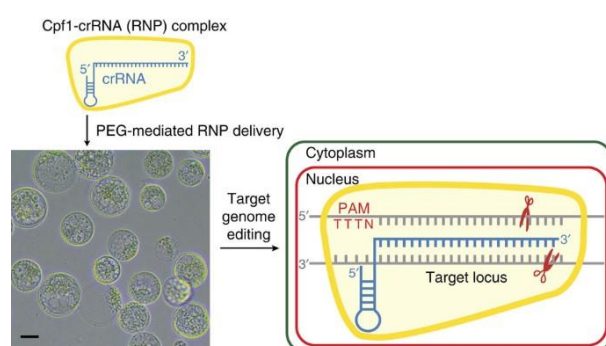
ت- کشت تخمدان یا بساک

19- در شکل زیر از یکی از روش های مهندسی ژنتیک به منظور بهبود تولید روغن سویا استفاده گردید و ژن مربوط به بخشی از مسیر تغییرات چربی مورد ویرایش قرار گرفت. شکل زیر به طور خلاصه این فرایند را نمایش می دهد.

با بررسی تصویر زیر نام این فناوری و روش انتقال ژن (روش بدون ناقل است) نوع دقیق آن را بنویسید. 4 امتیاز

کریسپر / تک پاسخی 2 امتیاز

پلی کاتیون ها / تک پاسخی 2 امتیاز



20- از بین تیره های زیر ویژگی های مذکور مختص کدام یک است؟ 13.5 امتیاز

1- فاگاسه	2- کنوپودیاسه	3- ایریداسه	4- نیکتاژیناسه	5- لامیاسه	6- آماریلیداسه
7- میرتاسه	8- آستراسه	9- کامپانولاسه	10- آراسه	11- پیناسه	12- ارکیداسه

الف- میوه ی کپسول، گل آذین چتر و دانه های فیتوملان دار..... **آماریلیداسه** 2 امتیاز

ب- ساقه ریزومی ، بنه ای یا پیاز کاذب، میوه کپسول ندرتا سته..... **ارکیداسه** 2 امتیاز

پ- ساقه ریزومی ، بنه ای یا پیاز ، میوه کپسول..... **ایریداسه** 2 امتیاز

ت- رویان چندلپه، ریشه اکتومیکوریزایی..... **پیناسه** 2 امتیاز

ث- میوه فندقه، ساقه با رشد ثانوی نابهنجار، برگ های متقابل..... **نیکتاژیناسه / کنوپودیاسه (هر مورد 1.75) جمعا 3.5** امتیاز

ج- حفرات ترشخی و آوند چوب داخلی در مغز، میوه سته یا کپسول..... **میرتاسه** 2 امتیاز









20- ویژگی پیشرفته ی مشترک هر تبار شاخه را با علامت + مشخص نمایید. 6 امتیاز

- مواد زرد رنگ تنها در صورت انتخاب همزمان و همراه با مورد سبز آن ستون و خالی یا _ بودن خانه های قزمز شامل امتیاز کامل می شود در غیر اینصورت امتیازی (به جز امتیاز خانه های خالی صحیح طبق جدول اصلی) تعلق نمی گیرد.
- اگر جدول خالی بدون درج هیچ نوع علامت + یا منگی / ص یا غ و واژگان مشابه باقی مانده باشد هیچ امتیازی لحاظ نمی شود.

نام تبار شاخه	سیفنوگامی 0.857 امتیاز	ساقه با برگ حقیقی + 0.857 امتیاز	سیفنواستل + 0.857 امتیاز	یواسپورانژیوم 0.857 امتیاز	هتروسپور + 0.857 امتیاز	پروتونما + 0.857 امتیاز	الترهای کاذب + 0.857 امتیاز
جگر واش ها	خالی /- / 0.1428 امتیاز			خالی /- / 0.1428 امتیاز		خالی /- / 0.1428 امتیاز	
شاخ واش ها	خالی /- / 0.1428 امتیاز			خالی /- / 0.1428 امتیاز		خالی /- / 0.1428 امتیاز	+ 0.857 امتیاز
پلی پودیوپسیدا	خالی /- / 0.1428 امتیاز			خالی /- / 0.1428 امتیاز		خالی /- / 0.1428 امتیاز	
مونیلوفیت ها	خالی /- / 0.1428 امتیاز			خالی /- / 0.1428 امتیاز		خالی /- / 0.1428 امتیاز	
یوفیلوفیت	خالی /- / 0.1428 امتیاز			خالی /- / 0.1428 امتیاز		خالی /- / 0.1428 امتیاز	
دانه داران	خالی /- / 0.1428 امتیاز			خالی /- / 0.1428 امتیاز	+ 0.55 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	

