

## پیوست ۳

راهنمای آزمایش های سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی

هفتمین دوره مسابقات سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی پژوهش سراهای دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

## ۱. مقدمه :

قطب کشوری سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی، گرایش آزمایش های سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی را به منظور تعمیق یادگیری، تقویت کاوشگری و گسترش مهارت های کار در آزمایشگاه طراحی نموده است.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش آموزان دوره های اول و دوم متوسطه نظری می توانند در سامانه ای که متعاقبا اعلام می شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت الزاماتیم ۲ نفره ثبت نام نمایند.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر :

۱. مسابقه آزمایش های سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی در هر مرحله اجرایی، با موضوعات جدول ۱ و در دو بخش تئوری و عملی مطابق با بندهای نمون برگ ۲ برگزار می شود. ضروری است در تمام مراحل اجرایی، عملکرد هر دو عضو تیم مورد داوری و ارزیابی قرار گیرد.
  ۲. مسابقه در مراحل منطقه ای و استانی به صورت حضوری، در دو بخش تئوری و عملی برگزار می گردد.
  ۳. مسابقه در مراحل اول و دوم کشوری به صورت غیرحضوری برگزار می شود. بخش تئوری در مرحله اول کشوری و بخش عملی در مرحله دوم کشوری اجرا می گردد.
  ۴. منابع آزمون تئوری در کانال قطب کشوری سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی معرفی می گردد.
  ۵. طراحی سوالات آزمون های تئوری و عملی در مرحله منطقه ای برعهده پژوهش سرای منطقه، در مرحله استانی برعهده قطب استانی می باشد.
  ۶. محل برگزاری آزمون در مرحله استانی، بایستی مجهزترین پژوهش سرای دانش آموزی استان در زمینه سلول های بنیادی باشد.
  ۷. زمان مسابقات در مراحل منطقه ای، استانی و کشوری متعاقبا از طرف قطب کشوری سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی اعلام خواهد شد.
- تذکره: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر :

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

۱. نمون برگ ۱ تکمیل شده
۲. عکس پرسنلی با کیفیت بالا از اعضای تیم

## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری) :

**۵-۱. مرحله منطقه ای :** دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی در سامانه ثبت نام نموده اند، در زمانی که متعاقبا از طرف قطب کشوری سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی اعلام خواهد شد؛ در مسابقه حضور (تئوری و عملی) آزمایش های سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی شرکت می نمایند. این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمون برگ ۲ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد تیم های برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت و فراهم آوردن فضا و امکانات لازم برای تقویت مهارت های آزمایشگاهی آنها پیش از معرفی به پژوهش سرای قطب استانی سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی، انجام دهد.

**۵-۲. مرحله استانی :** آزمون تئوری و عملی توسط پژوهش سرای قطب استانی، تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، به صورت غیرحضوری برگزار و بر اساس نمون برگ ۲ داوری شده و تیم های منتخب با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می گردند. لازم است قطب استانی، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد تیم های برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت و فراهم آوردن فضا و امکانات لازم برای تقویت مهارت های آزمایشگاهی آنها پیش از معرفی به قطب کشوری سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی، انجام دهد.

**۵-۳. مرحله اول کشوری :** تیم های راه یافته به این مرحله، در آزمون تئوری شرکت کرده و با کسب امتیاز لازم، به مرحله دوم کشوری راه می یابند.

**۴-۵. مرحله دوم کشوری :** شامل آزمون عملی (آنلاین) و داوری بر اساس نمون برگ ۲ می باشد. لازم است اعضای تیم به صورت همزمان در آزمون عملی آنلاین شرکت نمایند. در نهایت تیم های منتخب با کسب بالاترین امتیاز از مجموع امتیازهای مراحل اول و دوم کشوری، معرفی می گردند.

**۵-۵. مرحله سوم کشوری :** این مرحله در صورت تأمین منابع، به صورت حضوری انجام خواهد شد. تیم های منتخب مرحله دوم، ملزم به انجام بخش عملی یک مقاله علمی پژوهشی می باشند.

