



دانشکده علوم زیستی

گروه میکروبیولوژی

جلسه: شماره جلسه

## عنوان: نام آزمایش درج شود.

گروه: نام و نام خانوادگی اعضای گروه

سکشن: روز و ساعت سکشن مربوطه درج شود

تاریخ: تاریخ انجام آزمایش

نگارش: نام و نام خانوادگی فرد تهیه کننده گزارش

استاد راهنما:

نام و نام خانوادگی استاد راهنما

به نام خدا

گزارش کار آزمایشگاهی مکمل بسیار خوبی برای کارهای عملی است و نگارش صحیح آن می‌تواند به ارتقای کیفی و کمی آموزش‌های عملی کمک شایانی بنماید. متأسفانه در بعضی از کلاس‌های عملی به آن اندازه‌ای که به یادگیری عملیات آزمایشگاه اهمیت داده می‌شود، به نگارش درست گزارش کار نهایی اهمیت داده نمی‌شود و این خود باعث ایجاد ناهماهنگی‌های بسیاری در امر آموزش گردیده است؛ بنابراین لزوم و اهمیت هماهنگی بین گروه‌های مختلف آموزشی در آزمایشگاه‌ها در مقوله‌ی گزارش‌نویسی، احساس می‌گردد.

ارائه یک گزارش علمی معتبر و قابل قبول، زمانی میسر است که طریقه صحیح نگارش گزارش به عنوان مهم‌ترین بخش پس از انجام آزمایش را بدانیم. بدیهی است ارائه هر گزارش، به منزله بیان واقعیت، رویداد علمی و یا یک آزمایش عملی به همراه شرح و بحث و نتایج است. بعد از انجام هر آزمایش، دانشجو بایستی هدف از انجام آزمایش، روند انجام آزمایش و نیز نتایج آزمایشگاهی را به‌طور شکیل تنظیم و در صورت نیاز نمودارهای مربوطه را ترسیم نموده و با پاسخگویی به سؤالات مطروحه، گزارش کار آزمایش انجام گرفته را تهیه و تکمیل و ارائه نماید. در ذیل نحوه‌ی نگارش مطلوب یک گزارش کار شرح داده شده است گرچه ممکن است شیوه‌ی ارائه شده در اینجا بهترین نباشد اما دست کم می‌تواند راه گشای پیشرفت‌های زیادی در زمینه تدوین مطالب مناسب و مرتبط با کارهای آزمایشگاهی باشد. توصیه می‌شود قبل از انجام هر آزمایش دستور کار آزمایش را مطالعه کرده و از هدف آزمایش مطلع شوید.

## **الف) بخش‌های گزارش:**

هر گزارش کار بایستی دارای بخش‌های زیر باشد:

### **(۱) صفحه‌ی معرفی:**

همانند صفحه نخست همین فایل که به ذکر عنوان، تاریخ و اعضای انجام دهنده آزمایشگاه می‌پردازد.

### **(۲) مقدمه و بیان تئوری آزمایش (Introduction):**

بخش مقدمه و هدف شامل مقدمه‌ای در مورد انجام آزمایش و تاریخچه‌ی آن و نیز هدف از انجام چنین آزمایشی است. در این بخش تئوری اصول علمی، فرمول‌ها، قوانین و سایر مطالب تئوری مرتبط با موضوع گزارش کار ذکر می‌گردد. بدیهی است که در این بخش نباید از نحوه‌ی انجام آزمایش و مقادیر مواد و غیره سخنی به میان آورد اما اشاره به بعضی جنبه‌های علمی در بخش تئوری آزمایش آن هم به صورت خلاصه اشکالی نخواهد داشت.

یکی از وظایف اصلی دانشجویان در نگارش بخش تئوری، مراجعه به جدیدترین منابع معتبر اعم از مقالات و کتاب‌های فارسی و لاتین مرتبط با موضوع گزارش کار است که حتماً باید توسط دانشجویان صورت پذیرد. انجام این کار به دانشجو یاد می‌دهد که چگونه برای انجام کارهای تحقیقاتی و ارائه گزارش مطلوبی از کارهای خود، مطالب را از منابع متفاوت گردآوری نماید. دانشجو با توجه به مطالب جمع‌آوری شده خلاصه‌ای از آن مطالب را در بخش تئوری به فارسی نوشته و نام مرجع را در بخش منابع و مراجع ذکر می‌نماید. نحوه ارجاع به مراجع در متن با استفاده از شماره درون کرونه [۱] است. الگوی کلی ترتیب نوشتن مراجع برای مقالات و کتب فارسی و لاتین در انتهای همین بخش ذکر شده است. در زیر نمونه‌ای از ارجاع به مطالب را می‌بینیم:

