



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

## وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی معاونت غذا و دارو

اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی،  
آرایشی و بهداشتی

حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای آماده سازی و بسته بندی  
حبوبات و غلات

تجدید نظر اول : ۱۳۸۶

این ضوابط توسط اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی تدوین و تصویب شده است و هر  
گونه دخل و تصرف و سوء استفاده توسط فرد درون و بیرون سازمانی و استفاده از متن ضوابط بدون رگر ماحد،  
مجاز نمی باشد

## پیشگفتار

روند رو به رشد تعداد واحدهای تولیدی صنایع غذایی و آشامیدنی و ایجاد تغییرات در تکنولوژی و تنوع و کوفتگونی محصولات تولیدی، سبب گرفتار شدن اداره کل نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی از سال ۱۳۸۱ اقدام به تدوین مقررات و ضوابط جدید متناسب با علم روز دنیا نماید. به این منظور تدوین ضوابط مذکور شامل حداقل ضوابط، تأسیس و بهره‌برداری کارخانجات مختلف غذایی تا سال ۱۳۸۴ ادامه یافت ولیکن از تیر ماه سال ۱۳۸۵ میناست تدوین ضوابط تغییر و مقرر گردید ضوابط فنی و بهداشتی برای تأسیس و بهره‌برداری واحدهای تولید و بسته‌بندی مواد غذایی بصورت صافه ای کلی تدوین گردیده و سایر موارد از جمله تجهیزات خط تولید، آزمایشگاه و ضوابط بهداشتی اختصاصی برای تولید هر محصول بر مبنای حداقلها ای تدوین و به تصویب برسد.

برای هماهنگی با توسعه جهانی، ضوابط در مواقع لزوم اصلاح خواهد شد بدین منظور پیشنهادات مطروحه توسط کارشناسان اداره کل مورد بررسی قرار گرفته و پس از تأیید شایسته اصلاح شده از طریق واحد اطلاع‌رسانی به اطلاع عموم خواهد رسید.

شایان ذکر است که ضوابط بر روی سایت معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت ([www.fdo.ir](http://www.fdo.ir)) موجود می باشد.



## - نخود

نخود دانه گیاهی است یکساله با نام علمی *Cicer anentim* از خانواده Leguminosae که دو لپه بوده و لپه ها به وسیله پوسته ای کامل به یکدیگر چسبیده اند. نخود از بید رنگ و شکل (اشاره) به دو گروه زیر تقسیم می شود.

## الف - نخود تپجی گامبی (Kabuli)

نخودهایی که در این گروه قرار دارند، لکه‌ها دارایی پوست زرد یا کرم رنگ و عموماً دانه درشت هستند. این نخودها در ایران به نخود سفید معروف هستند.

## ب- نخود تپجی دمبی (Dali)

نخودهایی که در این گروه قرار دارند، لکه‌ها دارایی پوست رنگین (قهوه‌ای مایل به قرمز یا سیاه) و معمولاً دانه های ریز هستند و برای تهیه لپه مصرف می شوند. (مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۶)

## - لپه

منظور از لپه، لپه نخود است که عبارتست از نیمه دانه رسیده و پوست گرفته رقم های ریزه ای از براه نخود با نام علمی *Cicer orientinum* از خانواده Leguminosae (مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۹۷)

## - عدس

به دانه گیاه عدس، با نام علمی *Lens esculenta moene* از خانواده Leguminosae گفته می شود. که دو لپه بوده و لپه ها به وسیله پوسته ای به یکدیگر چسبیده اند. عدس ارقام مختلفی از نظر رنگ و اندازه متفاوت می باشند (مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۷)

## - حبش

دانه گیاهی با نام علمی *Vicia sativa* از خانواده Leguminosae می باشد. (مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۹۹)

## - باقلای قلمی

منظور از باقلا، دانه ارقام مختلفی گیاه *Vicia faba* از خانواده Leguminosae می باشد که در مراحل مختلفی از رشد برداشت شده و به منظور نگهداری و مصرف به صورت زیر خشک و عرضه می شود.



Fdup6071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی | معاونت غذا و دارو | اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی  
حفاظت ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای آماده سازی و بسته بندی محصولات و علات

- باقلای سبز یا پوست

منظور دانه ای است که قبل از رسیدن کامل هنگامی که رنگ دامه آن سبز است برداشته شده، پس از میزوی آوردن دامه ها از علاف با پوست روی دانه خشک می شود.

- باقلای سبز بدون پوست

منظور دانه ای است که پس از رسیدن کامل برداشته شده و پس از میزوی آوردن دانه ها از علاف پوست روی دانه را میز جدا کرده و بدون پوست روی دانه خشک می شود و می تواند به صورت درسته یا لپه باشد.

