

فصل ۶

زیست فناوری

خلاصه فصل

در این فصل در مورد زیست‌فناوری، تاریخچه و اهداف آن کمی توضیح داده شده و سپس در مورد مهندسی ژنتیک که یکی از مهم‌ترین شاخه‌های زیست‌فناوری است توضیحاتی داده شده و کاربرد آن در پزشکی، دامپروری و کشاورزی مطالبی بیان شده است.

دانسته‌های قبلی فصل

هنرجویان در کتاب هشتم در فصل ۷ با الفبای زیست‌فناوری آشنا شده‌اند. در مورد صفات و چگونگی انتقال صفات ارثی از طریق ژن‌ها و انتقال ژن بین موجودات و ... همچنین در کتاب‌های کار و فناوری هفتم و هشتم با چگونگی پرورش گیاهان و جانوران به صورت ابتدایی آشنا شده‌اند.

هدف‌های فصل در حوزه یادگیری زیست فناوری

دانش	مهارت	نگرش (ارزش)
<p>- آشنایی با برخی مبانی زیست فناوری و مهندسی ژنتیک برخی از اهداف زیست فناوری را بشناسد.</p> <p>- با چگونگی تولید بیوماس (زیست توده) آشنا شود.</p> <p>- با فعالیت‌های مؤسسه رویان در ایران آشنا شود.</p> <p>- با کاربرد مباحث زیست فناوری در علوم پزشکی و کشاورزی و دامپروری آشنا شود.</p> <p>- با چگونگی تولید یک گیاه مثل لیلیوم از طریق ارزان آشنا شود.</p> <p>- با چگونگی تولید واکسن نو ترکیب آشنا شود.</p> <p>- آشنایی با داروها و محصولات پزشکی تولید شده در ایران</p> <p>- آشنایی با ژن درمانی</p> <p>- آشنایی با کاربرد مهندسی ژنتیک در دامپروری و جانوران تولید شده در این زمینه در ایران</p> <p>- با اهداف تولید موجودات تراریخته آشنا شود.</p>	<p>- آشنایی با کاربرد زیست فناوری در زندگی روزمره و خوداشتغالی</p> <p>- کسب توانایی لازم برای انجام فعالیت‌های مربوط به کشت گیاهان از طرق مختلف</p> <p>- کسب توانایی به کارگیری مواد آموزشی مختلف</p> <p>- پرورش و تقویت مهارت برقراری ارتباط و مشارکت در فعالیت‌های گروهی و جمعی</p> <p>- توجه به تجارب روزانه زندگی از نظر مبنای علمی آن پدیده‌ها و مشاهده علمی آنها</p> <p>- تقویت مهارت پرسش‌گری در زمینه تجارب روزانه و شغلی</p> <p>- کاربرد مطالب آموخته شده در این فصل در انجام فعالیت‌های مورد علاقه در رشته تحصیلی خود.</p>	<p>- ارج نهادن به کار دانشمندان در زمینه زیست فناوری به ویژه در ایران</p> <p>- تقویت حس کنجکاوی نسبت به توجیه پدیده‌های مرتبط با زیست فناوری</p> <p>- ایجاد و تقویت تفکر علمی و حس کاوشگری برای کشف رابطه بین ژن‌ها و صفات ارثی و تحول اقتصادی و بهداشتی</p> <p>- پی بردن به وجود یک خالق و نظم دهنده یکتا با توجه به مشاهده نظام مند بودن پدیده‌های طبیعی</p> <p>- تقویت روحیه خودکفایی و افزایش تولیدات علمی در زمینه بیوتکنولوژی و پیشرفت کشور عزیزمان</p> <p>- تقویت روحیه توجه به علوم پزشکی و کشاورزی نوین</p> <p>- تقویت روحیه همکاری و تعاون و احترام به دیدگاه‌های متفاوت و پذیرفتن منطق در گفتگو</p> <p>- پرورش و تقویت روحیه احترام به نظم و قانون در عمل و مسئولیت پذیری در کار گروهی</p>

