



## معاونت تحقیقات کاربردی و توسعه فناوری کارگروه تدوین دستورالعمل امتیازدهی به موارد ثبت ژن و سویه

پیوست شماره ۲ مصوبه شماره ۲۴۶ مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۲۴ کمیته ترفیع سازمان  
دستورالعمل نحوه امتیازدهی به ثبت ژن و سویه جهت ترفیع سالانه و ارتقای مرتبه اعضای هیأت علمی  
(در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران و موارد ارجاعی از خارج سازمان)

### مقدمه:

عطف به ابلاغ مدیر کل دفتر سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی امور پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به شماره ۳/۱۸/۷۵۰۲۹ مورخ ۱۴۰۰/۴/۸، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران به‌عنوان یکی از مراجع قانون‌تایید کننده اختراع، اکتشاف، تولید محصولات پژوهشی و تجاری‌سازی محصول و مراجع قانونی یا علمی داخلی و خارجی ثبت تعیین توالی تعیین شده است. این شیوه‌نامه (نسخه اول) جهت استفاده در امتیازدهی پرونده‌های ترفیع و ارتقا تدوین گردید.

### ماده ۱ - تعاریف

- ۱-۱- کلون‌سازی ژن، شبیه‌سازی ژن یا همسانه‌سازی ژن: (Gene cloning): فرآیند ساخت همسان یا کلون از اطلاعات ژنتیکی DNA موجود زنده و ایجاد دودمانی از ارگانسیم‌های همانند از نظر ژنتیکی، واجد مولکول‌های DNAی نوترکیبی که می‌توان آنها را به میزان انبوه تکثیر و رشد داد و از این طریق مولکول‌های نوترکیب را افزایش داد.
- ۱-۲- حامل ژن (Genetic Vector): یک سازه ژنی همچون پلاسمید، کروموزوم مصنوعی، باکتریوفاژ یا هیبریدی از آنها که ژن خارجی در آن میان‌گذاری (الحاق) شده و قادر است طی فرایند همسانه‌سازی ژن تکثیر یافته و مورد توالی‌یابی قرار می‌گیرد.
- ۱-۳- ثبت ژن (Gene Submission): ثبت اطلاعات مربوط به ژن (ها) در بانک داده‌های معتبر نظیر NCBI, MycoBank با ارائه شماره ثبت معتبر و اطلاعات قابل دسترس.
- ۱-۴- ثبت آرایه یا تاکسون (مشمتمل بر سویه و ...): ثبت اطلاعات مربوط به منابع جدید زیستی معرفی شده از تمام رده‌های موجودات زنده در بانک داده‌های معتبر بین‌المللی نظیر MycoBank با ارائه شماره ثبت معتبر و اطلاعات قابل دسترس
- ۱-۵- بانک ژن: پایگاه داده‌هایی از مجموعه اطلاعات توالی مولکول‌های اسید نوکلئیک مربوط به موجودات
- ۱-۶- آرایه یا تاکسون؛ Taxon: به هر سطح از طبقه‌بندی موجودات زنده آرایه یا تاکسون گفته می‌شود.

**ماده ۲:** هدف از این شیوه‌نامه ارائه دستورالعمل نحوه امتیازدهی به ژن و سویه ثبت شده در پایگاه‌های داده‌های معتبر ادعایی توسط متقاضی جهت استفاده در ترفیع و ارتقای عضو هیأت علمی می‌باشد.



با توجه به تخصصی بودن ارزیابی مستندات مرتبط، پیشنهاد می‌گردد حداقل ۲ نفر از افراد با تخصص ژنتیک و یا تخصص‌های مرتبط به شرط عدم تعارض منافع به عنوان اعضای مدعو در کمیته منتخب، کار ارزیابی موارد فوق را به‌عهده بگیرد.

**ماده ۳:** محاسبه امتیاز هر یک از همکاران ثبت ژن و سویه از روش امتیاز دهی مقالات پژوهشی تبعیت می‌کند.

**ماده ۴:** این شیوه‌نامه در دو بخش اصلی مشتمل بر دستورالعمل امتیازدهی به ثبت ژن و دستورالعمل امتیازدهی به ثبت سویه به شرح ذیل ارائه می‌شود.

### ۱- دستورالعمل نحوه امتیازدهی به موارد ثبت ژن

۱-۱- اگر همسانه سازی ژن تکراری باشد (وجود رکورد در بانک‌های ژن یا بدون پلی مورفیسم تا قبل از رکورد متقاضی) (هر مورد تا ۰/۵ امتیاز)

جدول ۱-۱- امتیازات ثبت ژن عملکردی و غیرعملکردی تکراری همسانه سازی شده

ملاحظات	امتیاز	درصد شباهت با توالی‌های قبلی	ردیف
۱. آرایه مستندات و ارزیابی‌های انجام شده هر ردیف الزامی است که در کمیته منتخب کارشناسی خواهد شد.	۰/۲۵	۱۰۰-۹۸	۱
۲. در صورت وجود همکاران مطابق با شیوه نامه مقالات عمل می‌شود.	۰/۵	کمتر از ۹۸	۲
۳. امتیاز داده شده بر مبنای طول کامل ژن مرجع محاسبه می‌گردد. امتیاز توالی‌های کمتر به نسبت کل ژن محاسبه می‌گردد.			

