



## بسمه تعالی

آزمون آزمایشگاه زیست شناسی ( سازگان شناسی گیاهی، تشریح و ریخت شناسی گیاهی) - اسفند ۱۳۹۷

توجه:

- ❖ آزمون در سوالات صحیح غلط و تک گزینه ای (در صورت انتخاب گزینه اضافی) دارای امتیاز منفی می باشد و به ازای هر اشتباه ۰/۲۵ امتیاز کسر می گردد. خالی گذاشتن گزینه های صحیح و غلط امتیازی ندارد.
- ❖ رعایت اصول کار و ایمنی در حین آزمون الزامی و در مجموع دارای ۱ امتیاز می باشد در صورت خطاهای مکرر به ازای هر اشتباه ۰/۲۵ امتیاز کسر می گردد.
- ❖ ظرف زباله ویژه دفع زباله های مختلف در کنار وسایل و مواد آزمایشی شما قرار دارد.
- ❖ آزمون در مجموع ۷۰ دقیقه و ۱۰۰ امتیازی می باشد و شامل بخش ها و زمان بندی زیر می باشد:

ردیف	عناوین	زمان بندی	امتیاز	امتیاز دانش پژوه
مرور کلی و بررسی لیست مواد و ابزار		۵ دقیقه		
بخش ۱ : سازگان شناسی (یا سیستماتیک)	گیاهی دردا فکن	۵ دقیقه	۱۰ امتیاز	
بخش ۲: سازش های تشریحی و ریخت شناسی بوم شناختی	برش گیری، شناسایی بافت ها و اندام های رویشی	۲۰ دقیقه	۳۱ امتیاز	
بخش ۳. شناسایی گیاهان به کمک اندام های زایشی		۳۰ دقیقه	۴۳ امتیاز	
بخش ۴. تفکر و خلاقیت	ژئوتروپیسم (Geotropism) و آزمایش knight	۱۰ دقیقه	۱۵ امتیاز	
ایمنی	ایمنی	در طول آزمون	۱ امتیاز	
		جمع زمان بندی: ۷۰ دقیقه	۱۰۰ امتیاز	

طراح آزمون : راحله درزی/ دانشجوی دکتری سیستماتیک گیاهی دانشگاه تهران

با آرزوی موفقیت برای یکایک شما دانش پژوهان گرامی





## موضوع بخش ۱ : سازگان شناسی (یا سیستماتیک)

### گیاهی دردافکن (۵ دقیقه، ۱۰ امتیاز)

#### مواد و وسایل مورد نیاز :

• نمونه های هرباریومی H1-H2-H3-H4

• لوپ یا ذره بین

• پیوست سیمپسون

• پرچم

**روش کار:** چهار نمونه هرباریومی A، B، C و D در اختیار دارید. با مطالعه قسمت زیر و بررسی نمونه ها به سوالات زیر پاسخ دهید.

**توجه:** برای مشاهده نمونه های هرباریومی پرچم خود را بالا بگیرید (حداکثر سه دقیقه فرصت مشاهده نمونه ها را دارید)

در صورت نیاز می توانید از پیوست سیمپسون که در اختیارتان قرار می گیرد استفاده نمایید.

**توضیحات:** طبیعت، مادر همه ی ما، درختان و گیاهانی را در آغوش گرفته است که علاوه بر زیبایی و چشم نوازی به کار دوا و درمان نیز می آیند. در سال ۱۸۰۰ یک باستان شناس آلمانی که در مصر تحقیق می کرد، با ترجمه یکی از پاپیروس های مصری متوجه شد که بیش از ۸۷۷ نوع مواد دارویی برای مصارف مختلف در مصر باستان شناخته شده بود که یکی از آن ها ترکیبی بود که برای برطرف کردن درد از آن استفاده می شد. در نوشته های دیگری که در یونان بدست آمده است نیز مشخص شده که بشر حدود ۴۰۰ سال پیش از میلاد از شیر پوست درخت X برای درمان تب و درد استفاده می کرده است. امروزه مشخص شده که ماده موجود در این شیر پوست ترکیبی است که به عنوان یکی از ترکیبات آسپرین استفاده می شود و پوست، برگ و جوانه های درختان تیره درخت x حاوی گلیکوزیدهای فنلی همچون سالیسین و پوپولین هستند. درخت x از تیره ای است که تنها دو سرده دارد. در سال ۱۷۶۳ یک کشیش انگلیسی به نام ادوارد استون مقاله ای ارائه داد که در آن استفاده از برگ درخت x را حتی در درمان مالاریا نیز مؤثر معرفی کرده بود. ۱۰۰ سال بعد یک پزشک اسکاتلندی با همین ترکیب توانست عوارض ناشی از رماتیسم را به طرز معجزه آسایی کاهش دهد. بعدها چارلز فردریک گرهاردت در سال ۱۸۵۹ موفق به تهیه ترکیب ناخالصی از این ماده مؤثره شد؛ و در ماه مارس ۱۸۹۹ شرکت بایر محصول خود بنام آسپرین را به ثبت رساند. نتایج پژوهشی که در سال ۲۰۰۰ انجام شده است نشان می دهد افرادی که از کمردرد رنج می بردند و روزانه ۲۴۰ میلی گرم عصاره ی پوست درخت x مصرف کرده اند در مقایسه با افرادی که دارونما دریافت کرده بودند بیشتر از مصرف این عصاره ابراز رضایت کرده و کمردرد آن ها به طور چشمگیری تسکین پیدا کرده است. در سال ۲۰۱۲ نیز، یک گروه بین المللی از محققان آلمانی و انگلیسی روی مکانیسم تأثیر پوست درخت x در بهبود آرتروز بررسی هایی انجام دادند. محققان روی واکنش های بیوشیمیک این گیاه بررسی های دقیقی انجام داده و مشاهده کردند که عصاره ی پوست درخت x





