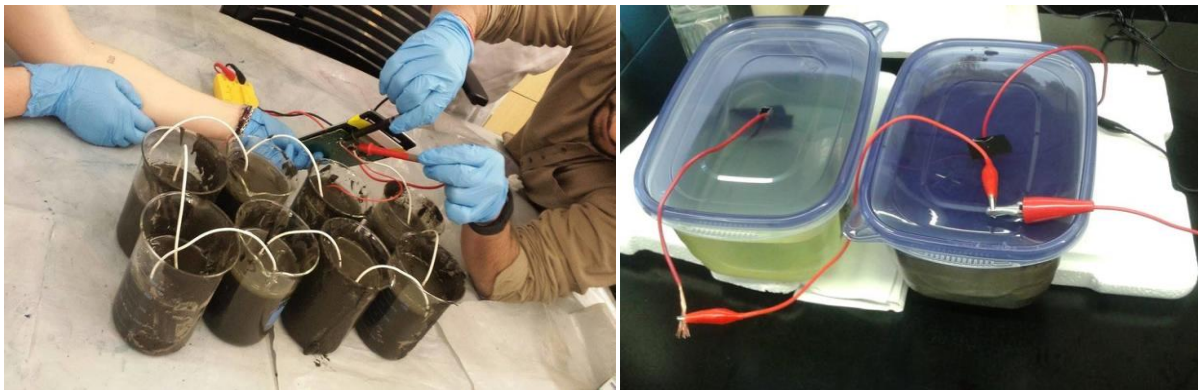


راهنمای مسابقه ساخت پیل سوختی میکروبی (MFC)

پیل سوختی میکروبی در اولویت پژوهش‌های بسیاری از دانشمندان قرار گرفته است. پیل‌های سوختی میکروبی به عنوان یک منبع انرژی تجدید پذیر نه تنها باعث آلودگی محیط زیست نمی‌شود؛ بلکه به طور مستقیم در جهت کاهش آلودگی‌های زیست محیطی نیز عمل می‌کند. به همین دلیل، به گزینه مناسبی برای اهداف تحقیقاتی و ارتقای آن‌ها به یک محصول صنعتی تبدیل شده‌اند. در پیل‌های سوختی میکروبی، میکروارگانیسم‌ها نقش بیوکاتالیزورها را برعهده دارند. در این سیستم، منبع تغذیه میکروارگانیسم‌ها بیومس‌هایی نظیر پسماندهای طبیعی، فاضلاب‌ها و پساب کارخانجات است. لذا میکروارگانیسم‌ها هم زمان با تولید انرژی الکتریسیته، مواد آلاینده را نیز تصفیه می‌کنند.



قوانین عمومی:

۱. این مسابقه ویژه دانش آموزان دوره اول و یا دوم متوسطه می باشد و اعضای گروه باید از یک مقطع تحصیلی باشند.
۲. تعداد اعضای هر تیم ۲-۵ نفر می باشد.
۳. شرکت کنندگان می بایست حداقل ۳۰ دقیقه قبل از شروع مسابقه در محل اجرا حضور داشته باشند.



۴. به هیچ عنوان مریبان و ... حق مشاوره و دخالت در روند اجرای مسابقه را ندارند.

به همراه داشتن لوازم ایمنی انفرادی (روپوش، ماسک و دستکش و...) برای تمامی اعضای گروه الزامی می باشد.

قوانین اختصاصی مسابقه :

۵. تمامی مراحل ساخت پیل می بایست در محل مسابقه انجام شود.

۶. کلیه لوازم و مواد مورد نیاز می بایست توسط گروه ها تامین شود .

۷. گروه ها حق استفاده از مواد آلوده کننده محیط را ندارند. و باید از بیومس های موجود در طبیعت استفاده نمایند.

۸. استفاده از محیط های کشت باکتری به جای بیومس و یا ترکیب آن با بیومس اکیدا ممنوع می باشد.