## ۶. ضمایم :

### جدول ۱ : موضوعات آزمایش های سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی

ردیف	عنوان آزمایش	مرحله		
		منطقه ای	استانی	کشوری
۱	کشت و پاساژ	*	*	*
۲	تعویض محیط	*	*	*
۳	کار با حیوانات آزمایشگاهی (مقید کردن، ، گواژ)	*	*	*
۴	کار با اتو کلاو	*	*	*
۵	کار با سانتریفیوژ	*	*	*
۶	کار با هود هایی مختلف آزمایشگاهی	*	*	*
۷	کار با سمپلرها	*	*	*
۸	کار با انکوباتور	*	*	*
۹	کار با میکروسکوپ ها	*	*	*
۱۰	شمارش سلولی		*	*
۱۱	فریز		*	*
۱۲	دفریز		*	*
۱۳	محلول سازی		*	*
۱۴	کار با حیوانات آزمایشگاهی (تزریقات، خونگیری)		*	*
۱۵	کار با الکترو فورز		*	*
۱۶	تولید داربست با دستگاه الکتروریسی		*	*
۱۷	کشت بافت گیاهی		*	*
۱۸	تست mtt			*
۱۹	تمایز			*
۲۰	استخراج سلول بنیادی از مغز استخوان رت			*
۲۱	استخراج سلول بنیادی از چربی رت			*
۲۲	استخراج dna			*
۲۳	استخراج RNA			*
۲۴	کار با دستگاه PCR			*
۲۵	انجام بخش عملی از یک مقاله علمی پژوهشی			مرحله سوم کشوری

## نمون برگ ۲: داوری مرحله عملی آزمایش سلول بنیادی و پزشکی بازساختی

موضوع آزمایش :				کد ثبت شده اثر در سامانه :	
استان :		شهر :		منطقه / ناحیه :	
مدرسه :		شماره تماس		رشته و پایه تحصیلی	
نام و نام خانوادگی دانش آموزان		کد ملی			
موضوع ارزیابی		معیار ارزیابی		حداکثر امتیاز در سایر مراحل اجرایی	حداکثر امتیاز مرحله سوم کشوری
انجام عملی آزمایش	۱. شناخت کامل مواد و ابزار	۵	۵	۵	امتیاز کسب شده
	۲. استفاده صحیح از ابزار آزمایشگاهی	۵	۵	۵	
	۳. شناخت کامل از روش های آزمایشگاهی و بکارگیری صحیح آنها در آزمایش مربوطه	۱۵	۱۵	۱۵	
	۴. انجام صحیح آزمایش و رعایت ترتیب مراحل آن	۱۵	۱۵	۱۵	
پرسش ها	۵. شماره ۱	۳	۵	۵	
	۶. شماره ۲	۳	۵	۵	
	۷. شماره ۳	۳	۵	۵	
	۸. شماره ۴	۳	۵	۵	
همکاری گروهی	۹. همفکری و همیاری گروه	۲	۵	۵	
	۱۰. حسن اخلاق و رفتار	۲	۵	۵	
	۱۱. مرتب کردن نهایی وسایل و میز کار	۴	۵	۵	
	۱۲. رعایت نکات ایمنی	۵	۵	۵	
	۱۳. مدیریت زمان	۵	۵	۵	
ارائه گزارش	۱۴. ارائه گزارش آزمایش	۱۰	۵	۵	
	میانگین نمره آزمون تئوری اعضای گروه	۲۰	۱۰	۱۰	
جمع امتیازات		۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	
نظر کلی داوران ( نقاط قوت و ضعف):					
نام و نام خانوادگی داور اول منطقه ای/استانی/کشوری: ..... مدرک تحصیلی : ..... شماره تماس : ..... امضا : .....					
نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه ای/استانی/کشوری: ..... مدرک تحصیلی : ..... شماره تماس : ..... امضا : .....					
نام و نام خانوادگی داور سوم منطقه ای/استانی/کشوری: ..... مدرک تحصیلی : ..... شماره تماس : ..... امضا : .....					
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری		نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای قطب استانی سلولهای بنیادی و پزشکی بازساختی		نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی	
تاریخ و امضا		تاریخ و امضا		تاریخ و امضا	