

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



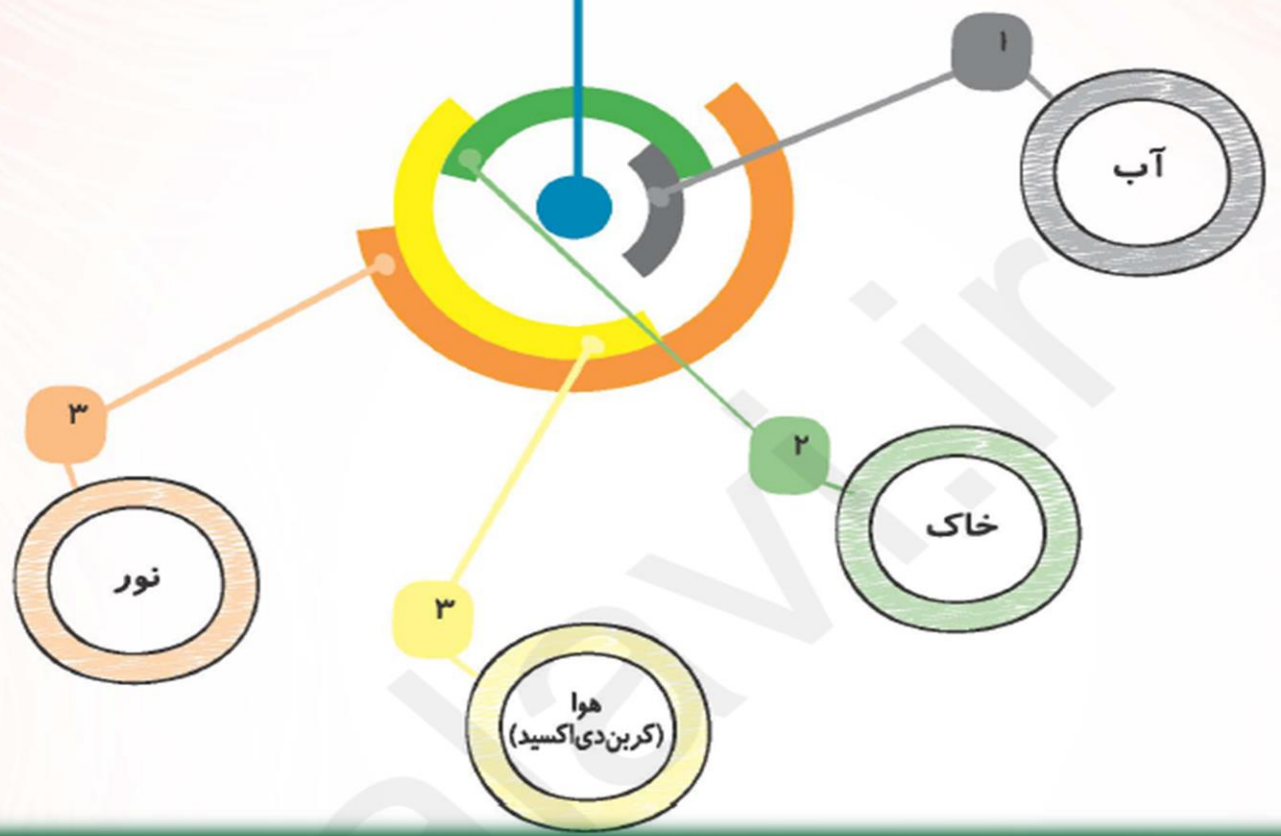
درس یازدهم

بکارید و بخورید



تلفظہ منووی

عوامل مؤثر بر رشد گیاه



درسنامه



همان‌طور که در سال قبل خواندید تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیایی که توسط گیاهان انجام می‌شود را فتوسنتز می‌نامند. گیاهان با عمل فتوسنتز غذای موردنیاز خود و جانداران دیگر را می‌سازند، به همین دلیل به آن‌ها تولیدکنندگان می‌گویند که برای غذاسازی به مواد، آب و کربن‌دی‌اکسید و انرژی نورانی خورشید نیاز دارند. گیاهان گازهای موردنیاز خود را از راه روزنه‌های هوایی و آب موردنیاز را از راه تارهای کشنده‌ای که در ریشه وجود دارد جذب می‌کنند و با کمک سبزینه در برگ غذاسازی می‌کنند.

