



باشگاه دانش آموزی زیست فناوری
Biotechnology Student Club



ستاد توسعه
زیست فناوری
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

« ما باید بتوانیم هنر استعداد ایرانی را به دنیا نشان دهیم. »

مقام معظم رهبری ^{منظله العالی} ۱۳۹۹/۰۲/۲۱

شیوه نامه اجرایی هفتمین کارسوق ملی مهندسی ژنتیک

سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان
با همکاری باشگاه دانش آموزی ستاد توسعه زیست فناوری
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

دبیرخانه اجرایی: اداره استعدادهای درخشان استان زنجان

سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۳



باشگاه دانش آموزی زیست فناوری
Biotechnology Student Club



ستاد توسعه
زیست فناوری
جمهوری اسلامی ایران



وزارت آموزش و پرورش
جمهوری اسلامی ایران
سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

هفتمین کارسوق ملی مهندسی ژنتیک

ویژه دانش آموزان متوسطه اول مدارس سمپاد

شامل دوره های مجازی به همراه کارگاه های عملی و حضوری

ثبت نام تا ۱۲ آبان ۱۴۰۲

جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه کارسوق تماس حاصل فرمایید:

دبیرستان دوره اول فرزنانگان ۲ زنجان
۰۲۴۳۳۴۱۲۰۰۵

ثبت نام تنها توسط رابطین پژوهشی مدارس سمپاد از طریق وبگاه:

bio.sampad.gov.ir



باشگاه دانش آموزی زیست فناوری
Biotechnology Student Club



ستاد توسعه
زیست فناوری
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری



وزارت آموزش و پرورش
جمهوری اسلامی ایران
سازمان علم، پرورش استعدادها و درخشان



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

مقدمه:

زیست فناوری به عنوان یکی از علوم و فناوری‌های کلیدی در فرایند توسعه بسیاری از کشورهای جهان از اهمیت فراوانی برخوردار است به نحوی که این کشورها بخش قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی خود را به رشد این شاخه اختصاص داده‌اند.

یکی از عوامل موثر در توسعه پایدار و عبور از اقتصاد ناکارآمد و سنتی، آموزش نیروی انسانی ماهر و متخصص می باشد. به همین منظور و در راستای تقویت " رویکرد پژوهش محور " در آموزش و پرورش، به ویژه سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان و به استناد اسناد بالادستی و تحولی از جمله بند ۳ بخش ۱-۲ فصل اول ارزش های بنیادین و الگوی نقشه جامع علمی کشور مبنی بر " تلفیق آموزش با تربیت، پژوهش و مهارت برنامه ریزی " و تلاش برای اجرایی سازی راهکارهای ۵-۷ و ۶-۶ سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، جهت آموزش عملی مفاهیم اصلی مهندسی ژنتیک و آشناسازی دانش آموزان با کارکردهای این شاخه از فناوری در حوزه تخصصی مهندسی ژنتیک، کارسوق ملی مهندسی ژنتیک از سال ۱۳۹۶ در قالب تفاهم نامه همکاری بین ستاد توسعه زیست فناوری (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری) و سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان، طراحی و هر ساله در مدارس استعدادهای درخشان اجرا گردیده است. شیوه نامه حاضر مربوط به هفتمین دوره کارسوق ملی مهندسی ژنتیک است که منطبق بر تفاهم نامه مذکور و در راستای شیوه نامه اجرایی کارسوق های دانش آموزی در مدارس استعدادهای درخشان به شماره ۱۰۴/۱۱۹۷۸۹ مورخ ۱۳۹۵/۰۷/۰۷، برای دانش آموزان دوره اول متوسطه مدارس استعدادهای درخشان به منظور اجرا در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ طراحی و برنامه ریزی شده است.



الف: اهداف

- زمینه‌سازی تحقق اهداف سند توسعه زیست‌فناوری کشور؛
- آشنا نمودن دانش‌آموزان برگزیده با علوم زیست‌فناوری و کاربردهای آن؛
- ترغیب دانش‌آموزان به انتخاب رشته‌های دانشگاهی در حوزه زیست‌فناوری؛
- پرورش خلاقیت و افزایش روحیه پرسش‌گری و پژوهش و توانایی کار گروهی دانش‌آموزان؛
- ارتقای سطح دانش‌های مرتبط با علوم زیست‌فناوری در مدارس استعدادهای درخشان؛
- تعریف و اجرای پروژه‌های علوم زیست‌فناوری متناسب با ظرفیت‌ها، برنامه‌ها و اولویت‌های سازمان‌ها و ارگان‌های ذیربط؛
- توجه به رشد در ساحت‌های شش‌گانه تعلیم و تربیت به‌ویژه ساحت‌های زیستی بدنی، اجتماعی سیاسی، اقتصادی و علمی فناورانه