باعث افزایش کلاژن سازی می شود که در طول پیشرفت بیماری از بین رفته است و همچنین می تواند التهاب و دردها را تسکین دهد. جالب است بدانید بر اساس آمارنامه ۱۲ ماه سال ۱۳۹۴ سازمان غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی قرص آسپیرین با فروش تقریبی یک میلیارد و سیصد و سی میلیون عدد در سال ۱۳۹۴ پرمصرفترین داروی ایران بود.

درخت x و آسپرین: کدام را انتخاب کنیم؟



پوست درخت x خواصی مشابه با پسرعموی تجاری خود یعنی آسپرین دارد. با این حال این درمان طبیعی مزایایی نیز نسبت به آسپرین دارد. از جمله اینکه برخلاف آسپرین به مخاط معده آسیب نمی زند. با این حال آسپرین می تواند خون را رقیق کرده و احتمال بروز لخته ها را کاهش می دهد اما پوست درخت x چنین خاصیتی ندارد. بنابراین شما نمی توانید به خوددرمانی بپردازید و لازم است که قبل از مصرف هر نوع داروی شیمیایی و گیاهی نظر پزشکتان را جویا شوید.

۱- حدس بزنید که درخت x مربوط به چه سرده و تیره ای است؟

	نام سرده (GENUS)
	نام تیره (FAMILY)

۲- کدامیک از نمونه های هرباریومی A-D مربوط به این سرده است؟ با علامت + مشخص نمایید.

H۱	H۲	H۳	H۴

۳- گل آذین در این گیاه نوعی ..... است.

الف- خوشه      ب- سنبله      ج- دیهیم

۴- کدامیک از نمونه های H۱ تا H۴ مربوط به این تیره است/هستند؟ با علامت + مشخص نمایید.

H۱	H۲	H۳	H۴



## موضوع بخش ۲: سازش های تشریحی و ریخت شناسی بوم شناختی

### برش گیری، شناسایی بافت ها و اندام های رویشی (۲۰ دقیقه، ۳۱ امتیاز)

#### مقدمه و توضیحات: تیره های گیاهی

مختلف سازش های تشریحی ، فیزیولوژیکی و بوم شناختی متناسب با زیستگاه خود کسب می نمایند . بسیاری از این ویژگی ها در شناسایی تیره های گیاهی حائز اهمیت می باشد و از جمله صفات برجسته آن ها محسوب می گردد. در این قسمت شما نمونه های متفاوتی (C۱ تا C۴) از اندام های رویشی ' چهار گیاه مختلف در اختیار دارید که پس از تهیه برش عرضی و رنگ آمیزی نمونه ها می بایست به سوالات زیر پاسخ دهید.

**روش کار :** تهیه برش عرضی .. رنگ آمیزی با TBO رقیق شده.. شست و شو .. مشاهده نمونه در بزرگنمایی های مختلف

#### مواد و وسایل مورد نیاز :

• ویال های حاوی نمونه های C۱ ، C۲ و C۳

C۴و

• میکروسکوپ نوری

• لام و لامل (۳ عدد)

• تیغ (دو عدد)

• محلول رنگی TBO

• قطره چکان (۱ عدد)

• دستمال کاغذی یا کاغذ صافی

• دستکش

• مارکر

• آب مقطر

• ظرف زباله

۱- ☆☆☆ تنها برش عرضی مربوط به نمونه C۲ می بایست جهت ثبت امتیاز تحویل داده شود.

☆☆☆

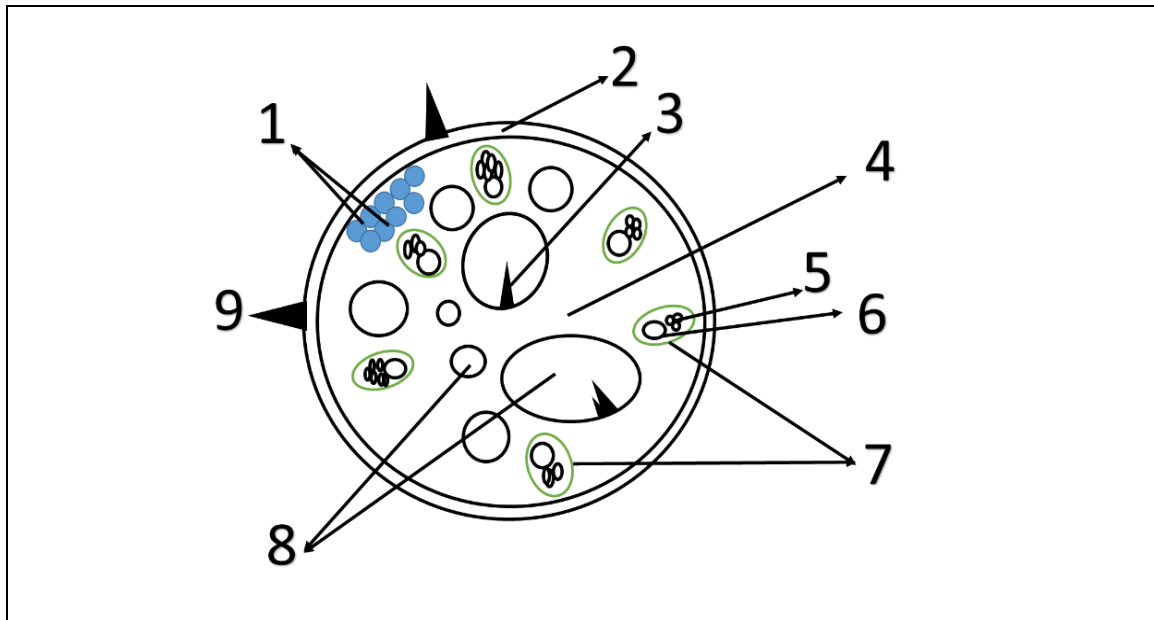
محل تائید تحویل برش عرضی نمونه C۲ به مسئول آزمون (۲ امتیاز)