- باقلای رسیده

منظور دانه ای است که به رشد کامل رسیده، رنگ آن زرد شده و پس از خارج کردن دانه ها از علاف با پوست یا بدون پوست به صورت درسته یا لپه خشک شده باشد. مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۹۹.

- علات

علات به دانه های گیاهانی از خانواده Gramineae گفته می شود که شامل گندم، برنج، ذرت، جو، چاودار، برز و یولاف می باشد.

- گندم پوست کنده

گندم پوست کنده دانه گونه های گیاهی از جنس Triticum از خانواده Gramineae می باشد که قسمش از پوست خارجی آن گرفته شده و دارای ویژگیهای مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۲۲ باشد.

- جو پوست کنده

جو پوست کنده دانه گونه های گیاهی از جنس Hordeum از خانواده Gramineae می باشد که قسمش از پوست خارجی آن گرفته شده و دارای ویژگی های مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۲۱ باشد.

- برنج

گیاهی یکساله از خانواده علات و از جنس Dryza sativa می باشد که ویژگی های آن مطابق آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۷ باشد.



- ذرت

دانه ذرت از گیاه Zea mays L از خانواده غلات (Graminea) بوده و دارای ارقام مختلفی است که مهمترین آنها به شرح زیر می باشد

- ذرت دندان لسی ( Zea Mays Indentata ) که Dent Corn نیز نامیده می شود.
- ذرت آردی (فرم) ( Zea Mays Amylacia ) که Flour Corn نیز نامیده می شود
- ذرت سرمی ( Zea Mays Ceratina ) که رقمی از ذرت دندان لسی است و Waxy Corn نیز نامیده می شود
- ذرت خشن ( Zea Mays Indurata ) که Flint Corn نیز نامیده می شود.
- ذرت شیرین ( Zea Mays Saccharata ) که Sweet Corn نیز نامیده می شود
- ذرت آجیلی ( Zea Mays Everata ) که Pop Corn نیز نامیده می شود.

- چاودار

دانه گیاهی با نام علمی Sacale Cereale از خانواده Gramineae می باشد.

- ارزن

دانه ارزن از گیاه Pennisetum Americanum از خانواده Gramineae می باشد

- بولاب

دانه گیاهی با نام علمی Avena Sativa و Avena Byzantina از خانواده Gramineae می باشد

۴- GMP

جهت تأسیس واحد GMP عمومی و اختصاصی باید مه نظر قرار گیرد.

۴-۱-۲ GMP عمومی

GMP عمومی شامل صنایع فنی و بهداشتی واحصای تولید و بسته بندی مواد غذایی می باشد. که با کد fdop10611v1 پیروی از آیت معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت (www.fdo.ir) موجود می باشد.



۴-۲-۳- GMP اصولی

۴-۲-۱- اتمام مواد اولیه

ب- منظور نگهداری حبوبات و غلات ورودی به واحدهای آماده سازی و بسته بندی می باشد از ابزارهای خشک ساز نامی زیر ۲۰ درجه سانتیگراد متناسب با ظرفیت واحد تولیدی استفاده گردد.

۵- تجهیزات خط تولید

ب- حصول تولید شده مطابق با تکنولوژیهای روز دنیا، باید بتواند همواره کلیه خصوصیات محصول نهایی ذکر شده در استانداردهای معتبر و یا ضوابط اعلام شده از سوی این اداره کل را تضمین نماید

۵-۱- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای آماده سازی و بسته بندی انواع حیوانات

- دستگاه برنجاری (محور فلز یا پلاستیک، سیستم خشک کن، سنکیزر درجه ۱۰)

پایه آوری ۱

در صورتیکه حیوانات بصورت برنجاری شده تهیه و بسته بندی گردد پیامد ناشی از بروز هرگونه مشکل مرعوبه واحد بسته بندی می باشد

- ظروف حمل و نقل چرخ دار از جنس مناسب برای مواد غذایی

- قیف قندیه مجهز به ویدر

- نوار نقاله (میز پانزسی)

- دستگاه پویش زنی (در صورت نیاز برای لوبیا و ماش) - نوع پریش باید از نوع غربایی و دارای مجوزهای بهداشتی باشد.