– تاژک‌ها به حدی نازک هستند که نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم با میکروسکوپ زمینه روشن مشاهده کرد. برای مشاهده آن‌ها بایستی از میکروسکوپ زمینه تاریک استفاده کرد یا از تکنیک‌های خاص رنگ‌آمیزی استفاده نمود که موجب افزایش ضخامتشان گردد. در این راستا، تاژک توسط نمک‌های اسید تانیک ضخیم شده و پس از رنگ‌آمیزی با فوشین بازی آن را با میکروسکوپ نوری مشاهده می‌کنند. همچنین استفاده از تکنیک قطره معلق و یا لوله Craigie نیز برای اثبات تاژک بکار می‌رود [۶].

مرجع استفاده شده در این متن، منبع شماره ۶ است که در قسمت منابع و مراجع بایستی ذکر شود.

### ۳) روش انجام کار (Materials and Methods):

در این بخش ابتدا وسایل، دستگاه‌ها و مواد لازم برای انجام آزمایش نام برده می‌شوند سپس شرح انجام آزمایش با جزئیات آورده می‌شود، شکل دستگاه‌های مورد استفاده و نحوه‌ی سوار کردن آن‌ها بایستی در این بخش ترسیم شود،

در بخش کارهای آزمایشگاهی نباید نتیجه‌ی انجام آزمایش مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد و فقط ذکر روش انجام آزمایش کافی است.

#### ۴) مشاهدات و نتایج (Results):

در این قسمت نتایج مشاهده شده در آزمایش و محاسبات مربوطه ذکر می‌شوند، نمودارها و جداول مربوطه ترسیم می‌شوند. مشاهدات یا کمی (مقداری) هستند که در آن یک عدد گزارش می‌گردد و یا کیفی (غیر مقداری) هستند که در آن کیفیتی گزارش می‌گردد. شما باید کلیه پدیده‌هایی را که در طی آزمایش مشاهده می‌نمایید ثبت کنید، در غیر این صورت ناچارید آزمایش را تکرار کنید.

#### ۵) بحث و نتیجه‌گیری (Discussion & Conclusion):

نتیجه‌گیری و بحث در مورد نتایج و پاسخگویی به سؤالات مطروحه در بخش انتهایی انجام می‌شود. به این صورت که در مورد نتایج به دست آمده از آزمایش‌ها و محاسبات بحث علمی صورت گرفته و نتیجه‌گیری به عمل می‌آید. در قسمت بحث دلایل علمی رخ دادن پدیده‌ها در طول انجام آزمایش مطرح می‌شود، محاسبه‌ی خطاهای آزمایش و دلایل بروز آن‌ها در این بخش انجام می‌شود، همچنین مقایسه بین نتایج به دست آمده با مقادیر موجود در منابع معتبر علمی مانند صورت می‌گیرد، در اینجا نیز باید به این منابع ارجاع داده شود، پاسخ به سؤالات مطرح شده در آزمایشگاه نیز در انتهای این بخش جای می‌گیرد ضمن اینکه راهکارهای مناسب جهت بهبود شرایط آزمایش ارائه شود.

#### ۶) منابع و مراجع

در بخش منابع و مراجع باید نام مراجع استفاده شده در تدوین گزارش کار به همراه شماره مربوطه درون کروشه [۱] درج شود. برای لیست کردن مراجع، ابتدا مراجع فارسی و سپس مراجع انگلیسی به ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی مرتب شده و شماره می‌خورند. چنانچه از یک نگارنده چند منبع مورد استفاده قرار گرفته باشد، ترتیب ارائه آن‌ها برحسب سال انتشار از قدیم به جدید است.

مراجع فارسی با فونت (B Nazanin, 11pt) و مراجع انگلیسی با فونت (Times New Roman, 10pt) تایپ شوند.