عنوان بخش	اهداف	فکر کنندها	تحقیق کنندها	آزمایشها	بیشتر بدانیدها	فعالیت
زیست فناوری	<p>۱- آشنایی با مفهوم زیست فناوری</p> <p>۲- آشنایی با تاریخچه زیست فناوری</p> <p>۳- آشنایی با اهداف زیست فناوری</p> <p>۴- آشنایی با بیوماس و ارزش آن در چرخه انرژی</p> <p>۵- آشنایی با موارد کاربرد زیست فناوری</p> <p>۶- آشنایی با نقش های مهم و عمده میکروارگانیسمها در زیست فناوری</p> <p>۷- آشنایی با مراحل تولید کود برگ</p>				<p>بیشتر بدانیدها</p> <p>۱- بیان مراحل مهندسی ژنتیک</p>	<p>فعالیت</p>
کاربرد مهندسی ژنتیک در دامپروری	<p>۱- آشنایی با محبت شبیه سازی و اولین موجودات شبیه سازی شده</p> <p>۲- آشنایی با مراحل کلون شدن گوسفند دالی</p> <p>۳- آشنایی با مزایای شبیه سازی</p>				<p>بیشتر بدانیدها</p> <p>۱- معرفی جانوران ترانس ژنتیک</p>	<p>فعالیت</p>
کاربرد مهندسی ژنتیک در پزشکی و دارویی	<p>۱- آشنایی با چگونگی تشخیص بیماری های قبل و بعد از تولد</p> <p>۲- آشنایی با چگونگی تولید واکسن نو تر کیب</p> <p>۳- آشنایی با چگونگی تولید داروهای نو تر کیب و اهمیت آن</p> <p>۴- آشنایی با ژن درمانی و مراحل آن</p>				<p>بیشتر بدانیدها</p> <p>۱- آشنایی با مراحل تولید واکسن نو تر کیب</p> <p>۲- معرفی برخی از محصولات دارویی نو تر کیب در ایران</p>	<p>فعالیت</p>

<p>تکثیر لیپوم بدون نیاز و بدون احتیاج به فن کشت بافت</p>	<p>۱- معرفی پروتئین نوترکیب پلاسمینوزن حاصل از گیاهان تراریخت ۲- مواد غذایی GMO</p>		<p>۱- چالش‌های پیش روی محققان در زمینه تولید محصولات دستکاری ژنتیک</p>	<p>۱- فعالیت‌های زیست فناوری در زمینه علوم نظامی شامل چه مواردی است؟ ۲- آیا محصولات تغییر یافته ژنتیکی خوب است یا بد؟ مزایا و معایب این محصولات چیست؟</p>	<p>۱- آشنایی با کاربرد های زیست فناوری در کشاورزی ۲- آشنایی با اهداف تولید موجودات ترانس ژنتیک</p>	<p>کاربرد مهندسی ژنتیک در کشاورزی</p>
---	---	--	--	---	--	---------------------------------------

ایجاد انگیزه

- آیا می‌دانید زیست فناوری چیست؟
- آیا امروزه مسلح بودن به این دانش می‌تواند نقش مهمی در توان قدرتی یک کشور داشته باشد؟



واحد یادگیری ۱ از ص ۹۳ تا ص ۹۵

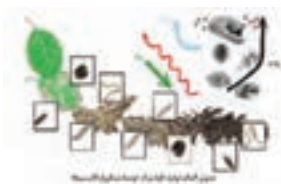
هدف

- آشنایی با زیست فناوری و کاربردهای آن
- آشنایی با اهداف زیست فناوری
- آشنایی با کاربرد میکروارگانیسم‌ها در زیست فناوری
- آشنایی با مبحث زیست توده و اهمیت آن در آینده انرژی
- توانایی تشخیص مثال‌هایی از کاربردهای روزمره از زیست فناوری در زندگی
- توانایی تهیه و تولید کودبرگ در مدرسه یا خانه
- ایجاد و تقویت تفکر علمی و حس کاوشگری برای کشف اهمیت زیست فناوری در آینده کشور
- دانش پیش نیاز:** تعریف علم وراثت، هسته، کروموزوم و DNA را بدانند.
- ارزشیابی آغازین:** چرا برای تهیه پنیر و ماست از شیر، از مایه پنیر و مایه ماست استفاده می‌شود؟



