



ما باید بتوانیم هنر استعداد ایرانی را به دنیا نشان دهیم. (رهبر معظم انقلاب اسلامی مدظله العالی  
(۱۳۹۹/۰۲/۲۱)

## شیوه نامه اجرایی ششمین کارسوق کشوری مهندسی ژنتیک

سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان  
با همکاری باشگاه دانش آموزی ستاد توسعه زیست فناوری  
معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری  
شهریور ماه ۱۴۰۱

دبیرخانه اجرایی: اداره کل آموزش و پرورش استان زنجان- دبیرستان دوره اول فرزندگان ۲

## مقدمه:

زیست فناوری به عنوان یکی از علوم و فناوری های 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 داده اند.

یکی از عوامل موثر، جهت توسعه پایدار و عبور از اقتصاد ناکارآمد و سستی، آموزش نیروی انسانی ماهر و متخصص می باشد. به همین منظور و در راستای تقویت " رویکرد پژوهش محور " در آموزش و پرورش و به ویژه سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان و به استناد اسناد بالادستی و تحولی از جمله بند ۳ از فصل ۱-۲ 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 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 نیز مربوط به ششمین رویداد از سری کارسوق های کشوری مهندسی ژنتیک است که منطبق بر تفاهم نامه همکاری فی مابین ستاد توسعه زیست فناوری و سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان و در راستای شیوه نامه اجرایی کارسوق دانش آموزی در مدارس استعدادهای درخشان به شماره ۱۰۴/۱۱۹۷۸۹ مورخ ۱۳۹۵/۰۷/۰۷ برای جامعه دانش آموزان دوره اول متوسطه مدارس استعدادهای درخشان به منظور اجرا در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ طراحی و برنامه ریزی شده است.

## الف: اهداف

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

## ب: ارکان

- ❖ سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان: متولی برگزاری و حامی مالی و معنوی و همچنین نظارت 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 فرزنانگان ۲ زنجان: دبیرخانه اجرایی کارسوق

## ج: گروه هدف

## تمامی دانش آموزان دختر و پسر دبیرستان های دوره اول متوسطه استعدادهای درخشان سراسر

### کشور

تذکر ۱: اعضای گروه ثبت نامی باید از یک جنسیت و از یک مدرسه باشند.

تذکر ۲: دانش آموزانی که در دوره قبل آزمون علمی پنجمین کارسوق مهندسی ژنتیک را با موفقیت

پشت سر گذرانده و به مرحله آموزش تخصصی راه یافتند، امکان ثبت نام مجدد در این کارسوق

را ندارند. لکن برای آن دسته از دانش آموزانی که در آزمون فوق قبول نشده اند، ثبت نام ایشان در

"ششمین کارسوق مهندسی ژنتیک" بلامانع است.

### د: مراحل اجرا

#### ۱- فراخوان و ثبت نام:

در این مرحله ضمن معرفی کارسوق توسط مدیرمدرسه به معلمان، دانش آموزان و اولیا، دانش آموزان علاقه مند می بایست طبق تقویم اجرایی مندرج در بخش پایانی همین شیوه نامه در سایت کارسوق به آدرس **bio.sampad.gov.ir** ثبت نام کنند. ثبت نام دانش آموزان در قالب گروه های دانش آموزی ۳ یا ۴ نفره صورت می گیرد. ضمناً تمام اطلاع رسانی های بعدی درخصوص دوره های آموزشی و مراحل رقابت، پس از ثبت نام دانش آموزان از طریق وبسایت کارسوق صورت خواهد گرفت و لازم است رابطین پژوهشی و دانش آموزان ثبت نام شده به طور منظم مطالب و اطلاعیه های سایت 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، بدین منظور در مرحله اول کارسوق، دانش آموزان با مطالعه منابع مطالعاتی مکتوب و تصویری

بارگذاری شده روی سایت کارسوق با بنیانهای دانش زیست شناسی و کارکردهای فناوریهای زیستی و مهندسی ژنتیک آشنا می شوند تا آمادگی لازم برای مشارکت در آزمون تستی مجازی را کسب کنند. دانش آموزان از طریق وبسایت کارسوق در آزمون مجازی شرکت می کنند. شرکت در آزمون به صورت انفرادی بوده ولی نمره گروه که از میانگین نمرات اعضای گروه به دست می آید، ملاک پذیرش و ورود به مرحله پیشرفته است.

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

تذکره ۲: حدود دوسوم از سوالات آزمونی از محتوای بارگذاری شده در سایت کارسوق خواهد بود و یک سوم باقی مانده شامل اطلاعات عمومی و مطالعه آزاد است که برای این امر داوطلبان می توانند از سایت باشگاه دانش آموزی ستاد زیست فناوری به آدرس: [stbioclub.ir](http://stbioclub.ir) برای تکمیل مطالعات خود استفاده نمایند.