۲- با توجه به ویژگی هایی که در برش نمونه C۲ مشاهده نمودید این نمونه به چه تیره ای

تعلق دارد؟ (۲ امتیاز)



۳- شکل زیر تصویر شماتیک برش عرضی نمونه ی C۲ می باشد . با مطاقت لام خود با تصویر زیر بافت ها و قسمت های ویژه آن را نام گذاری نمایید. (۴ امتیاز)



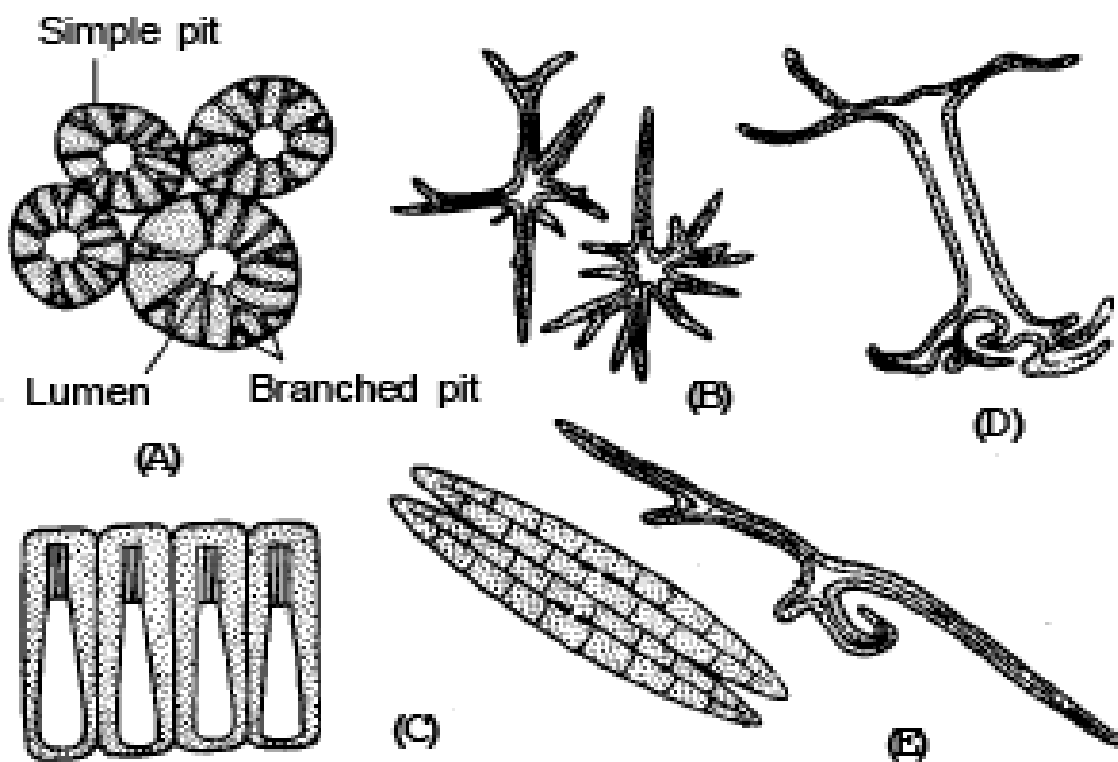
۴- رنگ قسمت ۳ و ۶ پس از رنگ آمیزی با TBO ..... و ..... است (۱ امتیاز)

توجه: برای نامگذاری می توانید از جدول واژگان زیر استفاده نمایید.

۴. Xylem	۳. Vascular Bundles	۲. Cortex	۱. Epidermis
۸. Schlorenchyma	۷. Unbranched Multicellular Hairs	۶. Collenchyma	۵. Parenchyma
۱۲. Mesophyll	۱۱. Phloem	۱۰. Mucilage Canals	۹. Endodermis
	۱۵. Pith	۱۴. Cambium	۱۳. Simple Hairs



۵- بافت اسکلرانشیمی موجود در نمونه C۲ را در تصویر نقاشی شده ی خود حتما خود مشخص نمایید و نوع آن را بر اساس تصویر زیر تعیین و در کادر زیر وارد نمایید (۲ امتیاز)