موارد مختلف ارجاع:

- مقاله مندرج در مجله علمی:  
نام خانوادگی نویسنده، نام؛ (نام خانوادگی سایر نویسندگان، نام). سال. "عنوان مقاله". نام مجله (به صورت *Italic*)، شماره مجله، صفحات. به عنوان نمونه:  
6) Mohammadi, Ali, Maryam Hashemi, and Seyed Masoud Hosseini. "Chitosan nanoparticles loaded with Cinnamomum zeylanicum essential oil enhance the shelf life of cucumber during cold storage." *Postharvest Biology and Technology* 110 (2015): 203-213.
- مقاله کنفرانس:  
نام خانوادگی نویسنده، نام؛ (نام خانوادگی سایر نویسندگان، نام). سال. "عنوان مقاله". نام کنفرانس (به صورت *Italic*)، شهر یا کشور محل برگزاری کنفرانس.  
کتاب:
- نام خانوادگی نویسنده، نام؛ (نام خانوادگی سایر نویسندگان، نام). سال. "عنوان کتاب". ناشر (به صورت *Italic*)، صفحه ارجاع. به عنوان نمونه:  
۶) محمدی علی، زمانی حجت اله. مرجع کامل میکروبی شناسی عمومی، انتشارات آراد، ۱۳۹۳، ص ۲۵۳
- کتاب ترجمه‌ای:  
نام خانوادگی، نام نویسنده؛ (نام خانوادگی سایر نویسندگان، نام). سال. "عنوان کتاب". نام خانوادگی مترجم، نام مترجم؛ (نام خانوادگی سایر مترجمان، نام). ناشر (به صورت *Italic*).  
پایان نامه
- نام خانوادگی، نام نویسنده؛ نام خانوادگی، نام و نام خانوادگی استاد راهنما. سال. "عنوان پایان نامه". نام دانشگاه (به صورت *Italic*). مقطع تحصیلی.

## ب) فرمت گزارش

- متن گزارش با برنامه WORD نگاشته شود.
- گزارش باید در صفحات A4 با حاشیه ۳ سانتی‌متر از سمت راست، ۲/۵ سانتی‌متر از سمت چپ، ۲/۵ سانتی‌متر از بالا و پایین تایپ شود (مانند همین فایل).

- در متن اصلی گزارش بایستی از فونت نازنین ۱۳ (B Nazanin, 13pt) برای متن فارسی و فونت (Times New Roman, 11pt) برای عبارات انگلیسی استفاده شود (مانند همین فایل). البته عناوین اصلی و فرعی با فونتی بزرگ‌تر از فونت متن تایپ شود.
- فاصله بین سطرهای متن را یک و نیم سطری انتخاب کنید؛ یعنی در بخش پاراگراف line spacing را به اندازه 1.5 انتخاب کنید (در ست مانند همین متن). توجه داشته باشید فاصله سطرها در جداول باید ۱ (single space) انتخاب شود.
- کل متن گزارش بایستی به صورت Justify Low تراز شده باشد. برای مرتب کردن متن مورد نظر مکان نما را در ابتدای آن متن قرار می‌دهیم. آیکن Alignment در نوار ابزار Formatting را انتخاب کنید.
- **شماره‌گذاری صفحات:** شماره صفحات گزارش در پایین وسط صفحه نوشته شود.
- شماره هر شکل همراه با توضیحات مربوطه باید در زیر آن شکل نوشته شده، در حالی که شماره جدول در بالای جدول نوشته می‌شود. شکل (۱-۴) و جدول (۱-۴) به ترتیب یک نمونه شکل و جدول با زیرنویس مربوطه را نشان می‌دهد.



شکل (۱-۴) یک نمونه شکل و زیرنویس

جدول (۱-۴) یک نمونه جدول و بالانویس

ستون سوم	ستون دوم	ستون اول

## تحويل گزارش

گزارش نهایی پس از تکمیل، اطمینان از صحت مطالب و ترتیب آنها و تطبیق فرمت تایپ با موارد ذکر شده بایستی در دو فرمت pdf و doc حداکثر تا تاریخ ذکر شده به استاد تحويل گردد.

بدیهی است عدم رعایت موارد ذکر شده یا کمبود و نقصان اطلاعات گزارش و یا تحويل ندادن گزارش در موعد مقرر به عهده دانشجوی مسئول ارائه گزارش است که با کسر ۰ تا ۱۰۰ درصد نمره مربوطه اعمال می گردد.

تهیه و تنظیم:

دکتر علی محمدی