ب: ارکان

- ❖ سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان: متولی برگزاری و حامی مالی و معنوی و همچنین ناظر بر فرایند اجرایی کارسوق؛
- ❖ ستاد توسعه زیست‌فناوری (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری): حامی مالی، معنوی، مجری و پشتیبان علمی کارسوق؛
- ❖ باشگاه دانش‌آموزی زیست‌فناوری (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری): مجری علمی
- ❖ دبیرستان دوره اول استعدادهای درخشان فرزنانگان ۲ زنجان : دبیرخانه اجرایی کارسوق



ج: گروه هدف

تمامی دانش آموزان دختر و پسر دبیرستان‌های دوره اول متوسطه استعدادهای درخشان سراسر کشور

د: رابط پژوهشی

رابط پژوهشی یکی از نیروهای رسمی مدرسه است که توسط مدیر مدرسه انتخاب می‌گردد و تحت نظر ایشان مسئولیت هماهنگی‌های لازم بین دانش‌آموزان و دبیرخانه کارسوق را برابر شیوه‌نامه به عهده دارد. ثبت‌نام دانش‌آموزان در هفتمین کارسوق مهندسی ژنتیک از طریق رابطین پژوهشی واحدهای آموزشی سمپاد صورت می‌گیرد. علاوه بر این، رابطین پژوهشی می‌توانند ارتباط دانش‌آموزان خود با دبیرخانه کارسوق و دریافت اطلاعات از دبیرخانه را نظام‌مند و تسهیل نمایند.

❖ وظایف رابط پژوهشی:

۱. برگزاری جلسات به صورت مجازی با مشارکت مدیر و با حضور معاونان و دبیران زیست‌شناسی، شیمی و علوم تجربی و اساتید راهنمای کارسوق در مدرسه
 ۲. پیگیری و اجرای شیوه‌نامه ابلاغی با هماهنگی مدیر مدرسه
 ۳. تشویق و هماهنگی دبیران و اولیاء جهت شرکت حداکثری دانش‌آموزان در کارسوق با کمک شورای مدرسه و انجمن اولیاء و مربیان و تدوین طرح‌های پژوهشی
 ۴. تنظیم و بایگانی کلیه اسناد و صورت جلسه‌های مربوط به کارسوق در مدرسه
 ۵. ارائه گزارش لازم از روند برگزاری و پیگیری کارسوق در مدرسه
 ۶. ارتباط مستمر و فعال با دبیرخانه و ارسال گزارشات لازم
- تذکر: رابطین پژوهشی کارسوق باید از همکارانی انتخاب شوند که در حوزه زیست‌فناوری، زیست‌شناسی، علوم تجربی یا رشته‌های مرتبط تحصیل کرده یا تدریس داشته‌اند.



هـ: مراحل اجرا

۱- فراخوان و ثبت نام:

در این مرحله ضمن معرفی کارسوق توسط مدیر مدرسه به معلمان، دانش آموزان و اولیاء، دانش آموزان علاقه مند می بایست طبق تقویم اجرایی مندرج در بخش پایانی همین شیوه نامه در وبگاه کارسوق به نشانی <https://bio.sampad.gov.ir> ثبت نام کنند. ثبت نام دانش آموزان در قالب گروه های دانش آموزی ۲ تا ۴ نفره از یک جنس و یک مدرسه صورت می گیرد.

تذکر: تمام اطلاع رسانی های بعدی درخصوص دوره های آموزشی و مراحل رقابت، پس از ثبت نام دانش آموزان از طریق وبگاه کارسوق صورت خواهد گرفت و لازم است رابطین پژوهشی و دانش آموزان ثبت نام شده به طور منظم مطالب و اطلاعیه ها را دنبال نمایند.

۲- مراحل آموزش

۲-۱: آموزش مقدماتی:

از آنجا که اولین قدم برای ایده پردازی در هر حوزه ای، کسب دانش و اطلاعات کافی در آن حوزه است، به این منظور، در مرحله اول کارسوق، دانش آموزان با مطالعه منابع مطالعاتی مکتوب و تصویری بارگذاری شده روی وبگاه کارسوق، با بنیان های دانش زیست شناسی و کاربرد فناوری های زیستی و مهندسی ژنتیک آشنا می شوند تا آمادگی لازم برای مشارکت در آزمون تستی مجازی را کسب کنند. دانش آموزان از طریق وبگاه کارسوق در آزمون مجازی شرکت می کنند. شرکت در آزمون به صورت انفرادی است، اما نمره گروه که همان میانگین نمرات اعضای گروه است، ملاک پذیرش و ورود به مرحله آموزش تخصصی است.



