



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳۴۷۴

تجدید نظر اول

۱۳۹۷

**INSO**

3474

1st Revision

2018

ژلاتین مورد مصرف در صنایع غذایی -  
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

**Food grade gelatin- Specifications  
and test methods**

ICS: 67.220.20

استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۷۴ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۷

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج-ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین، برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تجدید نظر استاندارد

«ژلاتین مورد مصرف در صنایع غذایی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

رئیس:

رحمانی، کوروش  
(دکترای مهندسی صنایع غذایی)

معاونت استاندارد سازی و آموزش - اداره کل  
استاندارد استان قزوین

دبیر:

دولت آبادی، مجید  
(کارشناسی صنایع غذایی)

رئیس اداره امور آزمایشگاه‌ها - اداره کل استاندارد  
استان قزوین

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقایی، علی  
(دکتری شیمی تجزیه)

مدیر - شرکت دابور پارس (شرکت سهامی خاص)

اسفندیاری، مهناز  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

کارشناس آزمایشگاه - آزمایشگاه پیرایه زیست قزوین

باریک بینان، مهدی  
(کارشناسی شیمی)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت ژلاتین حلال (شرکت  
سهامی خاص)

بنی طباء بیدگلی، سید محمدحسین  
(دکتری شیمی تجزیه)

عضو هیأت علمی - موسسه تحقیقات سرم سازی  
رازی

پاک بین، بابک  
(دکتری بهداشت غذایی)

دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

خسروی فرد، سمانه  
(کارشناسی ارشد شیمی)

مسئول فنی - شرکت ژلاتین حلال (شرکت سهامی  
خاص)

رقابی، ناصر  
(کارشناسی مهندس تولید)

رئیس هیئت مدیره - شرکت ژلاتین حلال (شرکت  
سهامی خاص)

سلطانی، علی  
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

کارشناس آزمایشگاه - معاونت غذا و داروی قزوین

شالبافان، منیر  
(دکتری شیمی)

عضو هیأت علمی - دانشگاه بین المللی استان قزوین

شیخ احمدی، مهدیه  
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

کارشناس - اداره کل استاندارد استان قزوین

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/ یا محل اشتغال:

صفا، مهدی (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)	مشاور- شرکت ژلاتین حلال (شرکت سهامی خاص)
طهرانچی، بیتا (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)	مسئول فنی- آزمایشگاه پیرایه زیست قزوین
غنوی، زهره (دکتری گیاهان دارویی)	رئیس گروه نظارت بر اجرای استانداردهای حلال - دفتر صنایع غذایی، آرایشی، بهداشتی و حلال سازمان ملی استاندارد ایران
فارسیانی، فاطمه (کارشناسی میکروبیولوژی)	کارشناس- اداره کل استاندارد استان قزوین
فرح بخش، احسان (کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)	مسئول آزمایشگاه- شرکت بیدستان (شرکت سهامی خاص)
فرهنگ مهر، فرهاد (کارشناسی عمران)	مدیرعامل - شرکت ژلاتین حلال (شرکت سهامی خاص)
قویدل، ایرج (کارشناسی ارشد صنایع غذایی)	انجمن مسئولین فنی استان قزوین
کهن نیا، ناصر (دانشجوی دکتری میکروبیولوژی)	مدیرآزمایشگاه- شرکت تولیدی مهram (شرکت سهامی عام)
مافی، عباس (کارشناسی مهندسی کشاورزی)	مدیر کارخانه- شرکت ژلاتین حلال (شرکت سهامی خاص)
ملک زاده، حسین (کارشناسی میکروبیولوژی)	مدیر کنترل کیفیت - واحد تولیدی ملک زادگان (شرکت سهامی خاص)
وحیدی، رقیه (کارشناسی ارشد صنایع غذایی)	کارشناس- معاونت غذا و داروی استان قزوین

ویراستار:

نوروزی، سعید (دکتری دامپزشکی)	کارشناس- بازنشسته سازمان ملی استاندارد ایران
----------------------------------	--

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش گفتار
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۲	۴ اصطلاحات و تعاریف
۳	۵ ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی ژلاتین
۵	۶ نمونه برداری
۶	۷ روش‌های آزمون
۱۶	۸ بسته بندی
۱۷	۹ نشانه گذاری
۱۷	۱۰ پیوست الف (آگاهی دهنده)- تصاویر و وسایل لازم

## پیش گفتار

استاندارد «ژلاتین مورد مصرف در صنایع غذایی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۷۴ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید در کمیسیون‌های مربوطه برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک‌هزار و ششصد و چهل هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۱۳۹۷/۰۴/۲۷ تصویب شد، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۷۴: سال ۱۳۷۳ می‌شود.