سبزینه (کلروفیل)
آب + کربن‌دی‌اکسید $\xrightarrow{\text{نور خورشید (منبع انرژی)}}$ اکسیژن + غذای گیاه (قند ساده)



۱) نور

مهم‌ترین عامل در رشد گیاه نور و شدت آن می‌باشد. عمل فتوسنتز در گیاهان تحت تأثیر نور تغییر می‌کند و هرچه شدت نور بیشتر باشد، شدت فتوسنتز نیز بیشتر خواهد شد (تا حد معینی).



اگر گیاهی در نور کم قرار بگیرد ابتدا ساقه‌هایشان بلند و برگ‌هایشان نازک شده و فاصله‌ی بین برگ‌های آن زیاد می‌شود و اگر نور به گیاه نرسد، عمل فتوسنتز به مرور متوقف می‌شود و گیاه برگ‌هایش زرد می‌شود.

نکته

نوع منبع نور اثر چندانی در شدت فتوسنتز و رشد گیاه ندارد. در گلخانه‌ها از منابع مصنوعی مانند نور لامپ‌ها انرژی موردنیاز گیاهان را تأمین می‌کنند.

نکته



۲) آب

خاکی که گیاه در آن رشد می‌کند باید نمناک باشد و مقدار و نوع آب روی رشد گیاه مؤثر است.

آبی که گیاهان با آن آبیاری می‌شوند باید حاوی مقداری املاح معدنی مفید برای گیاه باشد و نباید از آب مقطر که هیچ املاح معدنی ندارد و یا آب دریا (آب و نمک) که میزان نمک زیادی دارد برای آبیاری گیاهان استفاده کنیم.

بهترین آب در منزل برای آبیاری گیاهان همان آب لوله‌کشی است و برای کشاورزان آب رودخانه‌ها، قنات‌ها و چاه‌ها می‌باشد. معمولاً آب دریاها، دریاچه‌ها و اقیانوس‌ها برای کشاورزی اصلاً مناسب نیستند.

نکته • کم آبی و پر آبی برای رشد گیاه اصلاً خوب نیست.



انواع کشت از نظر آبیاری

(۱) کشت دیم: در این نوع کشت، مزرعه با آب برف و باران آبیاری می‌شود. کشت دیم در مناطق پر باران، مناطق خزری و دامنه کوهستان‌ها صورت می‌گیرد در این نوع کشت، میزان محصول کشاورز به میزان بارندگی آن سال بستگی زیادی دارد. گیاهانی که به کم آبی مقاوم‌اند و اگر بارندگی کم شود و یا به تأخیر افتد آسیب جدی نمی‌بینند.

(۲) کشت آبی: در این نوع کشت مزرعه توسط آب چشمه، چاه، قنات، رودخانه و... آبیاری می‌شود و میزان محصول مزرعه قابل پیش‌بینی است. این کشت تقریباً در تمام مناطق ایران که بتوان آب کشاورزی را تأمین کرد، انجام می‌شود.

در کشت آبی علاوه بر آبیاری محصولات و زمین‌ها به روش سنتی می‌توان برای صرفه‌جویی در آب از آبیاری مدرن و مکانیزه مانند؛ آبیاری قطره‌ای، آبیاری زیرزمینی، آبیاری نواری، شیاری کرتی و... استفاده کرد.



معیارهای انتخاب روش‌های مناسب آبیاری

نوع و جنس بافت خاک، اندازه زمین مزرعه، شوری خاک، کیفیت آب مصرفی، نوع گیاه زیر کشت، کیفیت محصول، وضعیت آب و هوایی، هزینه‌ی آب، نوع عملیات کشاورزی و میزان دانش کشاورزی و ...