## ۲-۲: آموزش پیشرفته (تخصصی) مجازی:

گروه های برگزیده مرحله اول، با توجه به محتوای آموزشی دوره مقدماتی و همچنین با مشارکت در کارگاه های آموزشی مجازی که در طول دوره آموزش پیشرفته در اختیار آنها قرار خواهد گرفت، می توانند در قالب گروه های ۳ تا ۴ نفره خود، با تمرکز بر یک ایده زیست فناوریانه، به مطالعه کاربردهای آن، امکان سنجی و ابعاد اقتصادی پیاده سازی ایده خود بپردازند. در طول این مرحله، وبینارهایی به صورت مجازی برای دانش آموزان برگزار خواهد شد، تا بتوانند سطح دانش و معلومات خود را از کاربردهای متنوع مهندسی ژنتیک افزایش دهند. در پایان این مرحله گروه های

شرکت کننده، نتیجه مطالعات و ایده خود را در قالب و شکل تعریف شده در سایت، تدوین و ارسال می نمایند. این آثار بر مبنای منافع ایده مطرح شده، خلاقیت در به کارگیری دانش، قابلیت اجرا در سطح دانش آموزی و قابلیت تجاری سازی آن، به صورت غیرحضوری داوری خواهند شد و طرح های برتر برای ورود به مرحله آموزش پیشرفته حضوری انتخاب می گردند.

**تذکره ۱:** در این مرحله تمامی گروه ها جهت همفکری در خصوص ایده پردازی صحیح و تعریف شده در چارچوب کارسوق، باید از راهنمایی و مشاوره یک مربی علمی (استاد راهنما) که توسط مدرسه مشخص می گردد، بهره مند گردند. حضور مربی علمی از زمان ارسال ایده تا پایان رویداد کارسوق جهت راهنمایی علمی، مدیریت و هدایت گروه ها به منظور تسهیل امور مرتبط با پروژه و کار عملی ضروری می باشد. لذا ارسال مشخصات مربی علمی هنگام ارسال ایده برای

#### دبیرخانه کارسوق ضروری است.

۲-۳: آموزش پیشرفته (تخصصی) حضوری:

طرح های برگزیده مرحله قبل، جهت آمادگی بیشتر برای اجرای طرح پژوهشی وارد مرحله دیگری از آموزش پیشرفته می شوند که به صورت حضوری برگزار می شود و دانش آموزان به طور عملی با روش ها و تکنیک های مختلف مورد نیاز مهندسی ژنتیک، آموزش نگارش صحیح پروپوزال (طرح تحقیقی) و مقاله پژوهشی در قالب کارگاه های مختلف آشنا می شوند. این دوره از کارسوق به صورت قطبی در تعدادی از استان ها برگزار می شود. جزئیات این مرحله و قطب های برگزار کننده از طریق سایت کارسوق اعلام خواهد شد.

**تذکره ۱:** در پایان این مرحله، دانش آموزان بر اساس آموخته های خود، ایده خود را از نظر صحت علمی و روش انجام پژوهش اصلاح کرده و در قالب طرح پیشنهادی پژوهش (پروپوزال)، ایده نهایی خود را به دبیرخانه ارسال می کنند. در این مرحله داوری صورت نمی گیرد و پس از ارسال

و ثبت طرح پیشنهادی پژوهش (پروپوزال)، گروه‌ها می‌توانند تحت نظارت مربی علمی خود فعالیت پژوهشی را آغاز نمایند.

تذکره ۲: در این مرحله از کارسوق، پس از اتمام آموزش حضوری، به منظور نگارش صحیح پروپوزال، هدایت، پشتیبانی علمی و پیگیری فعالیت گروه‌ها، از سوی مجری علمی (باشگاه) برای تمامی گروه‌ها پشتیبان علمی مشخص می‌گردد.

تذکره ۳: با توجه به ضرورت برگزاری دوره حضوری کارسوق، بخشی از هزینه برگزاری این مرحله از مدارس دریافت خواهد شد. لذا در این مرحله، پس از مشخص شدن تعداد راه‌یافتگان و اسامی استان‌های برگزیده، میزان هزینه محاسبه و مبلغ آن اطلاع‌رسانی خواهد شد.

کلیه مبالغ اعلامی باید به حساب شماره ۴۱۵۰۱۶۰۶۱۹۰۰۲ بابت شرکت در مرحله حضوری کارسوق ششم مهندسی ژنتیک و بنام دبیرستان فرزنانگان ۲ دوره اول زنجان واریز شود.

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 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 پشتیبان‌های علمی کارسوق در قالب مقاله پژوهشی به دبیرخانه کارسوق مهندسی ژنتیک ارسال کرده و توسط هیئت داوران مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در نهایت بر اساس نظر داوران و شاخص‌های ارزیابی مقالات، از طرح‌های پژوهشی منتخب برای

شرکت در جلسه دفاعیه دعوت به عمل می آید و از تیم های طرح های برگزیده نهایی تقدیر به عمل می آید.

