



راهنمای معلم زیست‌شناسی ۱

(پایهٔ دهم)

قسمت اول

پاسخ فعالیت‌ها

## فصل ۱ - زیست شناسی دیروز امروز فردا

### پاسخ فعالیت‌ها

### فعالیت ص ۱۱

س. مجری یک برنامه تلویزیونی گفته است که درست نیست بگوییم «زیست‌شناسان ثابت کرده‌اند که شیر مایعی خوشمزه است». این گفته درست است یا نادرست؟

ج. این گفته درست است، چون یافته‌های علم قطعی نیستند و بنابراین، علم نمی‌تواند چیزی را ثابت کند و به علاوه، خوشمزگی موضوعی حسی، ارزشی و شخصی و انفرادی است و بنابراین، تعیین خوشمزگی در قلمرو علم نیست.

## فصل ۲- گوارش و جذب مواد

### پاسخ فعالیت‌ها

#### فعالیت صفحه ۲۶:

نام	اسکلتی (مخطط)	قلبی	صاف
ساختار	سلول‌های استوانه‌ای شکل	سلول‌های استوانه‌ای منشعب	سلول‌های دوکی شکل
عمل	ارادی	غیرارادی	غیرارادی
رنگ	قرمز	قرمز	سفید- صورتی
تعداد هسته	چند هسته‌ای	چند هسته‌ای	معمولاً تک هسته‌ای

#### فعالیت صفحه ۲۷:

الف) غشای تخم مرغ مانند پرده نیمه تراوا عمل می‌کند و آب درون نی به علت اسمز، بالا می‌رود.

ب) درون آب مقطر، تخم مرغ متورم می‌شود و در آب نمک غلیظ، چروکیده می‌گردد. علت، اسمز است.

#### فعالیت صفحه ۳۰:

در مری، لایه بیرونی از بافت پیوندی سستی تشکیل شده است که آن را به بافت‌ها و اندام‌های اطراف آن، متصل می‌کند. به جای مری، در صورت تمایل می‌توانید بخشی از روده را مشاهده کنید.

#### فعالیت صفحه ۳۳:

در طراحی این آزمایش، دانش‌آموزان باید به این موضوع توجه کنند که آنزیم پپسین در دمای ۳۷° درجه بدن فعالیت می‌کند و در شرایط آزمایش باید دما ثابت نگه داشته شود. سفیده تخم مرغ باید پخته و ریز شود.

### فعالیت صفحه ۳۴:

این آنزیم‌ها به شکل غیرفعال در لوزالمعده ترشح می‌شوند و بعد در روده فعال می‌شوند. البته لوزالمعده عامل غیرفعال‌کننده تریپسین هم دارد.

### فعالیت صفحه ۳۷:

در حضور نشاسته لوگول به رنگ آبی درمی‌آید. در لوله‌ای که بزاق ریخته شده است، نشاسته به مولکول‌های ساده‌تر تبدیل می‌شود و در اثر لوگول تغییر رنگ دیده نمی‌شود.

### فعالیت صفحه ۴۰:

در برگه آزمایش، این اعداد ثبت شده‌اند:

تری‌گلیسرید کمتر از  $200 \text{ mg/dl}$  / HDL بیش از  $60 \text{ mg/dl}$  / LDL کمتر از  $130 \text{ mg/dl}$  /  
LDL/HDL کمتر از ۳.

چربی‌های اشباع بیشتر در غذاهای جانوری و چربی‌های غیراشباع بیشتر در غذاهای گیاهی و روغن‌های گیاهی مانند روغن زیتون دیده می‌شوند. چربی‌های اشباع (سیر شده) حداکثر تعداد هیدروژن را دارند، اما چربی‌های غیراشباع حداقل یک یا دو پیوند دو یا سه‌گانه دارند. چربی‌های اشباع موجب افزایش کلسترول LDL در بدن می‌شوند.

### فعالیت صفحه ۴۳:

برای افراد بیش از ۲۰ سال از جدول زیر استفاده می‌کنند:

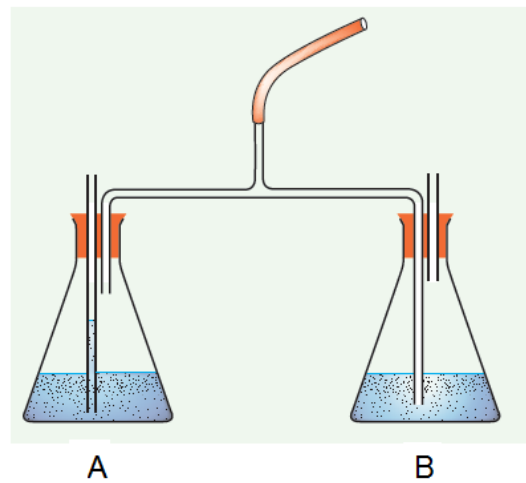
BMI	وضعیت وزن
کمتر از ۱۸,۵	کمبود وزن
۱۸,۵ - ۲۴,۹	وزن طبیعی
۲۵ - ۲۹,۹	اضافه وزن
۳۰ و بیشتر از آن	چاقی

طول روده گاوشتخواران کوتاه‌تر از علف‌خواران است. بلندتر بودن طول روده، فرصت بیشتری به آن می‌دهد تا مواد غذایی موجود در غذای گیاهی را جذب کند.

### فصل ۳- تبادلات گازی

#### پاسخ فعالیت‌ها

#### فعالیت ص ۴۹



۲) هنگام دم از انتهای لوله ی بلند داخل ظرف A و هنگام بازدم از انتهای لوله ی بلند داخل ظرف B حباب خارج می شود.

۳) تغییر رنگ در ظرف B مشاهده می شود.

۴) با گذشت زمان تغییر رنگ در ظرف A نیز مشاهده می شود.

پاسخ به پرسشها:

الف) انتهای لوله بلند متصل به لوله ی مرکزی داخل مایع ظرف B قرار دارد بنابراین هنگام دم مایع بر اثر مکش ایجاد شده وارد این لوله می شود و هوا از لوله ی کوتاه متصل به لوله ی مرکزی وارد می شود. البته این هوا از خارج از طریق لوله بلند ظرف A وارد این ظرف می شود. هنگام بازدم هوای ظرف A راهی برای خروج ندارد

پس هوای زیادی وارد این ظرف نمی شود. در حالیکه هوا از طریق لوله ی بلند وارد مایع ظرف B شده و در نهایت به وسیله ی لوله ی کوتاه ظرف B خارج می شود  
ب) در ظرف مربوط به لولهی هوای بازدمی (ظرف B) که حباب های هوا از آن خارج می شوند.  
ج) بله هوای بازدمی به ظرف A نیز وارد می شود البته به مقدار کم این هوا مستقیماً وارد مایع نمی شود و تنها با سطح آن تماس می یابد در نتیجه تغییر رنگ کندتر و به صورت تدریجی انجام می شود.

## فعالیت ص ۵۲

- ۱- عدد حاصل ظرفیت واقعی را نشان نمی دهد زیرا همیشه بین نیم تا یک لیتر هوا در شش ها باقی می ماند.
- ۲- کافی است با اندکی تمرین از طریق لوله عمل دم (به تنهایی) انجام داده شود. بدیهی است که عمل بازدم نیز معادل دم خواهد بود.

## فصل ۴ - گردش مواد در بدن

### پاسخ فعالیت ها

## فعالیت صفحه ۶۶: تشریح قلب گوسفند

نشانه‌های سطح پشتی: - حالت برآمده دارد (محدب).

- رگ‌های آکلیلی (کرونر) در آن، حالت اُریب است.

- در این سطح، بیشتر سرخرگ‌ها دیده می‌شوند.

نشانه‌های سطح شکمی: - حالت صاف یا تخت دارد.

- رگ‌های آکلیلی در آن، حالت عمودی دارد.

- در این سطح، بیشتر سیاهرگ‌ها دیده می‌شوند.

### تشخیص سمت چپ و راست قلب:

۱. قرار دادن سطح پشتی روی سینه و سطح شکمی به سمت جلو- در این

حالت چپ و راست قلب مطابق دست‌های چپ و راست است.

۲. سمت چپ قلب ضخامت بیشتری دارد و با لمس کردن، دیواره آن را

می‌توان تشخیص داد.

۳. با وارد کردن سوند به داخل سرخرگ‌ها و ادامه آن، که به کدام حفره

قلب وارد می‌شود. از سرخرگ آئورت سوند به سمت بطن چپ و از

سرخرگ شش سوند به سمت راست قلب، هدایت می‌شود.

- علت قطور بودن بطن چپ به وظیفه آن برمی‌گردد که با انقباض آن خون به تمام بدن فرستاده می‌شود و این عمل

مستلزم ماهیچه‌ای قوی و قطور است.

- رگ‌های کرونر (آکلیلی) در جلو و عقب متفاوت‌اند. در جلو حالت مورب و در عقب عمودی هستند.

- دیواره سیاهرگ‌ها ضخامت کمتری دارند ولی دیواره سرخرگ‌ها ضخامت بیشتری دارند. اگر سرخرگ‌ها را با

انگشت فشار دهیم و رها کنیم دوباره به حالت اول برمی‌گردند ولی دیواره سیاهرگ‌ها روی هم خوابیده است.

## فعالیت صفحه ۶۹: بالای صفحه



۱. اهمیت این فاصله زمانی در این است که فرصت کافی برای پر شدن بطن‌ها وجود داشته باشد. در این فاصله خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و بطن‌ها با خون پر می‌شوند.
۲. چون بطن‌ها خون را به سمت بالا و به درون سرخرگ‌ها می‌فرستند برای تخلیه کامل بطن بهتر است انقباض از پایین شروع و به سمت بالا ادامه یابد.

### فعالیت صفحه ۶۹: پایین صفحه

دهلیزی بطنی	سینی	
باز	بسته	الف) در مرحله استراحت عمومی
باز	بسته	انقباض دهلیزی
بسته	باز	انقباض بطنی
$0/3 + 0/1 + 0/4 = 0/8$		ب) زمان یک چرخه (یک ضربان)
$0/8 = 75 \div \text{ثانیه } 60 = 1 \text{ دقیقه}$		

(پ)

۱. وقتی که فشار بطن از آئورت بیشتر شود، فشار بطن  $6/7$  است، فشار آئورت  $10/6$  است در این حالت دریچه‌های سینه، بسته هستند. با افزایش فشار بطن چپ از  $6/7$  به  $17/3$  در این فاصله فشار بطن از آئورت بیشتر می‌شود و خون به درون آئورت جریان پیدا می‌کند. پس جواب بین  $0/2$  تا  $0/3$  ثانیه است.
۲. وقتی فشار بطن از دهلیزها بیشتر است، در دور دیف اول، فشار دهلیز بیشتر از بطن است ولی در فاصله  $0/1$  تا  $0/2$  که فشار بطن از  $0/7$  به  $6/7$  می‌رود، فشار بطن از دهلیز بیشتر و دریچه‌های دهلیزی بطن بسته می‌شوند و در ادامه نیز چون فشار بطن‌ها از دهلیزها بیشتر است این دریچه‌ها بسته هستند، یعنی از  $0/2$  بسته می‌شوند و تا انتهای  $0/4$  بسته هستند.

۳. وقتی که فشار آئورت از بطن بیشتر باشد، سینی‌ها بسته‌اند و وقتی فشار بطن از دهلیز بیشتر باشد دو بسته می‌شود که این حالت در زمان‌های ۰/۲ و ۰/۴ هر دو نوع دریچه بسته هستند.

فعالیت صفحه ۷۰: پایین صفحه

$$5 \text{ Lit} = 5000 \text{ cc} = \text{ml}$$

برون‌ده قلب = حجم ضربه‌ای \* تعداد ضربان قلب در دقیقه

$$5000 = \text{حجم ضربه‌ای} * 75$$

$$\frac{5000}{75} = 66/1$$

یعنی در هر ضربان حدود ۶۶ میلی‌لیتر خون از بطن وارد سرخرگ می‌شود.

بطن چپ ← آئورت

بطن راست ← سرخرگ شش

فعالیت صفحه ۷۳:

روش اندازه‌گیری فشار خون

صفحه پیوست به آن اضافه شود.

فعالیت صفحه ۷۴:

مصرف قهوه یا نسکافه (قهوه آماده) در بیشتر موارد فشار خون را بالا می‌برد. بنابراین، خوردن زیاد آن توصیه نمی‌شود. مقدار کم آن در روز می‌تواند مفید باشد.

فعالیت صفحه ۷۵:

بین شکل و عمل هریک از مویرگ‌ها، رابطه مستقیمی وجود دارد. هر جا لازم باشد مواد زیادی بین مویرگ و اندام مبادله شود منافذ بیشتر و گشادتر به وجود آمده است، مثل مغز استخوان. در اینجا لازم است سلول‌های ساخته شده نیز به مویرگ وارد شوند.

در بعضی قسمت‌ها مثل مغز ورود مواد باید به شدت کنترل شود تا هر ماده‌ای وارد و خارج نشود. این اندام فقط به اکسیژن و گلوکز نیاز دارد بنابراین مویرگ‌های پیوسته در آن بوجود آمده است.

در بعضی اندام‌ها مثل روده و کلیه نیز منافذ روی مویرگ زیاد هستند، ولی این منافذ کنترل شده هستند تا جذب و دفع مواد با کنترل صورت گیرد.

#### فعالیت صفحه ۷۷:

در باله دمی، رگ‌هایی که خون را به انتهای باله می‌برند سرخرگ و آنهایی که از باله خارج می‌کنند سیاهرگ هستند و چون در میکروسکوپ مرکب، تصویر معکوس است جهت آنها را برعکس می‌کنیم. اگر از میکروسکوپ استریو یا تشریحی استفاده می‌کنید، تصویر معکوس نیست و آنچه را می‌بینید جهت آن صحیح است.

#### فعالیت صفحه ۸۱: بالای صفحه

- برای اینکه بتواند هموگلوبین بیشتری را در خود جای دهد.

- برای اینکه بتواند در مواقع لازم خم شود و مثلاً از درون مویرگ‌ها عبور کند. اگر فرو رفته نبود نمی‌توانست به آسانی خم شود.

- هموگلوبین می‌تواند در آب حل شود. اگر درون گویچه‌های قرمز نبودند فشار اسمزی خون بالا می‌رفت یا هموگلوبین در پلاسما تجزیه و دفع میشد.

#### فعالیت صفحه ۸۱: پایین صفحه

۱. WBC- ۴۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ در میکرولیتر خون

RBC- ۵ میلیون در میکرولیتر خون

platelet در هر میکرولیتر خون ۲۵۰۰۰۰

۲. TG<sub>s</sub>- mg/dl کمتر از ۲۰۰

کلسترول mg/dl کمتر از ۲۰۰

HDL mg/dl بیشتر از ۶۰

LDL

۱۳۰ mg/dl کمتر از

۳. تعداد \* ۵۰۰۰ \* ۱۰۰۰۰۰۰ mL \* ۵ Lit

تعداد RBC در خون = ۲۵۰۰۰۰۰۰۰۰

\* ۱٪ = ۲۵۰۰۰۰۰۰۰

روزانه تخریب و باید جایگزین شوند.

فعالیت صفحه ۸۲:

گسترش خونی را می توان با استفاده از رنگ‌های گیمسا یا ... رنگ آمیزی کرد.

## فصل ۵- تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

پاسخ فعالیت ها

## توضیح فعالیت صفحه ۹۰

تشریح کلیه گوسفند

در بیشتر کلیه ها که چربی های اطراف آن جدا شده است میزناى كنده شده و فقط سرخرگ از کلیه آویزان است. اگر چربی های اطراف کلیه كنده نشده باشد با احتیاط آن ها را جدا کنید و در بین آنها میزناى ، سرخرگ و سیاهرگ کلیوی را تشخیص دهید مطابق شکل کتاب

میزناى از بقیه ضخیم تر است و حالت توپری را از بیرون نشان می دهد و بافتهای تشکیل دهنده آن نرم هستند .

سرخرگ دیواره ضخیمی دارد که با فشار دادن آن دوباره به حالت اول برمی گردد.

سیاهرگ دیواره نازکتر و روی هم افتاده ای دارند و درون آن گاهی خون دیده می شود .

بعد از برش طولی و تشخیص بخش قشری و مرکزی ستون های کلیوی را مشاهده کنید در زیر آن ها رگ های بین هرمی در کنار هم قرار گرفته اند که از روی ضخامت دیواره می توان سرخرگ یا سیاهرگ بودن آن ها را تشخیص داد. این رگ ها به رگ های قوسی و سپس شعاعی متصل می شوند . با قرار دادن قیچی روی این رگ ها و بریدن ستون های کلیوی هرم های کلیوی مشخص و قابل شمارش می شوند. تعداد هرم ها متفاوت و از ۱۲ تا ۱۸ عدد در دو قسمت کلیه دیده می شوند .

## فصل ۶- از یاخته تا گیاه

پاسخ فعالیت ها

فعالیت صفحه ۱۰۲:

الف) این فعالیت به منظور خودارزیابی دانش آموزان از آن چیزی است که درباره یاخته گیاهی، یاد گرفته اند. چنین فعالیت هایی به یادگیری معنادار و رفع کج فهمی های آنها، کمک می کند. دانش آموزان می توانند از مواد متفاوتی، این مدل را بسازند.

ب) در بعضی میوه ها، ژله ای شدن تیغه میانی به نرم شدن میوه ها و در بعضی میوه ها، سخت شدن به علت چوبی شدن دیواره ها، می انجامد.

### فعالیت صفحه ۱۰۳:

در این فعالیت، دانش آموزان واکنش یاخته‌ها را هنگام پلاسمولیز و تورژسانس، مشاهده می‌کنند. در صورتی که اگر در استفاده از آب معمولی، حالت پلاسمولیز، مشاهده شود، به این معنی است که مقدار نمک‌های معدنی آب، زیاد است. آنها در پیش‌بینی عملکرد یاخته جانوری در محیطی با فشار اسمزی کم، باید تأثیر نبودن دیواره یاخته‌ای در یاخته‌های جانوری را، در نظر داشته باشند.

در طراحی آزمایش، کافی است آنها به این نکته اشاره کنند که یاخته‌های جانوری را باید در آب مقطر قرار داد.

در طراحی آزمایش، برای تغییر در اندازه یا وزن بافت، کافی است که براساس روش علمی گروه تیمار و گواه را تشکیل دهند و این دو متغیر را در محیط‌های غلیظ و رقیق بررسی کنند.

### فعالیت صفحه ۱۰۴:

برگ کلم بنفش وقتی در آب با درجه طبیعی باشد، معمولاً تغییر چندانی در رنگ آب ایجاد نمی‌کند (که آن هم به علت برش برگ با چاقوست)، اما جوشاندن آن، که سبب مرگ یاخته‌ها و تخریب غشای زیستی می‌شود، سبب رنگی شدن آب می‌شود.

### فعالیت صفحه ۱۰۵:

تغییر سبزدیسه به رنگ دیسه. در زمان‌های متفاوت نمونه‌های میکروسکوپی تهیه و مشاهده کرد.

## فعالیت صفحه ۱۰۸:

هوا هم در سبک شدن اندام گیاهی و کاهش مقاومت در برابر جریان‌های آبی و هم در تأمین اکسیژن برای یاخته‌های گیاه، عمل می‌کند.

## فعالیت صفحه ۱۱۰:

الف) در تهیه این جدول، دانش‌آموزان باید نقش و ساختار یاخته‌ها را در سامانه بافت زمینه‌ای بنویسند. به عبارتی شباهت‌ها و تفاوت‌ها را در جدول بیاورند و آنها را مقایسه کنند.

ب) نقش آب در گیاه از مواد ساخته شده، بیشتر است. برای به گردش در آمدن آب در گیاه، همیشه حجم عظیمی از آب، تبخیر می‌شود. بنابراین، گیاه به آوندهای چوبی بیشتر از آوندهای آبکشی، نیاز دارد. همچنین، دانش‌آموزان باید این را در نظر داشته باشند که بخش عمده گیاه، توانایی غذاسازی را دارد.

## فعالیت صفحه ۱۱۲:

برای مشاهده ساختار نخستین ریشه و ساقه و مقایسه این ساختارها در گیاهان تک‌لپه و دولپه‌ای، طراحی شده است. آبی متیل، دیواره‌های چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره‌های سلولزی را به رنگ قرمز درمی‌آورند و به این ترتیب، محدوده آوندهای چوبی و آبکشی، مشخص می‌شود.

## فعالیت صفحه ۱۱۵:

الف) کافی است که دانش‌آموزان این سرلاد را از نظر محل قرارگیری و نتیجه فعالیت آنها، باهم مقایسه کنند.

ب) این پژوهش با کمک آموزشی که در فعالیت صفحه ۱۱۲ دیده‌اند، انجام می‌شود. این فعالیت در جهت توجه هرچه بیشتر به محیط اطراف و علاقمند شدن به شناسایی گیاهان، طراحی شده است.

### فعالیت صفحه ۱۱۶:

هر دو فعالیت الف و ب، برای توجه دادن دانش‌آموزان به حفظ محیط‌زیست و ذخایر طبیعی، طراحی شده‌اند. ضمن اینکه زمینه‌هایی برای تمرین پژوهش‌هایی است که زیست‌شناسان در مقیاس بزرگ‌تری، انجام می‌دهند. قسمت ب در این فعالیت، به خوبی میزان یادگیری دانش‌آموزان از آنچه در این فصل آموخته‌اند را نشان می‌دهد.

