

**دانشکده علوم زیستی**

**گروه میکروب‌شناسی**

**جلسه:** شماره جلسه

**عنوان: نام آزمايش 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 تهیه‌کننده 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 يك گزارش علمي معتبر و قابل قبول، زماني ميسر اسـت كـه طريقـه صـحيح نگـارش گـزارش به عنوان مهم‌ترین بخش پس از انجام آزمايش را بدانيم. بديهي است ارائه هر گزارش، به منزله بيان واقعيت، رويداد علمي و يا يك آزمايش عملي به همراه شرح و بحث و نتايج است. بعد از انجام هر آزمایش، دانشـجو بايستي هدف از انجام آزمايش، روند انجام آزمايش و نيز نتايج آزمايشگاهي را به‌طور شكيل تنظيم و در صورت نياز نمودارهاي مربوطه را ترسيم نموده و با پاسخگویی به سؤالات مطروحه، گزارش كار آزمايش انجام گرفته را تهيه و تكميل و ارائه نمايد. 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 د ر زمینه تدوین مطالب مناسب و مرتبط با کارهای آزمایشگاهی باشد. توصیه می‌شود قبل از انجام هر آزمايش دستور کار آزمايش را مطالعه کرده و از هدف آزمايش مطلع شويد.

**الف) بخش‌های گزارش:**

هر گزارش کار بایستی داراي بخش­هاي زير باشد:

1. ***صفحه‌ی معرفی:***

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

1. ***مقدمه و بیان تئوري آزمايش (*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 جمع آوری 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 كروشه [1] است. الگوی کلی ترتیب نوشتن مرجع 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 حدي نازك هستند كه نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم با میکروسکوپ زمینه روشن مشاهده كرد. براي مشاهده آن‌ها بايستي از میکروسکوپ زمینه تاریک استفاده کرد یا از تکنیک‌های خاص رنگ‌آمیزی استفاده نمود كه 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.

1. ***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.

1. ***مشاهدات و نتایج (*Results*):***

در این قسمت نتایج مشاهده شده در آزمایش و محاسبات مربوطه ذکر می‌شوند، نمودارها و جداول مربوطه ترسیم می‌شوند. مشاهدات يا کمي (مقداري) هستند که در آن يک عدد گزارش می‌گردد و يا کيفي (غير مقداري) هستند که در آن کيفيتي گزارش می‌گردد. شما بايد کليه پدیده‌هایی را که در طي آزمايش مشاهده می‌نمایید ثبت کنيد، در غير اين صورت ناچاريد آزمايش را تکرار کنيد.

1. ***بحث و نتیجه‌گیری (*Discussion & Conclusion*):***

نتیجه‌گیری و بحث در مورد نتايج 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.

1. **منابع و مراجع**

در بخش منابع و مراجع باید نام مراجع استفاده شده در تدوین گزارش کار به همراه شماره مربوطه درون كروشه [1] درج شود. براي ليست كردن مراجع، ابتدا مراجع فارسي و سپس مراجع انگليسي به ترتيب حروف الفبای نام خانوادگی مرتب شده و شماره مي­خورند. چنانچه از يك نگارنده چندمنبع مورد استفاده قرار گرفته باشد، ترتيب ارائه آن­ها برحسب سال انتشار از قديم به جديد است.

مراجع فارسي با فونت (B Nazanin, 11pt) و مراجع انگليسي با فونت (Times New Roman, 10pt) تايپ شوند.

موارد مختلف ارجاع:

* مقاله مندرج در مجله علمي:

نام خانوادگي نويسنده، نام؛ (نام خانوادگي سايرنويسندگان، 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 كنفرانس:

نام خانوادگي نويسنده، نام؛ (نام خانوادگي سايرنويسندگان، نام). سال. "عنوان مقاله". *نام كنفرانس(به صورت Italic)*، شهر يا كشور محل برگزاري كنفرانس.

* كتاب:

نام خانوادگي نويسنده، نام؛ (نام خانوادگي سايرنويسندگان، نام). سال. "عنوان كتاب". *ناشر(به صورت Italic)*، صفحه ارجاع. به عنوان نمونه:

۶) محمدی علی، زمانی حجت اله. مرجع کامل میکروب‌شناسی عمومی، *انتشارات آراد*، ۱۳۹۳، ص ۲۵۳

* کتاب ترجمه‏ای:

نام خانوادگي، نام نويسنده؛ (نام خانوادگي سايرنويسندگان، نام). سال. "عنوان کتاب". نام خانوادگی مترجم، نام مترجم؛ (نام خانوادگي سايرمترجمان، نام). ناشر *(به صورت Italic)*.

* پايان نامه

نام خانوادگي، نام نويسنده؛ نام خانوادگي، نام و نام خانوادگی استاد راهنما. سال. "عنوان پايان نامه". *نام دانشگاه* (*به صورت Italic)*. مقطع تحصيلي.

**ب) فرمت گزارش**

* متن گزارش با برنامه WORD نگاشته شود.
* گزارش بايد در صفحات A4 با حاشيه 3 سانتی‌متر از سمت راست، 5/2 سانتی‌متر از سمت چپ، 5/2 سانتی‌متر از بالا و پايين تایپ شود (مانند همین فایل).
* در متن اصلي 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 عناوين اصلي و فرعي با فونتي بزرگ‌تر از فونت متن تايپ شود.
* فاصله بين سطرهاي متن را يك و نیم سطری انتخاب کنید؛ یعنی در بخش پاراگراف line spacing را به اندازه 1.5 انتخاب کنید (درست مانند همین متن). توجه داشته باشید فاصله سطرها در جداول باید 1 (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 می دهیم. آیکن Alignment در نوار ابزار Formatting را انتخاب کنید.
* **شماره‌گذاری صفحات:** شماره صفحات گزارش در پایین وسط صفحه نوشته شود.
* شماره هر شكل همراه با توضيحات مربوطه بايد در زير آن شكل نوشته شده، در حالی که شماره جدول در بالاي جدول نوشته می‌شود. شكل (4-1) و جدول (4-1) به ترتيب يك نمونه شكل و جدول با زيرنويس مربوطه را نشان مي‌دهد.



شكل (4-1) يك نمونه شكل و زيرنويس

جدول (4-1) يك نمونه جدول و بالانويس

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ستون اول | ستون دوم | ستون سوم |
|  |  |  |

**تحويل گزارش**

گزارش نهایی پس از تكميل، اطمينان از صحت مطالب و ترتيب آن‌ها و تطبيق فرمت تايپ با موارد ذکر شده بایستی در دو فرمت pdf و doc حداکثر تا تاریخ ذکر شده به استاد تحویل گردد.

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

تهیه و تنظیم:

دکتر علی محمدی