۲-۱- اگر همسانه‌سازی ژن موجود در بانک ژن در موجود زنده دیگر صورت گرفته باشد (هر مورد تا ۰.۷۵ امتیاز)

جدول ۲-۱- امتیازات ثبت ژن عملکردی تکراری و غیر تکراری همسانه سازی شده با بیان پروتئین نوترکیب



ردیف	ویژگی توالی	امتیاز	ملاحظات
۱	همسازسازی و بیان ژن در موجود دیگر (ارتولوگ) با رکورد قبلی	۰.۵	۱. ارایه مستندات و ارزیابی‌های انجام شده هر ردیف الزامی است. ۲. در صورت وجود همکاران مطابق با شیوه‌نامه مقالات عمل می‌شود.
۲	همسازسازی و بیان ژن در موجود دیگر (ارتولوگ) با عملکرد جدید	۰.۷۵	۳. امتیاز داده شده بر مبنای طول کامل ژن مرجع محاسبه می‌گردد. امتیاز توالی‌های کمتر به نسبت کل ژن محاسبه می‌گردد.

۳-۱- اگر همسازسازی یک ژن جدید بدون رکورد مشابه در مورد عملکرد، نقش و یا بروز فنوتیپی آن در بانک‌های ژن تا قبل از ایجاد رکورد توسط متقاضی باشد (هر مورد تا ۲ امتیاز).

جدول ۳-۱- امتیازات ثبت ژن عملکردی غیر تکراری (جدید) همسازسازی شده

ردیف	ویژگی توالی	امتیاز	ملاحظات
۱	ارایه توالی ژن جدید	۰.۵	۱. در صورت وجود همکاران مطابق با شیوه‌نامه مقالات عمل می‌شود. ۲. ارایه مستندات و ارزیابی‌های انجام شده هر ردیف الزامی است که در کمیته منتخب کارشناسی خواهد شد. ۳. امتیاز داده شده بر مبنای طول کامل ژن مرجع محاسبه می‌گردد. امتیاز توالی‌های کمتر به نسبت کل ژن محاسبه می‌گردد.
۲	ارایه توالی جدید و بیان در میزبان	۰.۷۵	
۳	ارایه توالی جدید و خصوصیات اولیه ساختاری پروتئین آن	۱.۵	
۴	ارایه توالی جدید و عملکرد اولیه	۲	

۴-۱- ثبت ژنوم کامل (تا ۲ امتیاز)

جدول ۴-۱- امتیازات ثبت توالی کامل ژنوم



ملاحظات	امتیاز	ویژگی توالی	ردیف
۱. ارایه مستندات و ارزیابی‌های انجام شده هر ردیف الزامی است که در کمیته منتخب کارشناسی خواهد شد. ۲. در صورت وجود همکاران مطابق با شیوه نامه مقالات عمل می‌شود.	تا ۲	توالی کامل ژنوم	۱

مدارک و مستندات مورد نیاز شامل کروماتوگرام، حامل ژن، نتیجه بلاست، تعداد SNP و انتشارات مرتبط با موارد ثبت شده و عملکرد می باشد.

## ۲- دستورالعمل نحوه امتیازدهی به موارد ثبت سوبه ۱-۲= تاکسون جدید قارچ

۲-۱-۱- ثبت در پایگاه داده Mycobank

۲-۱-۲- معرفی و انتشار تاکسون جدید در ژورنال‌های معتبر سیستماتیک با ذکر جزئیات کامل تاکسون جدید شامل توصیف کامل مورفولوژیک/ فنوتیپیک (میکرو و ماکرو مورفولوژی) به دست آمده از نمونه‌ها، تصاویر و عکس‌ها، اطلاعات جغرافیایی و اکولوژیکی مانند محل زیستگاه(ها)، Substrate preferences، اطلاعات ژنتیکی شامل DNA Barcode Sequence، آنالیز فیلوژنتیک و توالی سایر ژن‌ها (Multi-locus DNA Analysis) که به تعیین جایگاه تاکسونومیک سوبه کمک کرده است.

۲-۱-۳- ثبت و امانت‌گذاری در حداقل دو زیست بانک معتبر ملی یا بین‌المللی

## ۲-۲- تاکسون جدید باکتری

۲-۲-۱- ثبت در پایگاه داده NCBI

۲-۲-۲- معرفی و انتشار تاکسون جدید در ژورنال‌های معتبر سیستماتیک با ذکر جزئیات کامل تاکسون جدید شامل توصیف کامل مورفولوژیک/ فنوتیپیک (میکرو و ماکرو مورفولوژی) و فیزیولوژیکی به دست آمده از نمونه‌ها، تصاویر و عکس‌ها، اطلاعات جغرافیایی و اکولوژیکی مانند محل زیستگاه (ها)، اطلاعات ژنتیکی کامل، آنالیز فیلوژنتیک و توالی سایر ژن‌ها (موارد ذیل) که به تعیین جایگاه تاکسونومیک سوبه کمک کرده است.