چرا هر چه خمیر نان بیشتر بماند نان مرغوب‌تری حاصل می‌شود؟
راهنمای تدریس: روش پرسش و پاسخ در ابتدا برای افزایش انگیزه بیشتر و استفاده از فیلم و انیمیشن و تصویر برای اهداف کاربردهای زیست‌فناوری

هدف: ابتدا سؤال‌هایی در مورد چگونگی تهیه سرکه و الکل به روش سنتی از بچه‌ها پرسیده و سپس در مورد اینکه چرا پس از مدتی از مرگ یک موجود زنده اثری از جسد آن باقی نمی‌ماند سؤال مطرح می‌کنیم و بعد با کمک تصاویر و فیلم و انیمیشن زیست‌فناوری، اهداف و کاربردهای آن را بیان می‌کنیم.



کار در کلاس
 پیشنهادی



تهیه خاک برگ خانگی: خیلی کار سختی نیست و فقط زمان می‌برد. می‌توانید هر جا که برگ درختی دیدید جمع کنید و توی جعبه یا باغچه خونه خودتون گوشه چاله نیمه‌عمیق دفن کنید. به این ترتیب که لایه لایه برگ بریزید و روش خاک اضافه کنید و البته به کمی کودنیترا ته جامد (اوره) هم اضافه کنید و بعد روش آب بریزید. بعد از یک ماه خاک را زیرورو کنید اگر بخواهید کود کاملاً ارگانیک باشد نیترا ته اضافه نکنید ولی مسلماً زمان طولانی‌تری برای ایجاد کود لازم است.



دانش افزایی

بیوتکنولوژی در صنعت: امروزه در برخی از معادن دنیا، استخراج و بازیافت کانی‌های پرارزشی مانند طلا، نقره، مس و اورانیوم به کمک میکروارگانیسم‌ها و با روش‌های زیستی (Bioleaching) صورت می‌گیرد. تولید صنعتی بسیاری از اسیدهای آلی مانند اسید سیتریک، اسید استیک و اسید لاکتیک و همچنین تولید روغن‌هایی با ترکیبات اسیدهای چرب ویژه که دارای ارزش بالایی در صنایع غذایی و مواد پاک‌کننده هستند، از دیگر زمینه‌های حضور فعال بیوتکنولوژی در صنعت است. علاوه بر این، به اعتقاد بسیاری از صاحب‌نظران، یکی از عرصه‌های بسیار حیاتی بیوتکنولوژی، در «صنایع آنزیمی» است؛ چرا که به جرأت می‌توان ادعا کرد بدون استفاده از فرایندهای بیوتکنولوژیک و طراحی سویه‌های میکروبی مهندسی ژنتیک شده، پیشرفت‌های بزرگ بشر در زمینه تولید انبوه آنزیم‌ها و بیوکاتالیست‌های بسیار باارزش و متنوع که به‌عنوان مواد مادر در صنایع گوناگون غذایی، شیمیایی، سلولزی، نفت، تولید شوینده‌ها و غیره به‌کار می‌روند، تقریباً غیرممکن و دور از دسترس بود.

تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه (Green Plastic)، ساختارهای نانومتری (Nanostructures) جدید مثل بیوترانزیستورها، بیوچیپ‌ها و پلیمرهای پروتئینی با استفاده از روش‌های مهندسی پروتئین، به کارگیری روش‌های بیوتکنولوژی در افزایش بازیافت و سولفورزدایی نفت خام و پاک‌سازی آلودگی‌های زیست‌محیطی به کمک فرایندهای زیستی، از دیگر عرصه‌های نوین و بارز بیوتکنولوژی در صنعت و محیط‌زیست به شمار می‌روند.