- دستگاه بسته بندی خودکار (تر جیب)

- دستگاه چاپگر

تذکر

عملیات ضد عفونی (فومیگاسیون) حیوانات می بایست مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۳۲۶ (آیین کار ضد عفونی خشکدار و حبوبات) تحت نظارت مسئول فنی صورت گیرد لوازم کار و احتیاط های لازم هنگام کار با هر یک از فومیگاسیورهای مه ساز در این آیین کار ذکر گردیده است. توصیه می شود فومیگاسیون در محل جداگانه ای انجام شود و مستندات و مستور العمل روش های اجرایی و چک لیست در هر زمان در دسترس باشد



۲۰۰۶/۱۷/۶۰۶۰

جمهوری اسلامی ایران - وزارت جهاد کشاورزی - معاونت غذا و دارو - اداره کل نظارت بر مراکز غذایی و بهداشتی  
حداقل صنایع قندی و بهداشتی واحدهای آماده سازی و بسته بندی خمویات و غلات

۵-۱-۱- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای آماده سازی و بسته بندی انواع غلات

۵-۲-۱- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای آماده سازی و بسته بندی گندم و جو پوست کنده  
سیلو مجهز به سیستم گردش هوا - در صورت نبودن سیلو شریص خوب انبارداری (GSP) با رعایت  
نظارت مسئول امور رعایت شود.

- باسکول

- بالابر (الواتور)

- دستگاه بوچاری (مجهز به شن گیر و آهن ربا)

- سیکلون

- سیاهدانه گیر و جدا کننده تخم علف های هرز و تان های کوچکتر از گندم

- پرست گیر (حدا سغاری پوست جو یا گندم)

- ملامر

- دستگاه بسته بندی خود کار

- دستگاه چاپگر

۵-۳-۱- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای آماده سازی پری غلات

- تجهیزات پرک

- بوچاری کامل

- شاره نشو

- پخت (با بخار)

- خشک کردن

- پرک کردن

- حشمک کوب نهایی

- بسته بندی

۵-۴-۱- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای بلغور غلات

- تجهیزات بلغور

- بوچاری کامل

- ولس یا خره کننده

- الک

- جدا کننده علف از پوست دانه

- بسته بندی



FDop6071y

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - معاونت غذا و دارو - اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی  
حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای آماده سازی و بسته بندی محصولات و عملیات

۵-۱-۴- حداقل تجهیزات مورد نیاز برای آماده سازی و بسته بندی مریخ

- سیلو مخبر به سیستم گردش هوا - در صورت نبودن سیلو رعایت شرایط خوب ایمن داری (GSP) ضروری است.

- اتراتور (در صورت نیاز)

- بوخاری (مخبر به شن گیر و آهن ربا) در صورت نیاز

- الک پرنج

- دستگاه بسته بندی خودکار (ترجیحا)

- چاپگر

یاد آوری ۱

در صورت استفاده واحد از پرنج شائیکرسی شده حین بسته بندی تجهیزات شالیکرسی مورد نیاز

نمی باشد.

یاد آوری ۲

- چنانچه شالیکرسی در واحد بسته بندی اشعاع می شود باید دارای تجهیزات فیل باشد:

- پیش بوخاری

- بوخاری

- درجه بندی

- بوخت کنی

- جدا سازی پوست

- جداسازی پرنج از شنتوک

- دانه سازی دانه های نارسی

- جداسازی دانه های نارگیل

- سفید کنی و صیقل دهی

- درجه بندی درج و دانه های شکسته آن

- سراق سازی

۶- آزمایشگاهها

کلیه آزمایشات باید مطابق با آخرین نید سند استانداردهای ملی و ضوابط اعلام شده از طرف

وزارت بهداشت باشد





۶-۱- حداقل آزمایشات فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز

۶-۱-۱- حداقل آزمایشات فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز حیوانات

الف - بویا

آزمون آفت زنده

- تعیین مراد خارجی

- تعیین آسیب دیدگی

- تعیین اثر بی

- تعیین غیر بکتواختی از نظر رنگ ( رقم ۱

- تعیین لجر بکتواختی از نظر اندازه

- تعیین میزان رطوبت

- ککترن باقیمانده سهوم دفع آلات نباتی.

- مایکروتوکسین ها و فلزات سنگین درحسب نوع محصول و با توجه به استانداردهای ملی ایران و ضوابط و مقررات اداره کل، از طریق دانشگاه علوم پزشکی مربوطه اعلام تا با عقد قرارداد با آزمایشگاههای معتبر انجام شود.

ب- نشود

- آزمون آفت زنده

- تعیین جدوکیسگی

- یو و مزه

- تعیین مواد خارجی

- تعیین آفت زدگی

- تعیین آسیب دیدگی

- تعیین مارسی

- تعیین نامسانم، رنگ، رقم و اندازه

- تعیین میزان رطوبت

- مایکرو توکسین ها و فلزات سنگین درحسب نوع محصول و با توجه به استانداردهای ملی ایران و ضوابط و مقررات اداره کل، از طریق دانشگاه علوم پزشکی مربوطه اعلام تا با عقد قرارداد با آزمایشگاههای معتبر انجام شود.