تذکره ۱: از آنجا که پس از آزمون امکان تغییر اعضای گروه وجود ندارد، از رابطین پژوهشی محترم تقاضا می‌شود تا در تشکیل گروه و انتخاب هم‌گروهی مناسب (فعال و پیگیر و دارای روحیه فعالیت گروهی و...) دانش‌آموزان را راهنمایی نموده تا با تشکیل گروه مناسب بتوانند در آزمون علمی کارسوق و سایر مراحل حداکثر امتیاز را کسب نمایند.

تذکره ۲: حدود دو سوم از پرسش‌های آزمون از محتوای بارگذاری شده در وبگاه کارسوق و یک‌سوم باقی‌مانده شامل اطلاعات عمومی و مطالعه آزاد است که برای این امر داوطلبان می‌توانند از وبگاه باشگاه دانش‌آموزی ستاد زیست‌فناوری به نشانی <https://stbioclub.ir> برای تکمیل مطالعات خود استفاده نمایند.

۲-۲: آموزش تخصصی - مجازی :

گروه‌های برگزیده مرحله اول، با توجه به محتوای آموزشی دوره مقدماتی و همچنین با مشارکت در کارگاه‌های آموزشی مجازی که در طول دوره آموزش تخصصی در اختیار آن‌ها قرار خواهد گرفت، می‌توانند در قالب گروه‌های ۲ تا ۴ نفره، با تمرکز بر یک ایده زیست‌فناورانه، به مطالعه کاربردها، امکان‌سنجی و ابعاد اقتصادی پیاده‌سازی ایده خود بپردازند. در طول این مرحله، به‌منظور افزایش سطح دانش و معلومات دانش‌آموزان درباره کاربردهای متنوع مهندسی ژنتیک، وبینارهایی به‌صورت مجازی برگزار خواهد شد. در پایان این مرحله گروه‌های شرکت‌کننده، نتیجه مطالعات و ایده‌های خود را در قالب و شکل تعریف‌شده در وبگاه، تدوین و ارسال می‌نمایند. این آثار بر مبنای منافع ایده مطرح‌شده، نوآوری ایده، خلاقیت در به کارگیری دانش، قابلیت اجرا در سطح دانش‌آموزی و قابلیت تجاری‌سازی



آن، به صورت غیر حضوری داوری خواهند شد و ایده‌های برتر برای ورود به مرحله بعد (مرحله آموزش تخصصی - حضوری) اعلام می‌گردند.

❖ **استاد راهنما:** در مرحله آموزش تخصصی - مجازی، جهت هم فکری در خصوص ایده‌پردازی

صحیح و تعریف شده در چارچوب کارسوق، تمامی گروه‌ها باید از راهنمایی و مشاوره یک استاد راهنما (مربی علمی) که توسط مدرسه مشخص می‌گردد، بهره‌مند گردند. حضور استاد راهنما از زمان ارسال ایده تا پایان رویداد کارسوق جهت راهنمایی علمی، مدیریت و هدایت گروه‌ها به منظور تسهیل امور مرتبط با پروژه و کار عملی ضروری می‌باشد. استاد راهنما می‌تواند یکی از دبیران مدرسه و یا اساتید دانشگاه باشد که از سوی مدرسه برای گروه‌ها مشخص می‌گردد. وظایف استاد راهنما عبارت‌اند از، کمک به دانش‌آموزان جهت ارتقای علمی و عملی ایده، نگارش پروپوزال (طرح تحقیقی) و مقاله، راهنمایی دانش‌آموزان در انجام درست مراحل پژوهش، حضور در آزمایشگاه و آموزش عملی به دانش‌آموزان و جلب مشارکت تمامی اعضای گروه برای پیشبرد پروژه. هماهنگی کلیه موارد ذکر شده به عهده مدرسه است. بدیهی است در صورت عدم مشارکت برخی اعضا در پیشبرد پروژه، استاد راهنما پس از حداقل ۳ بار تذکر و اخطار به دانش‌آموزان غیرفعال، مجاز است به صورت کتبی درخواست حذف نام اعضای غیرفعال از تیم پروژه را به دبیرخانه کارسوق اعلام نماید. از مدیران مدارس تقاضا می‌شود که یک فرد متعهد، مسئولیت‌پذیر و مطلع از جنبه علمی طرح‌های پژوهشی در حوزه مهندسی ژنتیک، به‌عنوان استاد راهنما به دانش‌آموزان معرفی گردد.