فکر کنید
پیشنهادی



در حال حاضر با استفاده از میکروارگانیزم‌ها و روش‌های بیوتکنولوژی، سالانه بیش از ۲۷۰ هزار تن اسید سیتریک به ارزش حدود ۱/۴ میلیارد دلار در جهان تولید می‌شود که بخش اعظم آن در صنایع غذایی به مصرف می‌رسد. در سال ۱۳۸۱ میزان واردات اسید سیتریک به کشور بیش از ۶ هزار و ۵۰۰ تن بوده است. همچنین بازار جهانی پروبیوتیک‌های مورد استفاده در صنایع تولید مواد و افزودنی‌های غذایی، ماست و غیره از ارزش بسیار بالایی برخوردار است. برای مثال میزان فروش سالیانه ماست‌های حاوی پروبیوتیک در جهان رقمی حدود ۱۰ میلیارد دلار را به خود اختصاص می‌دهد. علاوه بر این آنزیم‌های مورد استفاده در صنایع غذایی انسان و دام بیشترین سهم را از بازار آنزیم‌های صنعتی به خود اختصاص داده‌اند. به نظر شما سهم کشور ما در این بازار جهانی چقدر است؟
آیا راه‌کارهایی برای حضور پررنگ‌تر کشورمان در این عرصه می‌توانید پیشنهاد بدهید؟

واحد یادگیری ۲ ص ۹۵ تا ص ۹۸

هدف

- آشنایی با مهندسی ژنتیک و چگونگی انجام این تکنیک
- آشنایی با کاربردهای مهندسی ژنتیک در پزشکی و دارویی
- آشنایی با مزیت تولید واکسن نو ترکیب در مقایسه با واکسن‌های معمولی
- آشنایی با چگونگی ژن‌درمانی
- آشنا شدن با جایگاه ایران از لحاظ علم پزشکی، اقتصادی و فرهنگی در بین کشورها، تقویت روحیه خودباوری و ایمان به توانایی‌های بالقوه و بالفعل دانشمندان ایرانی



دانش پیش نیاز

آشنایی با علم وراثت و علت تفاوت‌ها و شباهت‌های بین موجودات زنده، هسته سلول و محتویات آن DNA، و نقش ژن‌ها در انتقال صفات

ارزشیابی آغازین

- ۱- چگونه گیاهانی مثل پرتقال خونی ایجاد شده‌اند؟
- ۲- آیا ممکن است، همان‌طور که گیاهان دورگه با صفات جدید تولید کرده‌ایم بتوانیم در جانوران صفات جدیدی ایجاد کنیم؟
- ۳- ما دوتنوع بیماری کم‌خونی داریم که یکی اکتسابی است و دیگری ژنتیکی، در مورد نوع اول می‌توانیم با کمبود ماده مورد نظر بیماری را درمان کنیم آیا راهی برای درمان نوع دوم آن می‌شناسید؟

دروس جلسه قبل: بحث زیست‌فناوری و کاربردهای آن راهنمای تدریس

هدف

بحث و پرسش و پاسخ در مورد سؤالات مطرح شده و سؤال در مورد اینکه واکسن چگونه تولید می‌شود، و آیا راه دیگری برای تولید واکسن می‌شناسید؟ سپس در مورد مهندسی ژنتیک یک کلیپ یا فیلم پخش کرده و در پایان نظر هنرجویان را جویا می‌شویم. و بعد در مورد مطالب ارائه شده به کمک فیلم و عکس توضیحات کافی داده می‌شود.

به نظر شما با توجه به پیشرفت ایران در زمینه تولید داروهای نو ترکیب، آیا داروها و واکسن‌های تولید شده در ایران توانایی رقابت با نمونه خارجی خود را دارند؟