--

نام تبار شاخه	سیفنوگامی 0.857 امتیاز	ساقه با برگ حقیقی + 0.857 امتیاز	سیفنواستل + 0.857 امتیاز	یواسپورانژیوم 0.857 امتیاز	هتروسپور + 0.857 امتیاز	پروتونما + 0.857 امتیاز	الترهای کاذب + 0.857 امتیاز
جگر واش ها	خالی /- 0.1428/ امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- 0.1428/ امتیاز	خالی /- 0.1428/ امتیاز	0.1428 امتیاز
شاخ واش ها	خالی /- 0.1428/ امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	0.1428 امتیاز	خالی /- 0.1428/ امتیاز	0.1428 امتیاز
پلی پودیوپسیدا	خالی /- 0.1428/ امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	0.1428 امتیاز	خالی /- 0.1428/ امتیاز	0.1428 امتیاز
مونیلوفیت ها	خالی /- 0.1428/ امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	+ 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	0.1428 امتیاز	خالی /- 0.1428/ امتیاز	0.1428 امتیاز
یوفیلوفیت	خالی /- 0.1428/ امتیاز	+ 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	0.1428 امتیاز	خالی /- 0.1428/ امتیاز	0.1428 امتیاز
دانه داران	خالی /- 0.1428/ امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	خالی /- / 0.1428 امتیاز	+ 0.1428 امتیاز	خالی /- 0.1428/ امتیاز	0.1428 امتیاز

1	
2	 <div>میر تاسه</div>
3	 <div>لامیاسه</div>
4	 <div>ایزونتاسه</div>
5	 <div>براسیکاسه</div>
6	  <div>اماریلیداسه</div>
7	 <div>لامیاسه</div>

22. گیاهان کاربردی

پودری است که از آسیاب کردن غده های گونه ای از گیاهان یکی از تیره های جدول بالا به دست می آید. این گیاه بومی مرکز، جنوب اروپا و ترکیه بوده که دارای گل هایی خوشه ای به رنگ بنفش و گاهی سفید رنگ می باشد. دانه گیاه جزو کوچک ترین دانه های گیاهی در جهان بوده و در ایران و در مناطقی مانند آذربایجان، لرستان، خوزستان، کردستان و سواحل دریای خزر نیز به صورت خودرو به عمل می آید. این گیاه استفاده زینتی نیز دارد.

برگ های این گیاه نیزه ای هستند که لکه های بنفش و قهوه ای بر روی آن ها دیده می شود. ریشه ها یا غدد زیر زمینی که از آن ها برای تهیه پودر مذکور استفاده می شود دارای پوسته ای صورتی رنگ هستند اما درون آن ها گوشت سفید رنگی قرار دارد که شیرین، تند و لزج می باشد. فصل گل دهی گیاه از اواخر فروردین تا اواخر خرداد است.

غدد زیر زمینی حاوی مواد نشاسته ای است و معمولا آن را در حالت خام به نخ کشیده و خشک می کنند و از پودر آن در بستنی سازی استفاده می کنند. خشک شده این گیاه از غذاهای مهم و حیاتی دریانوردان به شمار می آید. این گیاه بسیار زیبا دارای بیش از 15000 نوع بوده و اغلب در جنگل های پرباران مناطق گرم یافت می شود.

22-2. این گیاه با تصویر شماره**1**..... هم تیره است. 5 امتیاز / تک پاسخی

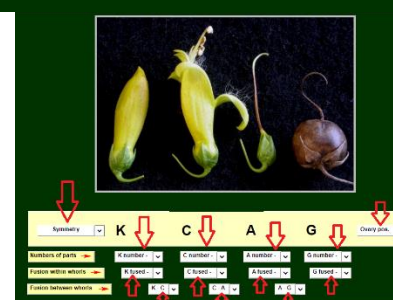


23- فرمول نویسی گل (6.5 امتیاز)

فرمول گل زیر را بر اساس تصاویر بنویسید. وضعیت و نوع هر 13 فلش می بایست مشخص شود (تقلرن با ذکر واژه متقارن یا نامتقارن، تعداد اجزا، موقعیت تخمدان با ذکر واژگان فوقانی یا تحتانی یا ...، اتصال اجزای مشابه با درج علامت پرانتز، اتصال اجزای غیر مشابه با درج علامت منحنی یا خط بین اجزای متصل به هم)

- ذکر متقارن یا نوع تقارن جهت کسب امتیاز کفایت می کند. 0.75
- تعداد اجزا 1 امتیاز
- اتصال گلبرگ ها و پرچه ها 2 امتیاز
- آزاد بودن کاسبرگ ها و پرچم ها 1 امتیاز
- اتصال گلبرگ ها به پرچم ها 1
- موقعیت تخمدان 0.75

Correct floral formula	Zygomorphic	K	5	C	(5)	A	4	G	(2)
------------------------	-------------	---	---	---	-------	---	---	---	-------



پایان