تذکر: ارسال مشخصات استاد راهنما هنگام ارسال ایده برای دبیرخانه کارسوق الزامی است. دبیرخانه مسئولیتی در قبال پذیرش یا عدم پذیرش ایده‌های ارسالی فاقد استاد راهنما نخواهد داشت.



باشگاه دانش آموزی زیست فناوری
Biotechnology Student Club



ستاد توسعه
زیست فناوری
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری



وزارت آموزش و پرورش
جمهوری اسلامی ایران



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

۲-۳: آموزش تخصصی - حضوری:

طرح‌های برگزیده مرحله قبل، جهت آمادگی بیشتر برای اجرای طرح پژوهشی، به مرحله **حضور** آموزش تخصصی وارد شده و دانش‌آموزان به طور عملی با روش‌ها و تکنیک‌های مختلف مورد نیاز مهندسی ژنتیک، روش تحقیق و روش نگارش صحیح پروپوزال و مقاله پژوهشی در قالب کارگاه‌های مختلف آشنا می‌شوند. این دوره از کارسوق به صورت قطبی در تعدادی از استان‌ها برگزار می‌شود. جزئیات این مرحله و قطب‌های برگزارکننده در زمان خود و از طریق وبگاه کارسوق اعلام خواهد شد.

تذکر: در پایان این مرحله، دانش‌آموزان بر اساس آموخته‌ها، ایده خود را از نظر صحت علمی و روش انجام پژوهش اصلاح کرده و در قالب پروپوزال (طرح پیشنهادی پژوهش)، به دبیرخانه ارسال می‌کنند. در این مرحله، طرح‌های پیشنهادی پژوهش، مورد داوری قرار گرفته و آن‌هایی که از ایده مطلوب و قابل اجرا یا قالب صحیح برخوردار نباشند، حذف می‌گردند. پس از تصویب پروپوزال از سوی گروه علمی کارسوق، گروه‌ها می‌توانند تحت نظارت استاد راهنمای خود فعالیت پژوهشی را آغاز نمایند.

❖ پشتیبان علمی: پس از اتمام آموزش حضوری به منظور هدایت و پشتیبانی علمی، پیگیری فعالیت

گروه‌ها، از سوی مجری علمی (باشگاه دانش‌آموزی)، برای هر کدام از گروه‌ها یک پشتیبان علمی مشخص می‌گردد. دانش‌آموزان می‌توانند در کنار استاد راهنمای خود که در مدرسه حضور دارند و وظیفه اصلی هدایت گروه را به عهده دارند، به صورت مجازی از راهنمایی‌های پشتیبان‌های علمی کارسوق نیز استفاده کنند.

۳: اجرای طرح‌های پژوهشی:

طرح‌های دانش‌آموزی ارائه شده در مرحله قبل، برای پیاده‌سازی و اجرا وارد مرحله سوم می‌شوند. در این مرحله دانش‌آموزان می‌توانند با حمایت مربی علمی خود و همچنین راهنمایی پشتیبان‌های علمی



باشگاه دانش آموزی زیست فناوری
Biotechnology Student Club



ستاد توسعه
زیست فناوری
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری



وزارت آموزش، عالی و پرورش استعدادهای درخشان
جمهوری اسلامی ایران



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

تعریف شده، ایده‌های خلاقانه خود را به مرحله اجرا برسانند. برای این منظور، دانش‌آموزان می‌توانند از امکانات آزمایشگاهی مدارس خود و یا پژوهش‌سرای دانش‌آموزی محل سکونت خود استفاده کنند. در پایان این مرحله گروه‌های دانش‌آموزی نتایج فعالیت‌های پژوهشی خود را با راهنمایی مربی و پشتیبان-های علمی کارسوق در قالب مقاله پژوهشی به دبیرخانه کارسوق مهندسی ژنتیک ارسال کرده و سپس آثار توسط هیئت داوران مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در نهایت بر اساس نظر داوران و شاخص‌های ارزیابی مقالات، از طرح‌های پژوهشی منتخب برای شرکت در جلسه دفاعیه دعوت به عمل می‌آید و از تیم‌های طرح‌های برگزیده نهایی تقدیر می‌شود.

۴: توسعه صنعتی طرح‌های برگزیده

طرح‌های برگزیده در کارسوق هفتم، پس از معرفی و تقدیر، مجدداً در کمیته‌ای متشکل از مجریان علمی و حامیان صنعتی مورد ارزیابی امکان توسعه صنعتی قرار می‌گیرند و در صورت وجود شرایط تبدیل به طرح‌های عملی، با حمایت ستاد توسعه زیست فناوری و سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان وارد دوره یک ساله توسعه در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ می‌گردند. در این دوره گروه‌های دانش‌آموزی با حمایت علمی استاد راهنما و پشتیبانان جدید منصوب از طرف باشگاه دانش‌آموزی، توسعه طرح دانش‌آموزی با هدف تبدیل به محصول واقعی را دنبال می‌کنند.