تحقیق کنید



دانش افزایی

بیشتر بدانید



فاکتور شماره ۷ هموفیلی، یکی از پروتئین‌های (گلیکوپروتئین) موجود در خون است که در مسیر آبشار انعقادی فعال شده و در نهایت باعث انعقاد خون می‌شود. در واقع این پروتئین یک آنزیم از دسته سرین پروتئازها است و نقش اصلی آن آغاز فرایند انعقاد به همراه فاکتور بافتی (III) است. فاکتور بافتی بر روی رگ‌های خونی یافت می‌شود و به صورت معمول در معرض بافت خونی قرار ندارد. با زخمی شدن رگ، فاکتور بافتی در معرض خون و فاکتور ۷ در حال گردش قرار گرفته و بعد از اتصال این دو، فاکتور ۷ توسط پروتئازهای مختلف مانند فاکتور ۲ فعال یا ترومبین فعال شده و فاکتورهای ۹ و ۱۰ و ۱۲ و خود کمپلکس فاکتور بافتی - فاکتور ۷ فعال می‌گردد. بیماری کمبود فاکتور ۷ یک بیماری نادر است و شبیه هموفیلی می‌باشد و درمان آن با تجویز داروی نو ترکیب آریوسون یا نوسون صورت می‌گیرد.

دانش افزایی

رنگ‌های بیوتکنولوژی (زیست فناوری)

اولین بار آلمان پیشنهاد تقسیم‌بندی بیوتکنولوژی را بر اساس رنگ‌ها داد و از آن استفاده کرد، این تقسیم‌بندی بر اساس فعالیت‌ها در زمینه‌های مختلف است، از جمله این رنگ‌بندی‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

– **بیوتکنولوژی قرمز:** شاخه‌ای از بیوتکنولوژی است و از مهم‌ترین و متداول‌ترین موارد استفاده بیوتکنولوژی می‌باشد. که در **فرایندهای پزشکی** کاربرد دارد. روش‌های بیوتکنولوژیکی به‌طور روزافزون در به‌وجود آمدن داروهای جدید (مانند داروهای ضد سرطان) نقش بزرگی ایفا می‌کنند. برخی از موارد از جمله طراحی ارگانیسم‌ها برای تولید آنتی‌بیوتیک و مهندسی ژنتیک برای بهبود بیماری‌ها با دست‌کاری ژنتیک می‌باشد.

– **بیوتکنولوژی سبز:** در زمینه کاشت گیاهان مدرن به کار گرفته می‌شود. در این زمینه با استفاده از متدهای بیوتکنولوژیک رزیدنت‌هایی در مقابل انواع پشه، قارچ، ویروس و علف‌کش‌ها تهیه می‌شود. تکنیک‌های ژنتیکی یکی از مهم‌ترین

تکنیک‌ها در زمینه بیوتکنولوژی سبز می‌باشد. تکنیک‌های ژنتیکی راهی است برای انتقال ژن‌ها از یک نوع گیاه به نوع دیگر و از این طریق باعث ترویج رزیدنت‌ها می‌شود. در این شاخه محققان بر روی کاربردهای کشاورزی متمرکزاند از جمله اهلی‌سازی گیاهان با تغییر در اندازه آنها و تولید گیاهان تراریخت با توان رشد در محیط‌های با شرایط خاص یا توان مقابله با آفت‌ها از طریق وارد کردن ژن‌های اضافی به ژنوم آنها (مثل برنج تراریخته‌ای که حاصل کار محقق ایرانی استاد ارجمندمان جناب آقای دکتر قره‌یاضی است).



– بیوتکنولوژی خاکستری: در زمینه تکنیک‌های موبوط به محیط‌زیست مشغول به کار می‌باشد. در این راستا با استفاده از روش‌های بیوتکنولوژی موجب بهسازی زمین‌ها شده، مواد زائد آب‌ها زدوده، راه‌های عبور گاز و هوا تسویه شده، مواد زائد و زباله‌ها مجدداً مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند.

– بیوتکنولوژی سفید: بیش از همه در صنعت شیمی به کار برده می‌شود. از جمله وظایف بیوتکنولوژی سفید تولید موادی مانند الکل ویتامین آمینواسید آنتی‌بیوتیک و نیز آنزیم‌ها می‌باشد که با توجه به اصول حفاظتی از محیط‌زیست و منابع طبیعی تولید می‌شوند؛ درواقع بیوتکنولوژی سفید یا بیوتکنولوژی صنعتی برای تولید مواد صنعتی از موجودات زنده و غالباً میکروارگانیسم‌ها استفاده می‌کنند و یا از آنزیم‌ها استفاده صنعتی می‌کنند.