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - معاونت غذا و دارو - اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی  
حداقل ضوابط فسی و بهداشتی واحدهای آماده سازی و بسته بندی محصولات و عملیات

ب - بچه

- آزمون آفت زنده

- آزمون بو

- تعیین میزان خارجی

- تعیین آفت رنگی

- تعیین آسیب دیدگی

- تعیین مارسی

- تعیین غیر یکنواختی

- تعیین میزان رطوبت

- آزمون توکسین ها و فلزات سنگین در عسل شروع به حصول و با توجه به استانداردهای ملی ایران و ضوابط و مقررات اداره کل از طریق دانشگاه علوم پزشکی مربوط اعلام تا ما عقد قرارداد با آزمایشگاه های معتبر انجام شود.

د - عسل

- آزمون آفت زنده

- بو و مزه

- تعیین مواد خارجی

- تعیین آفت رنگی

- تعیین آسیب دیدگی

- تعیین مارسی

- تعیین نامحسوساتی رنگ، رطوبت و اندازه

- تعیین میزان رطوبت

- آزمون توکسین ها و فلزات سنگین در عسل شروع به حصول و با توجه به استانداردهای ملی ایران و ضوابط و مقررات اداره کل از طریق دانشگاه علوم پزشکی مربوط اعلام تا ما عقد قرارداد با آزمایشگاه های معتبر انجام شود.

د - ماست

- آزمون آفت رنگی

- تعیین مواد خارجی

- تعیین آفت رنگی

- تعیین آسیب دیدگی

- تعیین غیر یکنواختی رنگ



Fdop6071v2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - معاونت غذا و دارو - اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشت  
حداقل ضوابط فنی و بهداشتی وندهای آماده سازی و بسته بندی حبوبات و غلات

- تعیین میزان رطوبت
- تعیین میزان چروکیدگی
- مایکروکسین ها و فلزات سنگین برحسب نوع محصول و با توجه به استانداردهای ملی ایران و ضوابط و مقررات وارداتی از طریق دانشگاه علوم پزشکی - رضای اعلام تا با عقد قرارداد با آزمایشگاههای معتبر انجام شود

- و - باغلائی خشک
- آزمون آفت زنده
- تعیین مواد خارجی
- تعیین آفت زدگی
- تعیین آسیب دیدگی
- تعیین غیر یکدندگی از نظر رنگ و شکل عرضه
- تعیین غیر یکدندگی از نظر اندازه
- تعیین میزان رطوبت
- مایکروکسین ها و فلزات سنگین برحسب نوع محصول و با توجه به استانداردهای ملی ایران و ضوابط و مقررات آماده سازی از طریق دانشگاه علوم پزشکی برپوشه اعلام تا با عقد قرارداد با آزمایشگاههای معتبر انجام شود.

۶-۱-۶- حداقل آزمایشات فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز غلات

- الف - گندم پوست کنده
- تعیین آفت زنده
- تعیین مواد خارجی
- تعیین قدر خلط، های هرن، سبزی و غیر سبزی
- تعیین دانه های متاخر علالت ( غیر از گندم )
- تعیین آسیب دیدگی
- تعیین دانه های چروکیده
- تعیین سیاهک
- تعیین وزن حجمی
- تعیین رطوبت
- تعیین خاکستر



Fdop607lv2

جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - معاونت غذا و دارو - اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی  
حداقل ضوابط لنز و بهداشتی و لنزهای آماده سازی و بسته بندی حیوانات و علائق

ب - جو پوست کنده

- تعیین آفت زنده

- تعیین مراد خارجی

- تعیین بذر غلک های مرز سمی و غیرسمی

- تعیین دانه های سایر غلات (غیر از جو)

- تعیین آسیب دیدگی

- تعیین دانه های چروکیده

- تعیین میوهک

- تعیین وزن حجمی

- تعیین رطوبت

- تعیین خاکستر

ج - برنج

- باید مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۶ انجام شود

- اندازه گیری مایکوماتده آفت کش ها مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۴۹

- اندازه گیری مایکوتوکسین ها (مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۱۹۳۸)

پاک کوری

در صورتی که واحد تولیدی قادر به انجام برخی آزمایشات خاص (تشریح آرمون اندازه گیری نژات سنگین، تعیین میزان مایکوتوکسین ها، تعیین ماده آفت کش ها) نباشد، می بایست ضمن عقد قرارداد در پرونده های زمانی، مشخص شده توسط وزارت بهداشت از مراکز آرمونده نمونه برداری کنند، و در آزمایشگاههای تایید صلاحیت شده مورد آرایش قرار گیرد و نتایج بصورت مستند نگهداری شود.

۲-۴- حداقل آزمایشات میکروبی مورد نیاز غلات

گندم پوست کنده

آزمایشات میکروبی (مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۳۹۲)

جو پوست کنده

آزمایشات میکروبی (مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۲۳۹۲)

حداقل مواد شیمیایی مورد نیاز

- محلول سدیم کرومیک
- نیونژن ( آزمایش تعیین رطوبت )
- سیلیکات سدیم ( تشخیص آلومینوم پنهان )
- نیترات آمونیوم یا کلیدرول ( تشخیص آلومینوم پنهان )
- هیدروکسید سدیم ( تشخیص آلومینوم پنهان به روش گاز کریستیک )
- هیدروکسید پتاسیم ( تشخیص آلومینوم پنهان به روش گاز کریستیک )
- گریول ( آزمایش تعیین رطوبت )
- روکار ( Roncal ) - بوت تعیین سیاهک
- Tween 20 ( حوت تعیین سیاهک )
- هیدروکسید سدیم نرمال ( اندازه گیری آمیلوز )
- لکل اتیلوک ۹۵ درصد ( اندازه گیری آمیلوز )
- اسید استیک نرمال ( اندازه گیری آمیلوز )
- محلول ید ( اندازه گیری آمیلوز )

۳-۲- حداقل لوازم و تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز

- لوازم و وسایل شیشه ای معمول
- ترازوی آزمایشگاهی ( با دقت های ۰/۰۱ و ۰/۰۰۱ )
- دستگاه تقطیر ۵ میلی لیتری با ظرف مخصوص جمع آوری ۱۰ میلی لیتری و مدرج بر حسب ۰/۱ میلی لیتر با اتصالات استاندارد ( جهت تقطیر به روش دین و استاک )
- اذو ( ۲۲۰ - ۱۰۰ درجه سانتیگراد یا وقت ۲ + درجه سانتیگراد )
- دستگاه آب مقطر گیری
- شعله آزمایشگاهی
- توری سوز
- سه پایه فلزی
- هیتر مرفی
- چکالی سنج استاندارد ( ۶۲ - ۶۸ )
- استوانه مدرج ۵۰۰ میلی لیتری
- کلکیر ( برای برآوردن نمونه های شمارش )
- دستگاه تقسیم کننده خودکار ( در صورت نیاز )
- عدسی با بزرگنمایی ۶۰
- شیشه دهان گشاد دربار



Fdop6071۷۲

جمهوری اسلامی ایران - ۱۳۸۶

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی      معاونت غذا و دارو      اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی  
حداقل ضوابط فنی و بهداشتی واحدهای آماده سازی و بسته بندی محصولات و غلات

- سیب آرایشگاهی
- دستگاه گاز سنجی ( با دقت ۰.۲ ± درصدی گاز کربنیک ) ( تشخیص آلودگی پنهان به روش آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۳۹۸۶ )
- دستگاه سنجش گاز فرو سرخ ( تشخیص آلودگی پنهان به روش آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره ۳۹۸۶ )
- سرتگ و سوزن
- گرمه نه ما قابلیت تقسیم دما در ۱ ± درجه سانتیگراد
- گجایه سوزنه ۷ میلی لیتری ( Air Tight Container )
- اسپکتور
- برون با دسته
- ترمو متر
- انگ نامش های مختلف
- ظرف تورین نه صاف و کم عمق با قطر ۸/۵ - ۷/۵ سانتی متر
- هود آرایشگاهی
- الک با قطر چشمه ۱ میلی متر ( تعیین آب زنده )
- الک با قطر چشمه ۲ میلی متر ( تعیین دانه های چروکیده )
- سگاتور ( تعیین سیاهک )
- الک با سوراخ های گرد به قطر ۱/۴ میلی متر ( تعیین آله زنده برنج )
- ریز مشبک با دقت ۰.۱ - میلی متر
- سینر با رنگ غیر مشابه برنج
- آسیاب آرایشگاهی ( اندازه گیری آمیلوز )
- لکه ما چشمه های ۳۰۰ میکرون ( اندازه گیری آمیلوز )
- اسپکترو فتومتر ماسل محصور و قابلیت جذب پدیری در ۶۳۰ نانومتر ( اندازه گیری آمیلوز )
- حمام سون ( اندازه گیری آمیلوز )