و: منابع مالی کارسوق:

هزینه‌های مالی برگزاری کارسوق از مسیرهای زیر تامین خواهد شد:

الف. ستاد توسعه زیست‌فناوری (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری)؛

ب. سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان؛

ج. هزینه ثبت‌نام دانش‌آموز (که از آغاز مرحله آموزش تخصصی حضوری کارسوق دریافت می‌گردد).



ز: جوایز کارسوق:

- جوایز زیر برای برگزیدگان هفتمین کارسوق مهندسی ژنتیک در نظر گرفته شده است:
- لوح سپاس و جایزه برای طرح‌های برتر گروه‌های دانش‌آموزی بر اساس نتایج مرحله سوم
- بازدید علمی از یک مرکز علمی تحقیقاتی در حوزه مهندسی ژنتیک ویژه تیم‌های برگزیده
- اهدای بسته آزمایشگاهی به تمامی مدارس صاحب تیم‌های برگزیده

ح: شاخص‌های ارزیابی عملکرد مدارس

- نسبت تعداد دانش‌آموزان ثبت‌نام‌کننده در کارسوق به تعداد کل دانش‌آموزان
- نسبت تعداد دانش‌آموزان راه یافته به هر مرحله از کارسوق نسبت به آمار مرحله قبل
- تعداد شرکت‌کنندگان در آزمون نسبت به ثبت‌نام‌کنندگان

تقویم اجرایی برگزاری هفتمین کارسوق ملی مهندسی ژنتیک

ردیف	شرح فعالیت	زمان اجرا	توضیحات
۱	ارسال شیوه‌نامه به مدارس توسط دبیرخانه اجرایی	۱۳ مهر ماه ۱۴۰۲	
۲	اطلاع‌رسانی از سوی رؤسای ادارات سمپاد به دانش‌آموزان (شامل شبکه‌های مجازی، توجیه مدیران، مخاطبان، ارسال پوستر و ...)	هفته سوم مهرماه ۱۴۰۲	
۳	برگزاری مراسم افتتاحیه توسط سازمان ملی پرورش استعدادها درخشان	هم زمان با برگزاری اختتامیه ششمین کارسوق در زنجان	
۴	ثبت‌نام دانش‌آموزان در وبگاه (به صورت گروهی توسط رابطین پژوهشی)	۱۵ مهرماه تا ۱۲ آبان ماه ۱۴۰۲	



	۲۰مهرماه تا ۱۸ آبان ماه ۱۴۰۲	برگزاری دوره آموزشی مقدماتی	۵
آزمون انفرادی است اما نتایج به صورت گروهی محاسبه می شود	۱۸ و ۱۹ آبان ماه ۱۴۰۲	شرکت دانش آموزان در آزمون علمی مجازی در وبگاه کارسوق	۶
	هفته سوم آبان ماه ۱۴۰۲	اعلام نتایج آزمون علمی از سوی دبیرخانه	۷
	۲۴ آبان ماه تا ۵ آذرماه ۱۴۰۲	آموزش تخصصی مجازی	۸
بر اساس الگوی مشخص شده	تا پایان آذرماه ۱۴۰۲	ارسال ایده ها به دبیرخانه کارسوق	۹
	تا ۲۰ دی ماه ۱۴۰۲	داوری ایده های ارسال شده و اعلام نتایج گروه های راه یافته به مرحله آموزش حضوری	۱۰
	هفته آخر دی ماه تا هفته اول اسفند ماه ۱۴۰۲	آموزش تخصصی حضوری	۱۱
بر اساس الگوی مشخص شده در وبگاه	تا ۱۵ فروردین ۱۴۰۳	ارسال پروپوزال	۱۲
	از ۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۳	اعلام نتایج داوری پروپوزال ها و آغاز اجرای طرح های پژوهشی	۱۳
بر اساس الگوی مشخص شده در وبگاه	تا ۱۰ مردادماه ۱۴۰۳	ارسال مقالات پژوهشی	۱۴
	تا ۲۰ مردادماه ۱۴۰۳	داوری مقالات و اعلام گروه های دعوت شده برای دفاع از طرح های پژوهشی	۱۵
	هفته اول شهریور ۱۴۰۳	جلسه دفاعیه مجازی	۱۶
	پایان شهریور ماه ۱۴۰۳	مراسم اختتامیه و اعلام نتایج نهایی	۱۷