– بیوتکنولوژی آبی: برای تشریح کاربردهای بیوتکنولوژی در زمینه‌های دریایی و جانوران و یا گیاهان دریایی به کار می‌رود.

واحد یادگیری ۳ از ص ۹۸ تا ص ۱۰۰

هدف:

- آشنایی با کاربرد مهندسی ژنتیک در دامپروری
- آشنایی با علم شبیه‌سازی و مزایای آن
- آشنایی با اولین پستاندار شبیه‌سازی شده (دالی) و مراحل شکل‌گیری آن
- آشنایی با فعالیت‌های مؤسسه رویان و سایر مؤسسات ژنتیکی ایران
- در دستیابی به موجودات شبیه‌سازی شده
- تقویت روحیه شایسته‌سالاری ایرانی برای تأمین محصولات شبیه‌سازی شده در ایران

دانش پیش‌نیاز:

مطالب دو جلسه اخیر

ارزشیابی آغازین

- ۱- آیا با فعالیت‌های مؤسسه رویان در ایران آشنا هستید؟ این مؤسسه چه اهدافی را دنبال می‌کند؟
- ۲- آیا رویان، شنگول و منگول را می‌شناسید؟ چقدر در مورد آنها اطلاع دارید؟



راهنمای تدریس:

هدف: با توجه به پاسخ‌هایی که دانش‌آموزان در مورد سؤالات آغازین می‌دهند، پاسخ را کامل کرده و با کمک تصویر و فیلم فعالیت‌های شبیه‌سازی را در ایران معرفی کرده و سپس در مورد کاربرد مهندسی ژنتیک در دامپروری و کشاورزی به کمک فیلم و تصویر توضیحات لازم را می‌دهیم.

دانش افزایی

بعضی از فعالیت‌های مؤسسه رویان: تولد اولین کودک حاصل از روش باروری آزمایشگاهی ۱۳۷۱ IVF NV JIVHK تولد اولین کودک حاصل از روش میکرواینجکشن ICSI در کشور ۱۳۷۳

تولد اولین کودک حاصل از روش تشخیص ژنتیکی قبل از لانه‌گزینی جنین PGD در ایران ۱۳۸۳

استفاده از سلول‌های بنیادی برای ترمیم ضایعات قلبی ناشی از سکته برای نخستین بار در کشور ۱۳۸۳

استفاده از سلول‌های بنیادی برای ترمیم ضایعات قرنیه چشم برای نخستین بار در کشور ۱۳۸۴

تأسیس نخستین بانک خصوصی خون بند ناف نوزادان ۱۳۸۴

تولد نخستین حیوان شبیه‌سازی شده خاورمیانه (رویانا) ۱۳۸۵

تولد دو گوساله و سه بزغاله شبیه‌سازی شده ۱۳۸۸

تولید سلول‌های بنیادی پرتوان القایی انسانی (iPS) ۱۳۸۷

استفاده از سلول درمانی برای بهبود و درمان بیماران ویتیلیگو برای نخستین بار در کشور ۱۳۸۷

تأسیس نخستین بانک عمومی خون بند ناف ۱۳۸۷

تولد اولین بزغاله تراریخته حاوی ژن تولیدکننده فاکتور ۹ انعقادی خون انسان ۱۳۸۸

تولد اولین بزغاله تراریخته حاوی ژن TPA (Tissue Plasminogen Activator) انسانی

واحد یادگیری ۴ از ص ۱۰۰ تا ص ۱۰۴

هدف

- آشنایی با کاربرد مهندسی ژنتیک در کشاورزی
 - انجام فعالیت عملی و مقرون به صرفه جایگزین کشت بافت در منزل
 - آشنایی با اهداف تولید موجودات تراریخته
 - آشنایی با مزایا و معایب محصولات دست کاری ژنتیکی شده
 - انجام کار گروهی و آموزش روش های ساده و ارزان در انجام فعالیت های کشاورزی
 - پیگیری محصولات با ارزش گیاهی که ایران می تواند با تولید انبوه آنها از طریق کشت بافت به خودکفایی کشور کمک کند.
- دانش پیش نیاز:** دانش کشت بافت که در فصل های گذشته آموخته و مطالب جلسات قبل
- ارزشیابی آغازین:** آیا با درخت انجیلی یا آسوندار آشنا هستید؟ در کجا می روید و چه مزایایی دارد؟