۹. گروه ها به هیچ عنوان حق افزودن مواد شیمیایی آزمایشگاهی نظیر (انواع اسیدها ، بازها، نمک ها) و ترکیبات بیوشیمیایی نظیر (خون، ادرار، انواع محیط های کشت باکتری و ترکیبات غیر قابل آنالیز دیگر) را به محفظه های آند و کاتد جهت تغییرات ولتاژ ندارند.

• نکته: به دلیل تمایز پیل سوختی میکروبی با سلول های گالوانی (محتوی ترکیبات شیمیایی و الکترولیت ها) لزوم قانون مذکور تایید می گردد.

توجه : استفاده از موارد ذیل مجاز خواهد بود:

۱. علاوه بر استفاده از بیومس ها در محفظه ها، استفاده از آب معمولی و سوبستراهای طبیعی نظیر ترکیبات

کربنی موجود در محیط زیست مجاز می باشد.

۲. استفاده از پمپ اکسیژن و پل نمکی مجاز می باشد.

۳. گروه ها در انتخاب نوع الکترودها آزاد می باشند.

۴. اتصال و متوالی بستن پیل ها برای افزایش بازده آن مجاز می باشد.

۵. حجم ظروف محفظه ها (کاتدها و آندها) در مجموع ۲ لیتر می باشد.



۶. توجه: قبل از شروع مسابقه می بایست محفظه های آند و کاتد کاملاً خالی بوده و بیومس های مورد استفاده توسط داوران کنترل خواهد شد.
۷. پس از کنترل مواد و وسایل گروه ها توسط داوران، گروه ها به ساخت پیل به صورت دلخواه با در نظر گرفتن قوانین مسابقه می پردازند و در پایان زمان اعلام شده، نحوه صحیح ساخت و خلاقیت در اجرا مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.
۸. در مرحله ی بعد گروه ها باید به اندازه گیری مثبت میزان ولتاژ در بازه های زمانی ۵ دقیقه در مدت (۱ ساعت) بپردازند و سپس نمودار تغییرات ولتاژ در بازه زمانی تعیین شده را رسم نمایند.
۹. هر گروه می بایست یک لپ تاپ با برنامه excel همراه داشته باشند.
۱۰. در بخش پرسش های شفاهی توسط داوران از تمامی اعضای گروه پرسش خواهد شد .
۱۱. پس از استقرار دانش آموزان در محل و شروع مسابقه ، ورود و خروج کلیه ی اعضای گروه بدون کسب اجازه از هیئت داوران ممنوع می باشد. و در صورت مشاهده کسر امتیاز از گروه صورت خواهد گرفت.

مراحل اجرای مسابقه:

مدت زمان	مراحل مسابقه
۳۰ دقیقه	آماده سازی وسایل و مواد اولیه و کنترل توسط داوران
۱ ساعت	ساخت کامل پیل
۱ ساعت	بخش پرسش و پاسخ شفاهی
۱ ساعت	ولتاژگیری و رسم نمودار در اکسل



شیوه داوری:

ارزیابی شرکت کنندگان با معیارهای ذیل خواهد بود:

- کار تیمی و مشارکت اعضا در اجرای کار
- تسلط علمی کلیه اعضای گروه به موضوع
- خلاقیت و نوآوری در ساخت پیل و ابزار و لوازم
- مقرون به صرفه بودن بیومس مصرفی و ...
- بررسی حداکثر میزان توان تولید انرژی در بازه ی زمانی مشخص شده
- رعایت نظم، بهداشت میز کار و ایمنی لازم
- دقت و سرعت عمل گروهی

- هرگونه تغییر در قوانین مسابقات درسایت جشنواره به نشانی asrf.aut.ac.ir اعلام خواهد شد.
- مسئولیت عدم آگاهی از قوانین جدید برعهده تیم های شرکت کننده می باشد.