- ارائه اطلاعات ژنتیکی مربوط به توالی ژن 16S rRNA کامل که مبین جدید بودن آن باشد.

- ارائه توالی سایر ژن‌هایی که به شناسایی سوبه جدید کمک کرده‌اند نظیر Housekeeping genes، توالی کل ژنوم همراه با ANI (Average Nucleotide Identity)، (DNA-DNA Hybridization) و سایر اطلاعات کموتاکسونومیک و فنوتیپیک که منجر به نتیجه‌گیری جدید بودن سوبه شده است.

۲-۲-۳- ثبت و امانت‌گذاری در حداقل دو زیست بانک معتبر ملی یا بین‌المللی ضروری است.



## ۳-۲- امتیاز دهی برای ثبت تاکسون‌های جدید:

جدول ۳-۲- امتیازدهی برای ثبت تاکسون‌های جدید

بند	موضوع	* امتیاز در واحد کار	امتیاز در موضوع
۴۱	کشف خانواده، جنس، گونه یا زیر گونه جانوری، گیاهی یا میکروارگانیسم‌ها در سطح جهان، ثبت شده در مراجع ذیصلاح بین‌المللی	الف) خانواده تا ۸	۲۰ تا
		ب) جنس تا ۶	
		ج) گونه تا ۴	
		د) زیرگونه یا واریته تا ۱	

\* فرمول محاسبه امتیاز هر یک از دست اندرکاران کشف تاکسون جدید از روش امتیاز دهی مقالات تبعیت می‌کند.

## ۴-۲- مستندات مورد نیاز برای تأیید معرفی سوبه‌های میکروبی دارای کاربردهای صنعتی، تولید ملکول‌های دارای ارزش تجاری مانند پروتئین‌ها، آنزیم‌ها و مواد زیستی

- معرفی سوبه‌های میکروبی دارای کاربردهای صنعتی (مانند پروبیوتیک‌ها، کودهای زیستی، زیست مهارگرهای دارای مجوز از مراجع ذیصلاح) تولید ملکول‌های دارای ارزش تجاری مانند پروتئین‌ها، آنزیم‌ها و مواد زیستی

- متناسب و هم‌ارز با معیارهای دانش فنی از TRL 4 تا TRL 9 قابل محاسبه امتیاز دهی است.

جدول ۴-۲- امتیازدهی متناسب با سطح TRL

بند	معرفی سوبه میکروبی دارای کاربردهای صنعتی و تولید ملکول‌های دارای ارزش تجاری	سطح TRL	امتیاز	امتیاز در موضوع
	معرفی سوبه‌های میکروبی دارای کاربردهای صنعتی (مانند پروبیوتیک‌ها، کودهای زیستی، زیست مهارگرهای دارای مجوز از مراجع ذیصلاح) تولید ملکول‌های دارای ارزش تجاری مانند پروتئین‌ها، آنزیم‌ها و مواد زیستی	TRL 4	۵ تا	حداکثر امتیاز در موضوع بند ۹ جدول ۳=۲ معادل ۳۰



## لیست آیین‌نامه‌ها و منابع:

- ماده ۵ شیوه نامه اجرایی آیین‌نامه ارتقای مرتبه اعضای هیات علمی به شماره ۱۷۰۳۳۴/و مورخ ۱۳۹۵/۸/۸:  
"مؤسسه‌های دارای هیأت ممیزه مستقل می‌توانند با توجه به مأموریت‌های خود و با رعایت ضوابط و مقررات مندرج در این آیین‌نامه و رعایت حداقل‌های تعیین شده، ضوابط و مقررات خاص خود را در خصوص مفاد ماده سه این آیین‌نامه که به تأیید حداقل دوسوم کل اعضای هیأت ممیزه می‌رسد، پس از تأیید هیأت‌های ممیزه مرکزی وزارتین ابلاغ آن توسط مقام مسئول در وزارتین به اجرا درآورند."

- بند ۱۱ ماده ۵ شیوه نامه اجرایی آیین‌نامه ارتقای مرتبه اعضای هیات علمی به شماره ۱۷۰۳۳۴/و مورخ ۱۳۹۵/۸/۸:  
"مراجع قانونی تأیید کننده اختراع، اکتشاف، تولید محصولات پژوهشی و تجاری‌سازی محصول و مراجع قانونی یا علمی داخلی و خارجی ثبت تعیین توالی را هر ساله معاونت یا مرجع مورد تأیید آن معاونت « وزارت » پژوهش و فناوری اعلام می‌کند."

- استعلام از معاون فناوری پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک (نامه ۲۰۴۲/ژ/ص ۱۴۰۰ مورخ ۱۴۰۰/۱۱/۲۳)

**ماده ۵:** این دستورالعمل در ۵ ماده و ۲ بند در کارگروه تدوین دستورالعمل امتیازدهی به موارد ثبت ژن و سویه تهیه و در جلسه شماره ۲۴۶ مورخ ۱۴۰۱/۸/۲۴ کمیته ترفیع سازمان به تصویب رسید.