منابع و مآخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- 1- IS 5719: 2005, Gelatin- Food Grade- Specification (first revision).
- 2- Food Chemicals Codex (10th Edition), Gelatin.p 550-552.
- 3- United States Pharmaceopia (2017), Gelatin ,p 7672-7674.
- 4- British Pharmaceopia (2017), Gelatin, p I 1094 -I 1095.

## ژلاتین مورد مصرف در صنایع غذایی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها، نمونه برداری، روش‌های آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری ژلاتین مورد مصرف در صنایع غذایی، می‌باشد.

یادآوری - در کشور جمهوری اسلامی ایران فقط ژلاتین حلال مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۲ دامنه کاربرد

این استاندارد، درباره ژلاتین مورد مصرف در صنایع غذایی، کاربرد دارد.

### ۳ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۰۰: سال ۱۳۸۶، غذای حلال - راهنمای عمومی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۸۱، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۲۷۲: سال ۱۳۹۳، میکروبیولوژی زنجیره غذایی - روش جامع برای شمارش میکروارگانیسیم‌ها - قسمت ۱: شمارش کلنی در ۳۰ درجه سانتی‌گراد با استفاده از روش کشت آمیخته

۳-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۵۲۷۲: سال ۱۳۹۳، میکروبیولوژی زنجیره غذایی - روش جامع برای شمارش میکروارگانیسیم‌ها - قسمت ۲: شمارش کلنی در ۳۰ درجه سانتی‌گراد با استفاده از روش کشت سطحی

۳-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۳: سال ۱۳۸۶، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جامع برای شمارش کلیفرم‌ها - روش شمارش کلنی



- ۳-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۰: سال ۱۳۹۳، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جامع برای جستجو و شناسایی گونه‌های سالمونلا
- ۳-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۸۹۹-۳: سال ۱۳۹۲، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش شمارش کپک‌ها و مخمرها- قسمت ۳: روش شمارش کلنی در فرآورده‌های با فعالیت آبی (Aw) مساوی یا کم‌تر از ۰/۶
- ۳-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۶: سال ۱۳۸۶، مواد غذایی - اندازه‌گیری سرب، کادمیم، روی، مس، آهن - روش طیف سنجی جذب اتمی
- ۳-۹ استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۷۶: سال ۱۳۸۰، آرسنیک - جذب اتمی - روشهای آزمون
- ۳-۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۷۲: سال ۱۳۳۵، ویژگی‌های کیسه‌های پلی اتیلن
- ۳-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۲: سال ۱۳۸۱، پاکت‌های کاغذی - پاکت‌های مورد مصرف در بسته بندی مواد خوراکی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۳-۱۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۴۱: سال ۱۳۸۹، بسته بندی - ورق مقوایی و جعبه مقوایی مواد خوراکی - ویژگی‌های فیزیکی و روش‌های آزمون
- ۳-۱۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۵۴۸: سال ۱۳۸۷، بسته بندی - لفاف‌های چند لایه جهت بسته‌بندی تک نفره مواد غذایی (ساشه) - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۳-۱۴ استاندارد OIC/SMIC 1: سال 2011، راهنمای عمومی غذای حلال
- ۳-۱۵ استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۹: سال ۱۳۹۴، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - الزامات کلی و راهنما برای آزمون‌های میکروبیولوژی

#### ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۴

#### ژلاتین

##### gelatin

ژلاتین فرآورده ای است، که از هیدرولیز جزئی اسیدی، قلیایی، آنزیمی و یا حرارتی کلاژن به دست آمده از پوست، استخوان و بافت همبند حیوانات، به دست می‌آید.

ژلاتین بر حسب نوع فرآوری به دو نوع A و B، طبقه بندی می‌شود.