۳) خاک

بهترین خاکی که گیاه در آن رشد می‌کند خاک هموسی است که حاوی مقدار مساوی شن و رس و گیاخاک است که ریشه گیاهان به راحتی در آن نفوذ می‌کند. موادی مانند نیتروژن، فسفر، پتاسیم و کلسیم در این خاک وجود دارد که معمولاً گیاخاک موجود در خاک تأمین‌کننده‌ی این مواد هستند.

برای تقویت خاک، معمولاً به آن انواع کودهای شیمیایی و یا طبیعی (آلی) می‌دهند، زیرا کودها مواد غذایی زیادی برای گیاه دارند.

نکته • ماسه خاکی است که هیچ ماده غذایی برای گیاه ندارد.



خاک‌هایی که رس بیشتری دارند، آب بیشتری در خود نگه می‌دارند. گیاهان نیز مانند اسفنج آب را جذب می‌کنند، پس در مناطق

کم‌آب و کم‌باران بهتر است خاک رس و گیاهان بیشتری نسبت به ماسه داشته باشد.

کیفیت خاک از نظر مقدار گیاهان برای رشد برخی از گیاهان تأثیر ویژه‌ای دارد.

۴) هوا

گیاهان برای رشد به هوا نیاز دارند. هوا مخلوطی از چند گاز مختلف است.

گیاهان برای زنده ماندن و رشد به گاز اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید نیاز دارند.

کشاورزان خاک باغ‌ها را فصل‌های بهار با بیل زیر و رو می‌کنند، این کار باعث افزایش نفوذ خاک

می‌شود و هوا بهتر به ریشه می‌رسد. بسیاری از آفت‌های کشاورزی و علف‌های هرز نیز با آن از بین

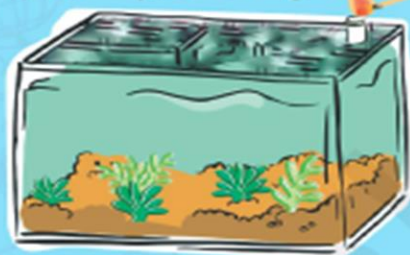
می‌رود.



نکته

اگر در یک ظرف بزرگ آب مانند آکواریوم، تعدادی از گیاهان آبی یا جلبک را پرورش دهیم و سپس در ظرف را ببندیم و سوراخی روی آن ایجاد کنیم. چنانچه کبریت نیمه‌افروخته را نزدیک سوراخ کنیم، شعله‌ور شدن کبریت را مشاهده خواهیم کرد که نشان می‌دهد گیاهان اکسیژن تولید می‌کنند. (این آزمایش را در روشنایی روز یا با وجود لامپ انجام دهید.)

کبریت روشن در حضور اکسیژن خارج شده از آکواریوم شعله‌ورتر می‌شود.



نکته

اگر دو گلدان را یکی درون شیشه‌ی در باز و دیگری را درون شیشه‌ی در بسته قرار دهیم بعد از چند روز گیاهی در شیشه‌ی در بسته قرار دارد خشک می‌شود زیرا بعد از مدتی هوای (کربن‌دی‌اکسید) درون شیشه تمام می‌شود درحالی‌که گیاه موجود در شیشه‌ی در باز به خاطر جریان و تبادل هوا رشد می‌کند.



نکته

یکی از فواید شخم زدن قبل از کاشت دانه در خاک‌های کشاورزی ایجاد فضای خالی بین ذرات است که آب و هوا راحت‌تر و بیشتر در آن نفوذ کنند.





عوامل مؤثر بر فتوسنتز

الف) عوامل درونی:

- ۱) اندازه برگ: هرچه برگ بزرگ‌تر و پهن‌تر باشد، میزان فتوسنتز بیشتر و بهتر انجام می‌شود.
- ۲) تعداد برگ: هرچه تعداد برگ بیشتر باشد، مقدار فتوسنتز بیشتر است.
- ۳) میزان سبزینه: هرچه میزان سبزینه درون برگ بیشتر باشد، برگ سبزتر است و فتوسنتز بیشتر انجام می‌شود.

ب) عوامل بیرونی:

- ۱) نور: شدت نور و رنگ آن در میزان فتوسنتز مؤثر است.
- ۲) دما: افزایش دما تا حد مشخصی مثلاً حدود ۳۵ تا ۴۵ درجه سبب افزایش فتوسنتز می‌شود، ولی بالاتر از میزان فتوسنتز را کم می‌کند.
- ۳) کربن دی‌اکسید: افزایش کربن دی‌اکسید تا حد مشخصی باعث افزایش شدت فتوسنتز می‌شود.
- ۴) نوع خاک منطقه و مواد موجود در آن منطقه

ما به گیاهان نیازمندیم و آن‌ها را با ارزش می‌دانیم زیرا درختان اکسیژن لازم برای ادامه‌ی حیات و

بخش وسیعی از غذای ما را تأمین می‌کنند.

نکته

به نظر شما فایده‌های دیگر این موجودات باارزش چیست؟



کار در کلاس ۱



۱. اگر سه شاخه از یک گیاه را ببریم یکی را در آب مقطر، دومی را در آب لوله کشی و سومی را در آب نمک قرار دهیم کدام یک رشد بهتری خواهد داشت؟ چرا؟



آب لوله کشی، چون آب مقطر هیچ املاحی ندارد و آب نمک نیز برای رشد گیاه مناسب نیست.

۲. شرایط لازم برای زنده ماندن و رشد گیاهان را بنویس.

نور کافی، آب، هوا (کربن دی اکسید) و خاک مناسب

۳. اگر یک تخته چوبی روی چمن افتاده باشد و چند روز در آن جا باقی بماند، بعد از برداشتن تخته چوبی علف‌های زیر چوب زرد شده، به نظر شما علت چیست؟

به دلیل نرسیدن نور به آن قسمت و انجام نشدن فتوسنتز

۴. در گلخانه‌ها از چراغ‌های پرنور برای گیاهان استفاده می‌شود. به نظر شما علت چیست؟

شدت نور در عمل فتوسنتز تأثیری دارد به همین دلیل از چراغ‌های پر نور استفاده می‌کنند.

۵. گیاهان در چه آب و هوایی بهتر رشد می‌کنند؟

(۱) گرم و خشک

(۲) گرم و مرطوب

(۳) خنک و خشک

(۴) خنک و مرطوب

۶. دو گیاه نام ببر که می‌توانند در آب شور یا نسبتاً شور رشد کنند؟

حرا و اسفناج باغی

۷. چرا کشاورزان از «کود» استفاده می‌کنند؟ کودها مواد معدنی لازم را برای رشد گیاه فراهم می‌کند.

کار در کلاس ۲



۱. به نظر شما چرا کشاورزان زمینی که دیگر محصول خوبی نمی‌دهد را یک سال بدون کشت نگه می‌دارند؟

تا مواد معدنی مورد نیاز خاک دوباره به خاک برگردد.



۲. چرا کشاورزان در فصل بهار خاک باغها را با استفاده از بیل زیر و رو می‌کنند؟

تا اکسیژن به اندازه ی کافی به ریشه ی گیاه برسد و مواد معدنی در

خاک جا به جا شوند.



۳. اجزای تشکیل دهنده‌ی خاک باغچه را بنویس.

رس، شن و ماسه و گیاجاک

۴. دو مورد از فایده‌ی گیاهان را بنویس.

تأمین اکسیژن

تأمین غذا برای موجودات زنده

۵. کدام عامل در جذب مواد معدنی در خاک به گیاه کمک می‌کند؟

(۱) آب

(۲) اکسیژن

(۳) هوا

(۴) گیاجاک

۶. چه نوع خاکی می‌تواند آب بیشتری را در خود نگه دارد؟

(۱) باغچه

(۲) رس

(۳) ماسه

(۴) بدون کود

۷. کدام خاک برای رشد گیاه و نگهداری میزان مناسب آب مناسب‌تر است؟

(۱) میزان رس آن بیشتر از ماسه و کود آن باشد.

(۲) فقط از ماسه و رس تشکیل شده باشد.

(۳) میزان ماسه‌ی آن بیشتر از رس و کود باشد.

(۴) به مخلوط کود و رس، مقداری ماسه اضافه شده باشد.

تمرین



۱. نمودار زیر را کامل کن.



عوامل مؤثر بر رشد گیاه

۲. جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب تکمیل کن.

الف) زیر و رو کردن خاک باعث می شود که وارد خاک شود.

ب) خاک هایی که دارند آب بیشتری در خود نگه می دارند.

پ) هرچه شدت نور بیشتر باشد، شدت فتوسنتز است.

ت) گیاهان برای غذاسازی به گاز نیاز دارند.

هوا

ذرات ریزتری

بیشتر

کربن دی اکسید

۳. موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

الف) املاح موجود در آب در رشد گیاه مؤثر است. ✓

ب) نوع منبع نور یعنی طبیعی یا مصنوعی بودن منبع نور، در شدت فتوسنتز تأثیر زیادی دارد. ✗
نوع منبع تأثیری ندارد

پ) آبیاری قطره‌ای و زیرزمینی از نوع آبیاری مدرن است. ✓

ت) بهترین خاک برای کشاورزی خاکی است که حاوی گیاخاک باشد. ✓

ث) رس پر از مواد معدنی برای ریشه گیاه است. ✓

۴. آب مقطر و آب شور هر کدام چه آسیبی به گیاه می‌زند؟

آب مقطر هیچ املاح معدنی ندارد و آب شور نیز برای رشد گیاه مناسب نیست.

۵. آزمایشی طراحی کن که تأثیر خاک مناسب بر رشد گیاه را نشان دهد.

دو گلدان، با یک نوع خاک خاص، اندازه گلدان یکسان، مقدار آب مساوی و تابش نور یکسان انتخاب می کنیم. در یکی مقداری رس، شن ماسه، خاک باغچه و گیاخاک می ریزیم. در دیگری شن و ماسه و رس می ریزیم. هر دو را در شرایط یکسان نگهداری می کنیم و پس از چند روز رشد گیاهان را بررسی می کنیم.

فرضیه:

گیاخاک بای رشد گیاهان مناسب است.

۶. چرا گیاهان موجودات پرارزشی هستند؟ سه دلیل بیاور.

اکسیژن موجودات زنده را تأمین می کنند.

غذا برای موجودات زنده را تأمین می کنند.

از فرسایش خاک جلوگیری می کنند.