ه: منابع مالی کارسوق:

هزینه های مالی برگزاری کارسوق از طریق زیر تامین می شود:

(الف) - ستاد توسعه زیست فناوری (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری)

(ب) - سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان

(ج) - هزینه شرکت در کارسوق

و: رابط پژوهشی

رابط پژوهشی یکی از نیروهای رسمی مدرسه بوده که توسط مدیر مدرسه انتخاب می گردد و تحت نظر ایشان مسئولیت هماهنگی های لازم بین دانش آموزان و دبیرخانه کارسوق برابر شیوه نامه را به عهده دارد. ثبت نام دانش آموزان در ششمین کارسوق مهندسی ژنتیک از طریق رابطین پژوهشی واحدهای آموزشی سمپاد صورت می گیرد. علاوه بر این، رابطان پژوهشی می توانند ارتباط دانش آموزان خود با دبیرخانه کارسوق و دریافت اطلاعات از دبیرخانه را نظام مند و تسهیل نمایند.

کلیه رابطین پژوهشی و مربیان علمی (استاد راهنما) کارسوق باید از همکارانی که در حوزه زیست فناوری، زیست شناسی، علوم تجربی یا رشته های مرتبط تحصیل کرده یا تدریس داشته اند انتخاب شوند.

❖ وظایف رابط پژوهشی:

۱. برگزاری جلسات به صورت مجازی با مشارکت مدیر و با حضور معاونان و دبیران زیست شناسی، شیمی و علوم تجربی و اساتید راهنمای کارسوق در مدرسه؛

۲. پیگیری و اجرای شیوه نامه ابلاغی با هماهنگی مدیر مدرسه
  ۳. تشویق و هماهنگی دبیران و اولیاء جهت شرکت حداکثری دانش آموزان در کارسوق با کمک شورای مدرسه و انجمن و اولیاء و مربیان و تدوین طرح های پژوهشی
  ۴. تنظیم و بایگانی کلیه اسناد و صورت جلسه های 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
- ز: جوایز کارسوق:

- جوایز زیر برای برگزیدگان ششمین کارسوق مهندسی ژنتیک در نظر گرفته شده است:
- لوح تقدیر و جایزه نقدی برای طرح های برتر گروه های دانش آموزی بر اساس نتایج مرحله سوم
  - بازدید علمی از یک مرکز علمی-تحقیقاتی در حوزه مهندسی ژنتیک ویژه تیم های برگزیدگان
  - لوح تقدیر باشگاه دانش آموزی زیست فناوری (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری) به همراه بسته هدیه ملزومات آزمایشگاهی برای ۱۵ مدرسه برتر که بیشترین نمره را کسب کرده باشند.

ح: شاخص های ارزیابی مدارس:

- درصد شرکت دانش آموزان دوره اول متوسطه مدرسه در کارسوق
- درصد شرکت دانش آموزان ثبت نام شده در آزمون علمی
- درصد قبولی دانش آموزان در آزمون علمی
- درصد گروه های راه یافته به مرحله آموزش پیشرفته حضوری
- ایده های راه یافته به مرحله نهایی

## ی: دبیرخانه:

به استناد نامه شماره ۱۰۴/۱۴۱۹۷۴ مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۰۳، دبیرستان فرزنانگان ۲ (دوره اول) ناحیه ۲ زنجان به عنوان دبیرخانه کارسوق ششم مهندسی ژنتیک معرفی می گردد.

## ❖ وظایف دبیرخانه:

۱. انجام کلیه موارد ثبت نام و بارگذاری کلیه اطلاعیه ها، بخشنامه ها و موارد مشابه در سایت کارسوق
۲. صدور ابلاغ برای اعضای دبیرخانه
۳. تهیه و طراحی پوستر و نمادهای تبلیغاتی مناسب برای کارسوق
۴. تدوین شیوه نامه اجرایی کارسوق
۵. تهیه بانک اطلاعاتی رابطین و دانش آموزان
۶. اعلام جزئیات برگزاری کارسوق در هر مرحله و پاسخ گویی به سوالات
۷. اعلام نحوه ارسال آثار، مقالات و طرح های پژوهشی
۸. انجام مکاتبات لازم با مدارس، استان ها، مجری و سازمان در مواقع لزوم
۹. برگزاری جلسات آنلاین توجیهی برای مدیران و روسای استان ها
۱۰. ارائه گزارش عملکردی در پایان هر مرحله از انجام کارسوق طبق شیوه نامه با مستندات
۱۱. نظارت فنی بر فرایند اجرای کار توسط مجری از طریق معرفی یک نفر کارشناس تخصصی در حوزه زیست فناوری به عنوان رابط فنی دبیرخانه. رابط فنی موظف است در کلیه مراحل اجرای کارسوق حضور داشته و مستندات علمی و فرایند اجرایی را رصد و گزارش نماید.
۱۲. ایجاد ارتباط بین مدارس و مجری در مواقع لزوم