راهنمای تدریس:

هدف: با توجه به پاسخ هایی که هنرجویان در مورد سؤال آغازین می دهند، پاسخ را کامل کرده و با کمک تصویر و فیلم فعالیت های کشاورزی نوین را در ایران معرفی می کنیم. و سپس فعالیت مربوط به تکثیر لیلیوم را انجام می دهیم.

دانش افزایی

درخت انجیلی یا آسوندار، درختی است که در جنگل‌های شمالی ایران می‌روید. این درخت دارای چوب سختی است و ریشه و برگ‌های آن مصرف دارویی دارد... این درخت بومی ایران است و نام علمی آن *Parrotia Persica* است. که به افتخار Friedrich Parrot گیاه‌شناس آلمانی کاشف آن انتخاب شده است. این درخت در آستارای جمهوری آذربایجان و لنکران و در جنگل‌های شمال ایران از سواحل آستارا تا گلبداغ انتشار دارد و از جلگه‌های ساحلی دریای خزر تا ارتفاعات میان‌بند امتداد می‌یابد و در کلاردشت تا ارتفاع ۱۴۰۰ از سطح دریا دیده می‌شود. انجیلی درختی زیباست با قامتی بلند و به ۲۵ متر می‌رسد. برگ‌های انجیلی بیشترین توجه را به خود جلب می‌کند. برگ‌های جوان بیشتر مایل به قرمز هستند. بعد از آن در تابستان به رنگ سبز تیره و درخشان و در پاییز به رنگ‌های زرد پررنگ و نارنجی سوخته و قرمز روشن خالص آشکار می‌شوند و این تنوع رنگ مناظر زیبایی را ایجاد می‌کند و از این حیث این درخت برای ایجاد فضای سبز و همچنین جذب توریست در جنگل‌های ما مناسب است...

این درخت سایه‌پسند در خاک‌های رس، خاک برگ و شن نسبتاً قلیایی - اسیدی رشد می‌کند و در برابر خشکسالی بسیار مقاوم است. و هیچ آفتی به‌طور عادی روی درخت دیده نمی‌شود.

این درخت در مسیر پیاده‌روی خیابان‌ها نقش تزئینی و همچنین نقش دارویی دارد.



لذا کشورهای اروپایی و آمریکایی در زیباسازی فضای شهری از آن استفاده می‌کنند. توصیه می‌شود با توجه به خصوصیت مقاوم بودن این گیاه، برای صدور آن به کشورهای دیگر از صنعت کشت بافت برای تکثیر و فروش آن در حد انبوه استفاده شود.

فکر کنید
پیشنهادی



شما چه گیاهان دیگری را می‌شناسید که بومی ایران هستند و با تولید انبوه و صدور آنها می‌توان به اقتصاد کشور کمک کرد؟