## فصل ۷ - جذب و انتقال مواد در گیاهان

### پاسخ فعالیت‌ها

### فعالیت ص ۱۱۹ -

هر چه میزان شن بیشتر، نفوذپذیری بیشتر، زه کشی بیشتر، تهویه بیشتر، مواد غذایی کمتر خواهد بود

هر چه میزان رس بیشتر، نفوذپذیری کمتر، زه کشی کمتر، تهویه کمتر، مواد غذایی بیشتر خواهد

بود



مخلوطی از رس و شن برای خاک مناسب است.

### فعالیت ص ۱۲۱

- این آزمایش به روش های مختلف می تواند انجام شود به شرط آن که بر اساس روش علمی استوار باشد. یکی از بهترین روش ها کاشت گیاه در محلولهای هیدروپونیک و یا محیط کشت است. این محیط های کشت دارای همه عوامل و شرایط مورد نیاز برای رشد است به جز یک عامل. بنابراین میتوان هر نوع تغییر رشد و یا تغییرات ظاهری را به آن نسبت داد. روشهای علمی دیگر نیز میتواند مورد پذیرش قرار گیرد.

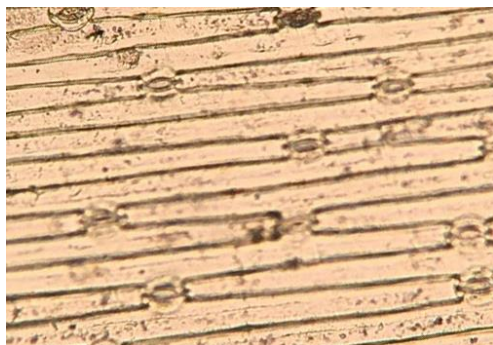
### فعالیت ص ۱۲۹-

بخش ت) زیرا نوارهای عرضی (شعاعی) مانع از رشد قطری شده ولی مانع افزایش طول نمی شود.

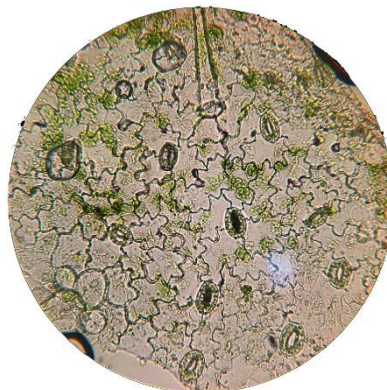
### فعالیت ص ۱۳۰ (بالا)

بخش پ) بله  
بخش ت) با توجه به بزرگنمایی میکروسکوپ میدان دید را محاسبه کرده و تعداد روزنه ها را در واحد سطح (معمولا میکرومتر مربع) محاسبه می کنیم.

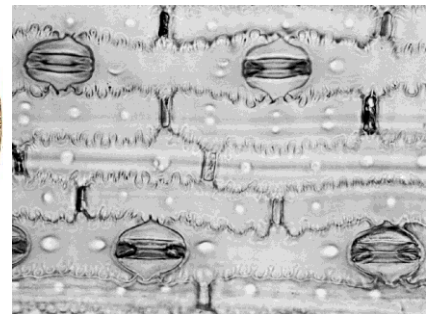
بخش ث)



تره



شمعدانی



میخک

## فعالیت ص ۱۳۰ پایین

ب) در روشنایی روزنه های موجود در آب خالص و ۰/۵ درصد کلرید پتاسیم باز و در محلول ۴ درصد آب نمک بسته اند. روزنه های تیمار تاریکی همگی بسته اند. میزان باز شدن روزنه ها تابع عوامل درونی و بیرونی است و اگر همه شرایط به جز یکی ثابت باشد میتوان نتیجه گرفت که آن متغیر عامل رفتار روزنه هاست. در محلولهای روشنایی میزان باز بودن یا بسته بودن وابسته به غلظت مواد محلول است. بنابراین منفذ روزنه ها در محلول نیم درصد با آب خالص تفاوت دارد.

پ) در بسیاری از گیاهان خشکی روزنه های هوایی در روز باز و در تاریکی تا حدود زیادی بسته می شوند که علت آن عملکرد پمپ های پتاسیم و کلر در مجاورت نور و نیز تجمع بعضی قندا در سلولهای نگهبان روزنه است.