۷. کدام گیاه به کم آبی حساس تر است؟

(۱) برنج

(۲) گندم

(۳) گردو

(۴) سیب

۸. گیاهان برای ادامه‌ی حیات به چه موادی احتیاج دارند؟

(۱) کربن دی‌اکسید

(۲) نور

(۳) آب

(۴) هر سه مورد

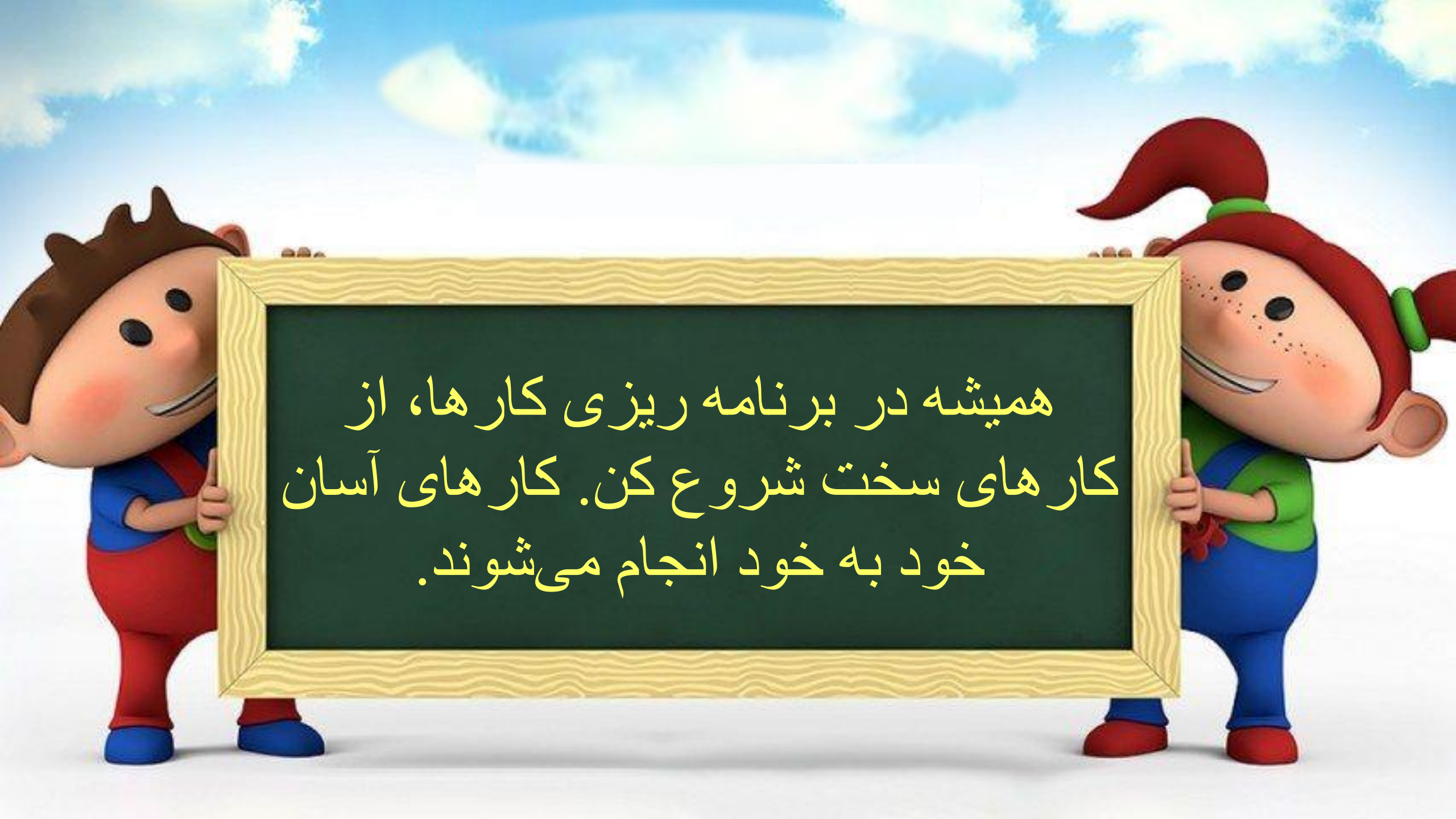
۹. کدام آب برای آبیاری یک گلدان مناسب تر است؟

(۱) آب دریاچه

(۲) آب رودخانه

(۳) آب دریا

(۴) آب مقطر

A 3D-rendered illustration of two cheerful cartoon children, a boy and a girl, holding a large rectangular sign with a light-colored wood-grain border. The boy on the left has brown hair and is wearing a blue shirt and red overalls. The girl on the right has red hair in pigtails and is wearing a green shirt and blue overalls. The sign is black with yellow Persian text. The background is a bright blue sky with white clouds.

همیشه در برنامه ریزی کارها، از
کارهای سخت شروع کن. کارهای آسان
خود به خود انجام می‌شوند.