آزمایش کنید
پیشنهادی



تکثیر گیاه شمعدانی عطری



وسایل و مواد مورد نیاز: گلدان پرشاخه شمعدانی عطری، تیغ، آب مقطر، مایع ظرف‌شویی، محلول هیپوکلریت سدیم ۱۵٪، محلول قارچ‌کش ویتاواکس ۲٪، اتاواک رشد، پتری دیش، پنس، محیط کشت MS پایه، شیشه ساعت و لوله آزمایش و پنبه استریل، نایلون فریزر و دیگ زودپز، آب پاش دستی با الکل ۷۰٪ یا وایتکس. روش انجام کار: قبل از شروع کار دست‌های خود را با آب پاش حاوی الکل استریل نمایید. و در هنگام کشت هر چند دقیقه یک بار دست‌های خود را ضدعفونی نمایید. برای تکثیر گیاه قطعاتی از ساقه به طول ۱/۵ تا ۲ سانتی‌متر از بخش رأس گیاه که حاوی ۱ یا ۲ عدد برگ کوچک و جوانه انتهایی باشد، جدا نموده و سپس توسط آب حاوی ماده شوینده (مایع ظرف‌شویی) شستشو داده و بعد با آب مقطر شستشوی آنها را کامل کنید... بعد از آن قطعات جدا شده را به مدت ۲۰ دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم ۱۵٪ قرار داده و مجدداً با آب مقطر شستشو دهید. در پایان قطعات مورد نظر را به مدت ۱ دقیقه در محلول قارچ‌کش ویتاواکس ۲٪ قرار دهید. و مجدداً با آب مقطر شستشو دهید. سپس قطعات را به محیط کشت آماده MS پایه (که قبلاً در لوله‌های آزمایش استریل ریخته شده) جهت تکثیر انتقال دهید و دهانه آنها را

با پنبه استریل ببندید. محیط کشت‌های حاوی قطعات مورد نظر را به اتاقک رشدی با شرایط نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی در دمای حدود 25 ± 1 درجه سانتی‌گراد منتقل نمایید.

نمونه‌ها پس از حدود ۱۵ روز به مرحله ریشه‌دهی وارد شده و از روز ۲۱ به بعد گیاهان افزایش رشد طولی و تولید برگ‌های جدید می‌نمایند. گیاهان رشدیافته در این مرحله جهت مرحله بازرایی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

توجه: برای استریل کردن وسایل می‌توانید از دیگ زودپز استفاده نمایید. و هر چیزی را که می‌خواهید استریل نمایید در نایلون فریزر قرار داده و درون زودپز بگذارید. محیط کشت‌ها را نیز پس از ریختن در لوله آزمایش در نایلون فریزر قرار داده و هوای نایلون را خارج کرده و درب نایلون را ببندید و سپس درون زودپز استریل نمایید.

سؤال: چرا باید وسایل را قبل از ضدعفونی در نایلون فریزر قرار دهیم؟



— پاسخ سؤالات ارزشیابی پایان فصل ۶ —

۱- زیست‌فناوری را تعریف کنید.

پاسخ: دانش زیست‌فناوری روش‌های کاربرد موجودات زنده و فراورده‌های زیستی موجودات زنده در فرایندهای تولیدی و صنعتی گفته می‌شود.

۲- اهداف عمده تولید موجودات ترانس ژنتیک چیست؟

پاسخ :

الف) کاهش مشکلات بخش کشاورزی و دامداری

ب) از بین بردن فقر غذایی و تولید انبوه مواد غذایی و تضمین امنیت غذایی

پ) افزایش سلامت انسان

ت) کاهش مصرف سموم شیمیایی برای دفع آفات و گیاهان هرز

ث) سودآوری برای کشاورزان و دامداران و بهبود سطح زندگی مردم

۳- زیست توده چیست؟

پاسخ : زباله‌هایی که منشأ زیستی داشته باشند و از تکثیر سلولی پدید می‌آیند بیوماس یا زیست توده نامیده می‌شود و در واقع یک منبع تجدیدپذیر انرژی است.

۴- بعضی از کاربرد مهندسی ژن شناسی در کشاورزی را بیان کنید.

پاسخ :

الف) به کارگیری روش‌های نوین کشاورزی در زمینه بیابان‌زدایی و کویرزدایی

با تولید گیاهان مقاوم به شرایط شوری و خشکی

الف) تولید و تکثیر گیاهان زینتی و مشابه والد و عاری از ویروس

ب) تولید ترکیبات و کودهای زیستی از گل و لای و جلبک‌های موجود در

دریا

پ) تولید پروتئین نو ترکیب به صورت انبوه با کمک گیاهان دستکاری ژنتیک

شد.