۱۳. اعلام نتایج کارسوق در هر مرحله از طریق سایت مربوطه و نامه نگاری با استان های مورد

نظر

۱۴. برگزاری مراسم اختتامیه طبق برنامه سازمان و با همکاری ستاد (مجری)

۱۵. بایگانی کلیه اطلاعات کارسوق جهت ارائه به ستاد و سازمان عنداللزوم

۱۶. تهیه گزارش فنی تایید یا عدم تایید تمام جزئیات علمی، اجرایی کارسوق و اعلام کتبی

به سازمان و ستاد و ارائه مستندات لازم (این امر الزاما توسط رابط فنی صورت می گیرد).

۱۷. و سایر موارد عنداللزوم از سوی سازمان

### تقویم اجرایی

| ردیف | شرح فعالیت                                                                                                            | زمان اجرا         | توضیحات                                                                                                                |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | اطلاع رسانی از سوی روسای ادارات سمپاد، به دانش آموزان (شامل شبکه های مجازی، توجیه مدیران، مخاطبان، ارسال پوستر و ...) | تا ۷ آبان         | این فرایند توسط سازمان انجام می شود.                                                                                   |
| ۲    | ارسال شیوه نامه به مدارس توسط سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان                                                     | ۷ آبان            |                                                                                                                        |
| ۳    | ثبت نام دانش آموزان (ثبت نام گروهی توسط رابطین پژوهشی) در سایت                                                        | ۷ آبان تا ۲۰ آبان |                                                                                                                        |
| ۵    | برگزاری دوره آموزشی مقدماتی                                                                                           | ۷ آبان تا ۲۵ آبان | مطالب آموزشی از تاریخ ۷ آبان در سایت کارسوق بارگذاری خواهد شد. لکن برخی مطالب بعد از ثبت نام در دسترس قرار خواهد گرفت. |
| ۶    | شرکت در آزمون علمی مجازی توسط دانش آموزان در سایت کارسوق                                                              | ۲۶-۲۷ آبان        | آزمون انفرادی خواهد بود ولی نتایج به صورت گروهی محاسبه خواهد شد                                                        |

|    |                                                                                |                    |                                                                                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۷  | اعلام نتایج آزمون علمی از سوی دبیرخانه                                         | هفته چهارم آبان    |                                                                                                                     |
| ۸  | آموزش تخصصی مجازی                                                              | آذر ۱۰ تا آذر ۱۴۰۱ | بلافاصله پس از اعلام نتایج، نحوه برگزاری و شرکت در این دوره اطلاع رسانی خواهد شد.                                   |
| ۹  | ارسال ایده ها به دبیرخانه کارسوق                                               | تا پایان آذرماه    | بر اساس فرمت مشخص شده در سایت                                                                                       |
| ۱۰ | داوری ایده های ارسال شده و اعلام نتایج گروه های راه یافته به مرحله آموزش حضوری | تا هفته اول دی ماه | در طول سه هفته باقی مانده تا پایان دیماه مدارس فرصت خواهند داشت هماهنگی لازم برای شرکت در دوره حضوری را انجام دهند. |
| ۱۱ | آموزش تخصصی حضوری                                                              | ۱ بهمن تا ۲۰ اسفند | مکان، زمان دقیق، هزینه و نحوه شرکت متعاقبا اطلاع رسانی خواهد شد.                                                    |
| ۱۲ | ارسال پروپوزال                                                                 | تا ۲۰ فروردین      | پس از ارسال طرح پژوهشی، فرایند اجرایی طرح با حمایت و نظارت مربیان علمی مدارس و پشتیبان های ستاد شروع خواهد شد.      |
| ۱۳ | ارسال مقالات پژوهشی                                                            | تا آخر تیرماه      | بر اساس فرمت مشخص شده در سایت                                                                                       |
| ۱۴ | داوری مقالات و اعلام گروه های دعوت شده برای دفاع طرح های پژوهشی                | تا ۱۵ مردادماه     |                                                                                                                     |
| ۱۵ | مراسم اختتامیه و اعلام نتایج نهایی                                             | شهریور ماه ۱۴۰۲    |                                                                                                                     |

در پایان، یادآوری می شود پیگیری و مطالعه کلیه اطلاعات و مطالب ارائه شده در سایت کارسوق ژنتیک برای تمامی مدیران، مربیان، رابطین و دانش آموزان ضروری است. لذا توصیه می شود روزانه به سایت مراجعه و فرایند اجرایی کارسوق را دنبال نمایید.