ژلاتین نوع A از هیدرولیز جزئی اسیدی کلاژن، به دست می‌آید و نقطه ایزو الکتريک آن در pH بین ۷ تا ۹، مشاهده می‌شود.

ژلاتین نوع B از هیدرولیز جزئی قلیایی کلاژن، به دست می‌آید و نقطه ایزو الکتريک آن در pH بین ۴٫۶ تا ۵٫۲، مشاهده می‌شود.

یادآوری ۱- ژلاتین به دست آمده از منابع گاوی عمدتاً<sup>۱</sup> از نوع B است.

یادآوری ۲- ژلاتین در هوای خشک مقاوم بوده و لیکن در هوای مرطوب و یا به حالت محلول، در معرض تجزیه میکروبی قرار می‌گیرد.

۲-۴

## قدرت ژل (بلوم)<sup>۱</sup>

### gel Strength

مقدار وزنی است، که بتواند حفره ای به عمق ۴ میلی متر بر روی سطح ژلاتین با غلظت ۶٫۶۷٪، در دمای ۱۰ درجه سلسیوس ایجاد کند.

## ۵ ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی ژلاتین

ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی ژلاتین باید مطابق با بندهای به شرح زیر باشد.

### ۱-۵ ویژگی‌های ظاهری

#### ۱-۱-۵ رنگ و شکل ظاهری

۱-۱-۱-۵ ژلاتین باید جامد به رنگ زرد بسیار کم‌رنگ تا زردپررنگ مایل به قهوه باشد.

۱-۱-۲-۵ ژلاتین می‌تواند به شکل ورقه‌های شفاف، پَرک، تکه، گرانول و پودر وجود داشته باشد.

#### ۱-۲-۵ بو و مزه

ژلاتین باید دارای بو و مزه خاص خود بوده و عاری از هرگونه بوی نامطلوب باشد.

#### ۱-۳-۵ حلّالیت

۱-۳-۱-۵ ژلاتین در آب سرد نامحلول است و پس از غوطه‌وری در آب سرد، متورم و نرم می‌شود.

۱-۳-۲-۵ ژلاتین در آب داغ حل می‌شود و محلول سوسپانسیون پایداری را ایجاد می‌کند.

---

1 -Bloom value

۵-۳-۱-۳ ژلاتین در صورت سرد شدن تا زیر نقطه بستن، به شکل ژل تبدیل شود که این خاصیت، برگشت پذیر است و دمای این نقطه به نوع ماده اولیه، بستگی دارد.

۵-۳-۱-۴ ژلاتین در آب داغ، مخلوط آب داغ و گلیسیرین، محلول ۵ نرمال اسید استیک، محلول است.

۵-۳-۱-۵ ژلاتین در الکل اتیلیک ۹۵ درصد، الکل های دارای چند گروه عاملی مانند: گلیسیرین، پروپیلن گلیکول، حلال های اتری، کلروفرم، روغن های فرار و غیر فرار، محلول است.

۵-۳-۱-۶ ژلاتین در بیشتر حلال های آلی، نامحلول می باشد.

#### ۵-۱-۴ مواد خارجی

ژلاتین مورد استفاده در صنایع غذایی باید بدون هر گونه ماده خارجی فیزیکی مانند سنگ ریزه، خرده شیشه، خرده چوب و همچنین بر اساس رویکرد مبتنی بر ریسک، فاقد هر جز حرام و نجس باشد.

سایر ویژگی های فیزیکی و شیمیایی ژلاتین باید مطابق با جدول ۲ باشد.

#### جدول ۲- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی ژلاتین

ردیف	ویژگی	حد مجاز	روش آزمون
۱	شناسایی کیفی	آزمون را بگذراند	طبق زیر بند ۷-۱-۱ این استاندارد
۲	قدرت بستن ژلاتین	آزمون را بگذراند	طبق زیر بند ۷-۱-۲ این استاندارد
۳	pH	۳/۸-۷/۶	طبق زیر بند ۷-۱-۳ این استاندارد
۴	رطوبت (درصد وزنی)	بیشینه ۱۵	طبق زیر بند ۷-۱-۴ این استاندارد
۵	خاکستر کل (درصد وزنی)	بیشینه ۲	طبق زیر بند ۷-۱-۵ این استاندارد
۶	هدایت الکتریکی (میلی زیمنس بر سانتی متر)	بیشینه ