

مشخصات پژوهشگر

نام و نام خانوادگی	کلاس	مدرسه	شهرستان	سال تحصیلی
مربی یا مربیان راهنما		همکاران پروژه		

عنوان پروژه:

ساخت پلیمر زیست تخریب پذیر و بررسی خواص پلیمرها



جدول زمان بندی مراحل انجام پروژه

مراحل اجرا	بررسی منابع	اجرای آزمایش	تجزیه و تحلیل داده‌ها	تدوین پروژه
تاریخ شروع				
تاریخ خاتمه				

علت انجام پروژه

با توجه افزایش تولید و مصرف مواد پلیمری در زندگی روزمره ما با تجمع حجم عظیمی از زباله‌ها پلاستیکی غیر قابل تجزیه مواجه هستیم و این باعث مشکلات زیست محیطی زیادی شده است هزینه از بردن آن‌ها هم بسیار گران است ساخت پلیمرهای زیست تخریب پذیر در سال‌های اخیر بویژه بر پایه نشاسته مورد توجه بسیاری از محققان و همچنین صاحبان صنایع قرار گرفته است. هزینه کم، تجدید پذیر بودن، به میزان کافی در دسترس بودن و همچنین پایداری گرمایی مناسب از مزایای اصلی این نوع پلیمر زیست تخریب پذیر می‌باشد. در این پروژه ابتدا به ساخت پلیمری ساده بر پایه نشاسته پرداخت و سپس راه‌های بهبود خواص آن‌ها را بررسی می‌کنیم.

فرضیات یا سؤالات:

۱- دانش آموزان پلاستیک را از نشاسته سیب زمینی خواهند ساخت.

۲- ابتدا باید نشاسته از سیب زمینی استخراج شود.

۳- خواص پلیمر و ظاهر آن شبیه پلیمرهای تولید شده خواهد بود.

۴- پلیمر سنتز شده قابلیت زیست تخریب پذیری خواهد داشت.

اهداف پژوه:

۱- آشنایی با پلیمرها و روش سنتز آن ها

۳- ساخت نوع جدیدی از پلیمرها

۲- بررسی خواص و ویژگی ها پلیمرها

روش انجام پژوه:

مرحله اول: استخراج نشاسته

۱- حدود ۱۰۰ g سیب زمینی را در هاون رنده کنید نیازی نیست پوست کنده باشد اما باید تمیز باشد.

۲- حدود ۱۰۰ ml آب مقطر به آن اضافه کنید و به دقت سیب زمینی ها را هاون کنید.

۳- مایع حاصل را با چای صاف کن در داخل بشر صاف کنید و تفاله را در هاون بریزید.

۴- مرحله ۲ و ۳ را بیش از دو بار تکرار کنید.

۵- مخلوط را به مدت ۵ دقیقه در بشر بگذارید تا ته نشین شود

۶- آب بشر را سرریز کنید نشاسته سفید که در کف بشر ته نشین شده جدا کنید . حدود ۱۰۰ ml آب مقطر به نشاسته اضافه کنید و به آرامی هم بزنید. بگذارید دوباره ته نشین شده و آب آن را سرریز کنید. بعد نشاسته را جدا کنید.

مرحله دوم: ساخت پلیمر

۱- ۲۲ ml آب مقطر در بشر بریزید و ۴ گرم نشاسته آبی تهیه شده در مرحله قبلی (یا ۲۵ ml میلی لیتر آب مقطر با ۲/۵ گرم نشاسته تجاری). ۳ Ml هیدروکلریک اسید و ۲ ml گلیسرین به آن اضافه کنید.

۲- شیشه ساعت را روی بشر قرار دهید و مخلوط را با چراغ بونزن به دقت تا جوشیدن حرارت دهید سپس به مدت ۱۵ دقیقه به آرامی بجوشد ولی خشک نشود وقتی شکل خمیری گرفت حرارت را متوقف کنید.

۳- میله شیشه ای را به مخلوط آغشته کرده و برای اندازه گیری pH آن را روی کاغذ pH بکشید. به حد کافی سدیم هیدروکسید اضافه کنید تا مخلوط خنثی شود بعد از هر افزایش pH را تست کنید. شما احتمالاً نیاز به افزایش ۳ ml به همان مقدار که در ابتدا اسید اضافه کردید خواهید داشت.

۴- بعد از آن شما می توانید یک قطره رنگ خوراکی اضافه کنید و کاملاً مخلوط کنید.

۵- مخلوط را بر روی یک ظرف پتری برچسب دار یا کاشی بریزید با لوله شیشه ای آن را فشار دهید و به اطراف پهن کنید طوری که فقط یک تکه پوشش باشد .

۶- فعالیت را دوباره اما بدون افزودن گلیسرین انجام دهید.

۷- به مخلوط‌ها برچسب زده و کنار بگذارید تا خشک شود (روی شوماژ و در پشت پنجره بعد از یک روز و دردمای اتاق دو روز طول می‌کشد تا خشک شود) یک روش دیگر استفاده از اون (گرمخانه) است. که بمدت ۹۰ دقیقه در دمای ۱۰۰ درجه خشک می‌شود.

مرحله سوم: بررسی خواص پلیمر

۱- دانش آموزان باید تفاوت و تشابه دو پلیمر را ببینند را که یکی بدون گلیسرین و دیگری با گلیسرین تهیه شده بررسی و ارایه نمایند.

۲- تفاوت این نوع پلیمر با پلاستیک‌های معمولی چیست؟ دلایل خود را بیان کنید؟

پیشنهادات پروژه

۱- میزان نرم کننده (گلیسرین) را می‌توان تغییر داده و خواص پلیمر را بررسی کرد.

۲- به پلیمر افزودنی پر کننده اضافه کرده (کلسیم کربنات) و ویژگی پلیمر بررسی شود.

۳- به پلیمر افزودنی سطحی مقدار پارافین اضافه کرده و خواص آن بررسی شود

۴- به پلیمر افزودنی حجم دهنده اضافه کرده (جوش شیرین) و ویژگی پلیمر بررسی شود.