(A) Brachysclereid,  
(C) Macrosclereid,  
(E) Trichosclereid

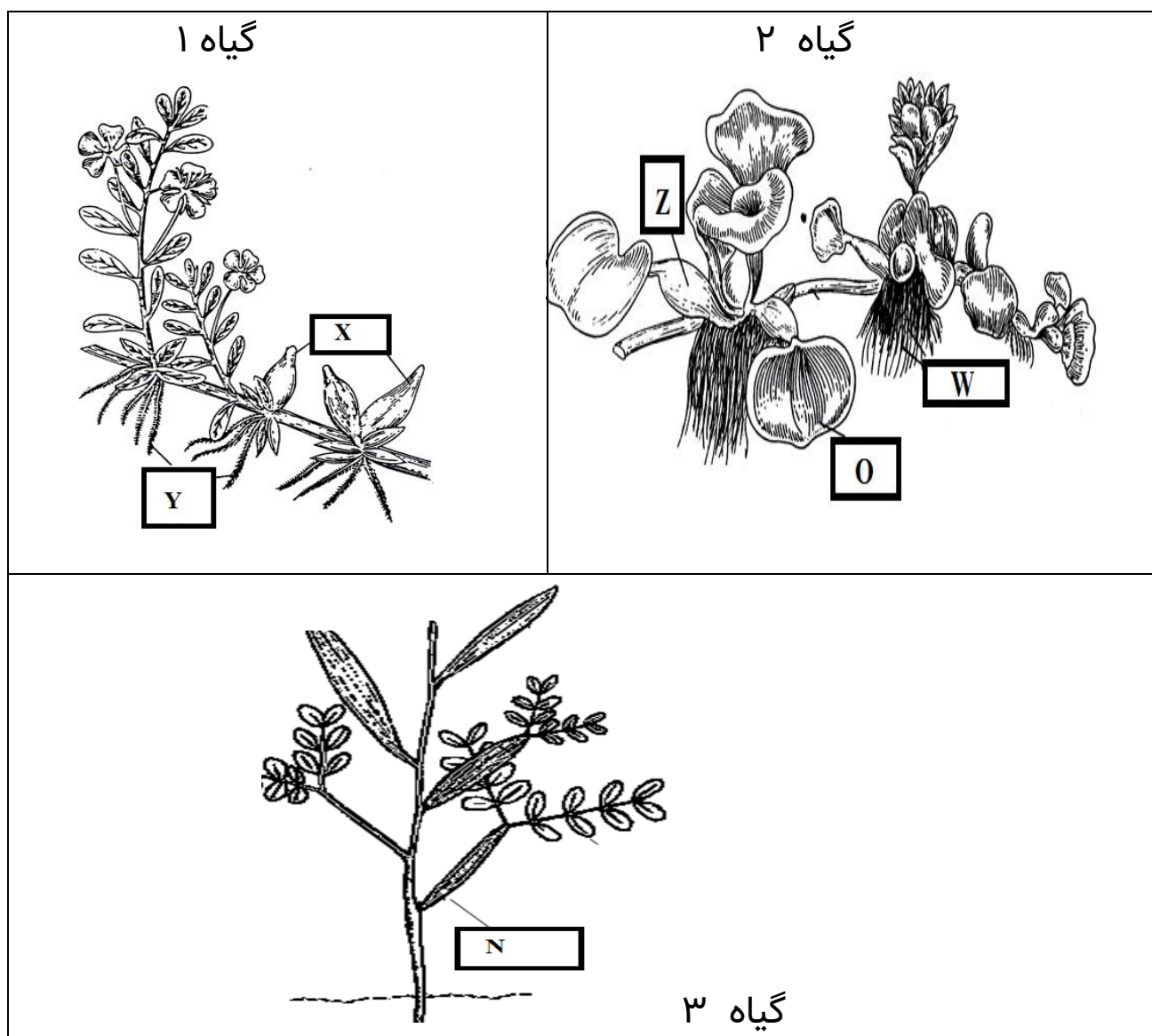
(B) Astrosclereid,  
(D) Osteosclereid,





۵- کدامیک از گیاهان تصویر زیر از نظر زیستگاه مشابه نمونه C۲ می باشد. موارد صحیح را با علامت + و موارد غلط را با علامت - مشخص نمایید. (۳ امتیاز)

گیاه ۱	گیاه ۲	گیاه ۳





۶- هر یک از قسمت های X، Y، Z، W، O و N بیانگر چه اندام ها ی گیاه هستند؟ (۶ امتیاز)

N	O	Z	W	Y	X	نام اندام

توجه: برای نامگذاری می توانید از جدول واژگان زیر استفاده نمایید.

۴. Petiole	۳. Leaf	۲. Root	۱. Stem
۸. Adventitious Root	۷. Spongy Aerial Root	۶. Leaflet	۵. Rhizome
۱۲. Flattened Petiole Or Phyllode	۱۱. Spongy Petiole	۱۰. Succulent Stem	۹. Tap Root
۱۶. Flower	۱۵. Fruit	۱۴. Phylloclade Or Modified Stem	۱۳. Spongy Leaflet

۷- موارد صحیح را با علامت + و موارد غلط را با علامت - مشخص نمایید.

۱.	نمونه C۱ مربوط به ساقه یک گیاه دولپه ای است.
۲.	نمونه C۱ مربوط به ساقه یک گیاه تک لپه ای است.
۳.	نمونه C۱ مربوط به دمبرگ یک گیاه دولپه ای است.
۴.	نمونه C۲ مربوط به ساقه یک گیاه دولپه ای گزروفیت است.
۵.	نمونه C۲ مربوط به ساقه یک گیاه تک لپه ای گزروفیت است.
۶.	نمونه C۲ مربوط به دمبرگ یک گیاه دولپه ای گزروفیت است.
۷.	نمونه C۲ مربوط به ساقه یک گیاه دولپه ای هیدروفیت است.
۸.	نمونه C۲ مربوط به ساقه یک گیاه تک لپه ای هیدروفیت است.
۹.	نمونه C۲ مربوط به دمبرگ یک گیاه دولپه ای هیدروفیت است.
۱۰.	نمونه C۳ مربوط به برگ یک گیاه تک لپه ای گزروفیت است.
۱۱.	نمونه C۳ مربوط به برگ یک گیاه دولپه ای گزروفیت است.
۱۲.	نمونه C۳ مربوط به برگ یک گیاه تک لپه ای هیدروفیت است.
۱۳.	نمونه C۳ مربوط به برگ یک گیاه دولپه ای هیدروفیت است.
۱۴.	نمونه C۳ دارای اپیدرم یک لایه است.
۱۵.	نمونه C۳ دارای اپیدرم دو یا چند لایه است.
۱۶.	نمونه C۴ مربوط به ساقه یک گیاه نهاندانه است.
۱۷.	نمونه C۴ مربوط به ساقه یک گیاه نهانزاد است.
۱۸.	نمونه C۴ مربوط به دمبرگ یک گیاه نهاندانه است.
۱۹.	نمونه C۴ مربوط به دمبرگ یک گیاه نهانزاد است.
۲۰.	نمونه C۱ و C۲ زیستگاه مشابهی دارند.
۲۱.	تنها نمونه C۲ زیستگاه مشابهی با نمونه C۳ دارد.





### موضوع بخش ۳. شناسایی گیاهان به کمک اندام های زایشی (۴۳ امتیاز، ۳۰ دقیقه)

#### دستگاه، مواد و وسایل مورد نیاز :

نموده و تیره گیاهی آن ها را تعیین خواهید نمود..  
این نوع میوه در تیره های مربوط به خود ویژه هستند.

سپس در ادامه شش نمونه گل (R۱ تا R۶) در اختیار شما خواهد بود که بر اساس ویژگی های دانه گرده، فرمول، دیاگرام و ریخت شناسی گل و به کمک کلید دوراهی ارائه شده نمونه ها را شناسایی خواهید کرد.

سپس با بررسی تصاویر اسلایدی (S۱ تا S۴) که در اختیارتان قرار میگیرد به سوالات پاسخ خواهید داد.

#### روش کار:

- نمونه ها قابل تشریح هستند.
- برای مشاهده دانه گرده می بایست بساک ها را جدا نموده و پس از له کردن آن لام تهیه و مشاهده نمایید . در صورت دلخواه می توانید نمونه ها را با TBO رنگ آمیزی نمایید.

- میوه های F۱-F۲-F۳-F۴-F۵-F۶-F۷
- گل های R۱-R۲-R۳-R۴-R۵-R۶
- تصاویر S۱-S۲-S۳-S۴
- لوپ یا ذره بین
- میکروسکوپ نوری
- لام و لامل (۲ عدد)
- تیغ (۱ عدد)
- پنس
- محلول رنگ TBO
- دستکش
- دستمال کاغذی
- پیوست سیمپسون
- ظرف زباله

**مقدمه و توضیحات:** ویژگی های زایشی در گیاهان یکی از بهترین راهها در شناسایی گروه های مهم گیاهی و تیره های گیاهی است. در این ایستگاه شما شش نمونه میوه (F۱ تا F۶) در اختیار دارید. با بررسی و تشریح میوه ها نوع آن ها را شناسایی

#### توجه:

• نمونه R۵ و F۲ یکسان هستند.

۱-جدول زیر را کامل نمایید. از پیوست سیمپسون جهت نام گذاری انواع میوه ها استفاده نمایید. دقت نمایید که منظور از نوع میوه انواع سته، شفت، فندقه، برگه و ..... می باشد. (۹ امتیاز)

F۶	F۵	F۴	F۳	F۲	F۱	
						نوع میوه
						ساده/مجتمع/مرکب ؟



۲- نمونه های F۱، F۲ و F۳ به چه تیره هایی تعلق دارند؟ (۶ امتیاز)

F۳	F۲	F۱	نام تیره گیاهی

۳- نام هر یک از نمونه های R۱ تا R۶ را بر اساس کلید شناسایی زیر تعیین نمایید. (۱۲ امتیاز)

R۶	R۵	R۴	R۳	R۲	R۱

کلید دوراهی:

- ۱- گل ها واجد گرده های چند شیاره یا چند منفذی.....۲
- گل ها واجد واجد گرده های تک شیاره یا تک منفذی.....نام نمونه: ۱ا
- ۲- تقارن شعاعی یا دو شعاعی (اکتینومورف) .....۳
- تقارن دوطرفی (زیگومورف).....۴
- ۳- برچه ها جدا از هم (آپوکارپ).....۵
- برچه ها پیوسته (سینکارپ)..... نام نمونه: J۲
- ۴- تخمدان تحتانی ..... نام نمونه: J۳
- تخمدان فوقانی ..... نام نمونه: J۴
- ۵- جام گل پیوسته ..... نام نمونه: J۵
- جام گل جدا از هم ..... نام نمونه: J۶

۴- فرمول گلی  $K_4, C_4, A_4 + \overline{4}, G_4$  Inferior with hypanthium + or \* مربوط به نمونه ..... است و نمونه ..... مربوط به تیره Caprifoliaceae است. در صورت صحیح بودن یکی از گزینه ها امتیاز آن لحاظ می گردد (۴ امتیاز).

د- J۲-J۴


ج- J۲-J۳

ب- J۴-J۳

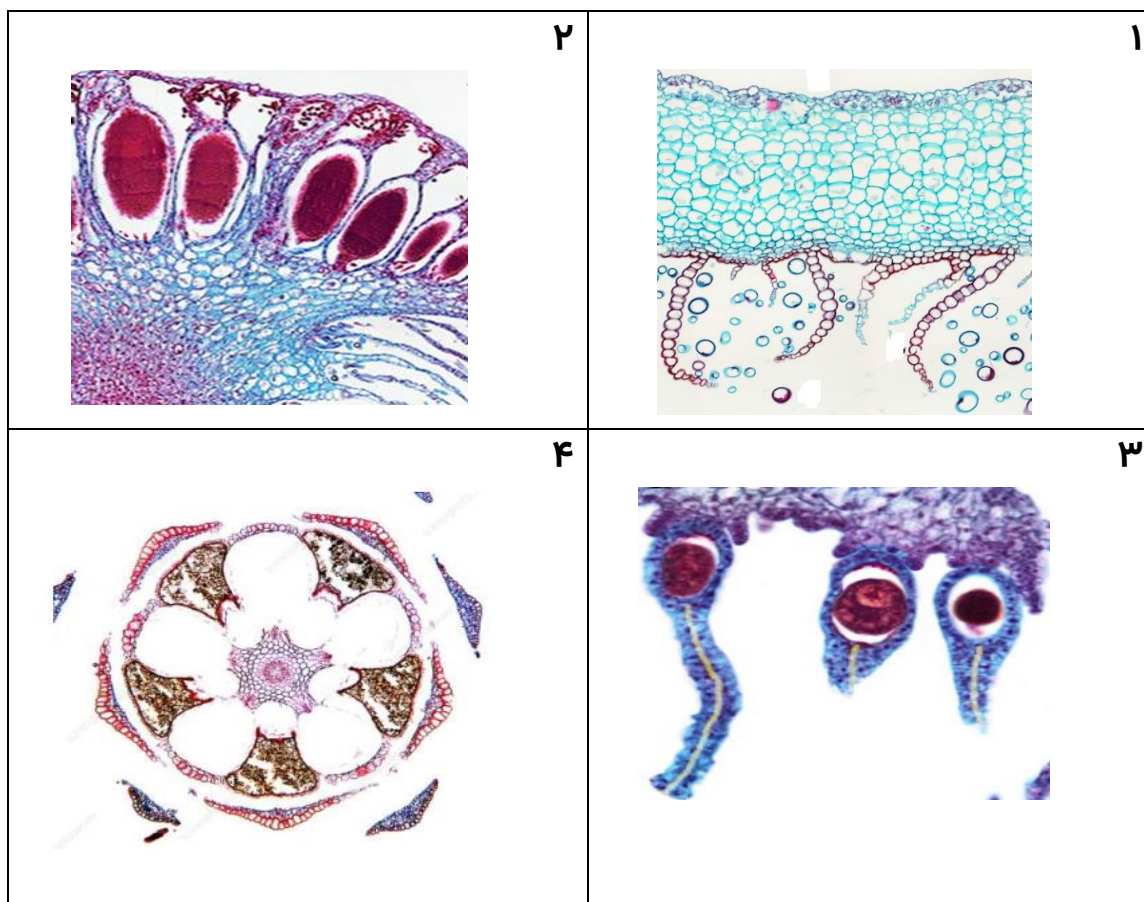
الف- J۳- J۵



۵- بر اساس دیاگرام زیر که مربوط به یکی از گل های بالا است به سوالات پاسخ دهید. موارد صحیح را با علامت + و موارد غلط را با علامت - مشخص نمایید. (۲ امتیاز)

دیاگرام مربوط به نمونه $R^3$ و یک دولپه ای است.	
دیاگرام مربوط به نمونه $R^3$ و یک تک لپه ای است.	
دیاگرام مربوط به نمونه $R^4$ و یک دولپه ای است.	
دیاگرام مربوط به نمونه $R^4$ و یک تک لپه ای است.	

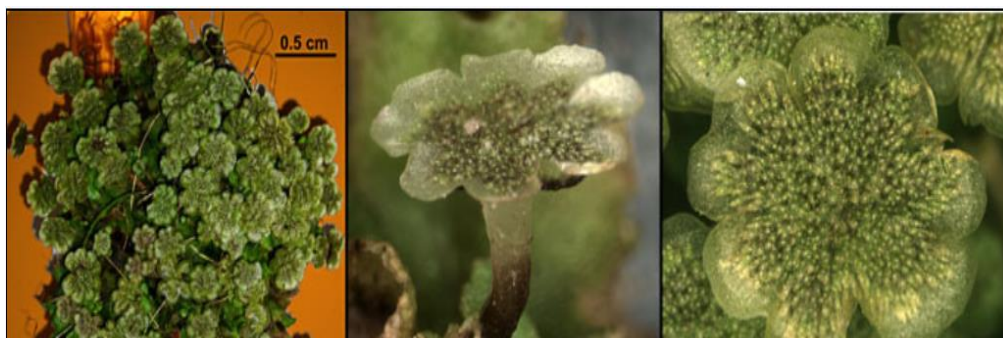
۶- چهار تصویر  $S1-S2-S3-S4$  در اختیار شما قرار دارد. پس از بررسی و شناسایی ماهیت تصاویر گزینه صحیح را با علامت ضربدر انتخاب نمایید. (۲ امتیاز)



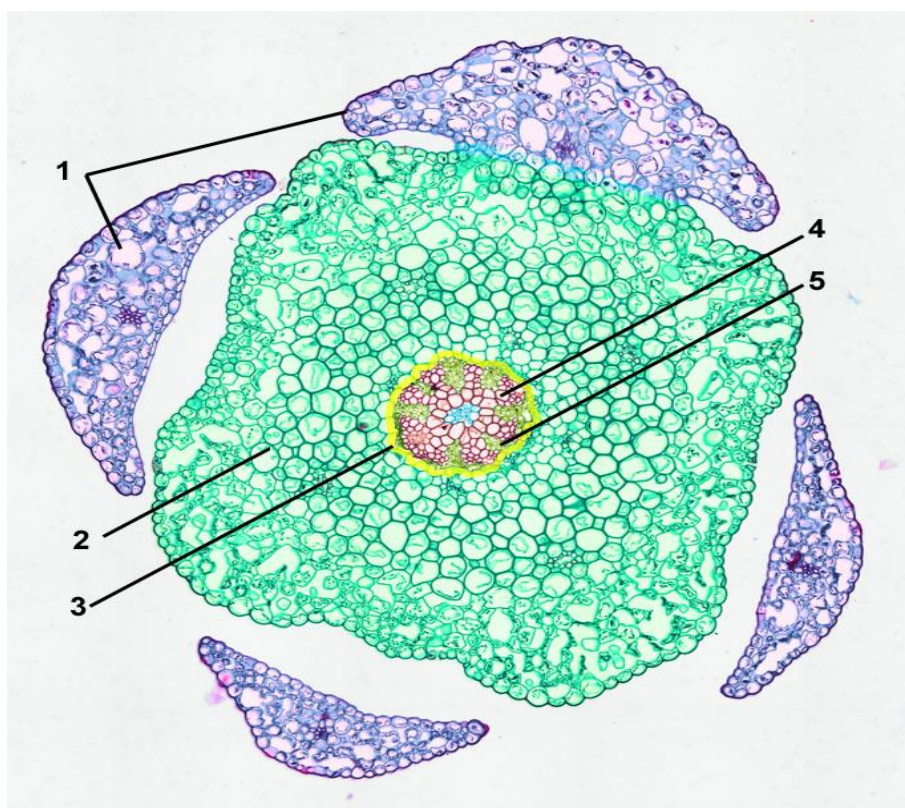




- (a) تصویر ۱ مربوط به برش طولی تصویر زیر است.  
 (b) تصویر ۲ مربوط به برش طولی تصویر زیر است.  
 (c) تصویر ۳ مربوط به برش طولی تصویر زیر است.  
 (d) تصویر ۴ مربوط به برش طولی تصویر زیر است.



۷- از میان تصاویر بالا تصویر ..... به گیاه مربوط به برش عرضی زیر تعلق دارد. (۲ امتیاز)





۸- قسمت های شماره گذاری شده ۱،۴ و ۵ در تصویر بالا بیانگر..... ، ..... و ..... می باشد. (۶ امتیاز)

توجه: از واژگان زیر برای نامگذاری اجزا استفاده نمایید.

Endoderm (d)	seta (c)	porangium wall (b)	central cylinder (a)
Epidermis (h)	Cortex (g)	Xylem vessels (f)	Phloem (e)
cap (l)	Leaves (k)	Stalk (j)	Thallus (i)





## موضوع بخش ۴. تفکر و خلاقیت (۱۰ دقیقه، ۱۵ امتیاز)

### ژئوتروپیسم (Geotropism) و آزمایش knight

مواد و وسایل مورد نیاز :

- گیاه P۱ و P۲
- نقاله

**مقدمه و توضیحات:** عوامل فیزیکی مختلفی بر روی رشد اثر کرده باعث تغییراتی می شود. هر گاه این عوامل بطور نا متناجس اثر نمایند باعث رشد نامتقارن آن اندام و یا موجودی که سطوح مختلف آن در شرایط متفاوتی قرار گیرد باشد می شود که این رشد در جهت خمیدگی به طرف عامل یادر جهت عکس عامل محرک است که به این خمیدگی گرایش یا تروپیسم گویند. شرط لازم برای تروپیسم دوعامل می باشد:

۱- عامل فیزیکی

۲- اندامی که تحت تاثیر این عامل فیزیکی نامتقارن قرار می گیرد در حال رشد باشد.

وقتی عامل فیزیکی قوه ثقل زمین باشد گرایش در جهت این عامل را ژئوتروپیسم می گویند که مثبت بوده ولی در جهت عکس این عامل دارای ژئوتروپیسم منفی است. اگر اندامی به طرف بالا و در جهت عکس نیروی ثقل زمین با زاویه ۱۸۰ درجه نسبت به عامل قرار گیرد دارای اورتوژئوتروپیسم (Orthogeotropism) منفی می باشد. هر اندامی که به صورت افقی و با زاویه قائمه نسبت به ثقل زمین قرار گیرد این حالت دیاژئوتروپیسم (Diageotropism) می گویند. اگر اندامی به صورت نسبتا افقی قرار بگیرد و نسبت به ثقل زمین دارای زاویه حاده یا منفرجه باشد این حالت را پلاژئوتروپیسم (Plageotropism) گویند.

۱- در نمونه های زیر نوع ژئوتروپیسم و مثبت یا منفی بودن آن را مشخص نمایید. (۶ امتیاز)

نام نمونه	نوع ژئوتروپیسم؟	+ یا - ؟
ساقه گیاه P۱		
برگ گیاه P۲		
ریشه گیاه P۲		

توجه: از واژگان زیر برای بیان نوع ژئوتروپیسم استفاده نمایید.

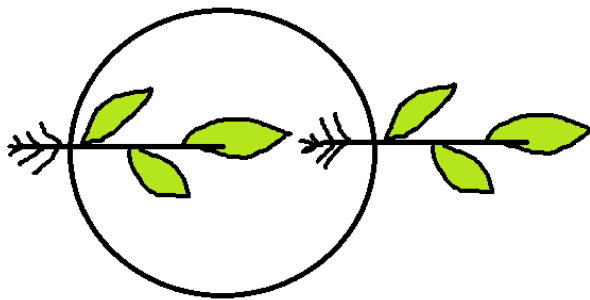
اورتوژئوتروپیسم	دیاژئوتروپیسم	پلاژئوتروپیسم
-----------------	---------------	---------------



برای اثبات اینکه ژئوتروپیسم در اثر ثقل زمین ایجاد می شود آزمایشی با استفاده از چرخ knight (نام فیزیولوژیست) انجام شده و روشن گردید که قوه ثقل زمین مثل یک نیروی مکانیکی عمل می کند.

انتظار می رود در این قسمت نتایج آزمایش چرخ نایت را پیش بینی نمایید.

**آزمایش اول:** در این آزمایش چرخ نایت به صورت عمودی قرار داشته و با دور کند یعنی یک دور در دقیقه چرخانده شد و گیاهک ها را در وضعیت های مختلف بر روی چرخ نایت قرار دادند. در خاتمه آزمایش گیاهک ها در همان وضعیت اولیه خود قرار داشتند.



**۲- علت قرار گیری گیاهک ها در این وضعیت چیست؟ (۲ امتیاز) تنها یک گزینه انتخاب نمایید.**

- (e) نبود نیروی ثقل زمین- وجود نیروی گریز از مرکز
- (f) وجود نیروی ثقل زمین- وجود نیروی گریز از مرکز
- (g) نبود نیروی ثقل زمین- نبود نیروی گریز از مرکز
- (h) وجود نیروی ثقل زمین- نبود نیروی گریز از مرکز

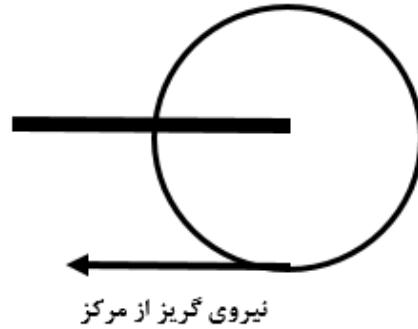
**آزمایش دوم:** در این آزمایش چرخ نایت را به صورت عمودی قرار دادند ولی با دور تند ۲۰۰ دور در دقیقه چرخاندند.

**۳- به نظر شما گیاهک ها در خاتمه این آزمایش در چه وضعیتی قرار دارند؟ (۲ امتیاز)**





موقعیت ریشه ها و اندام های هوایی را در شکل زیر با رسم برگ و ریشه ها مشخص نمایید  
وضعیت ساقه روی حلقه و جهت نیروی گریز از مرکز نشان داده شده است. توضیحات: ( منظور از  
موقعیت اندام ها روی حلقه در جهت نیروی گریز از مرکز و یا عکس نیروی گریز از مرکز است)

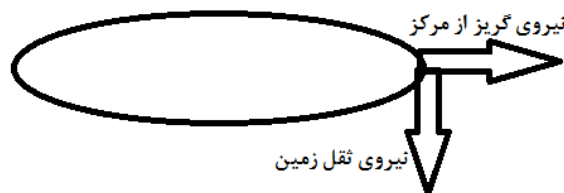


۴- علت قرار گیری گیاهک ها در این وضعیت چیست؟ ( ۲ امتیاز) تنها یک گزینه انتخاب نمایید.

- (a) نبود نیروی ثقل زمین- وجود نیروی گریز از مرکز
- (b) وجود نیروی ثقل زمین- وجود نیروی گریز از مرکز
- (c) نبود نیروی ثقل زمین- نبود نیروی گریز از مرکز
- (d) وجود نیروی ثقل زمین- نبود نیروی گریز از مرکز

آزمایش سوم: در این آزمایش چرخ نایت را به صورت افقی قرار دادند و با دور تند چرخاندند.

۵- در خاتمه آزمایش سوم گیاهک ها در چه وضعیتی قرار میگیرند؟ برای تعیین وضعیت موقعیت،  
شکل ساقه، ریشه ها و اندام های هوایی را در تصویر زیر ترسیم نمایید (۳ امتیاز)



با آرزوی موفقیت برای یکایک شما دانش پژوهان گرامی

پایان

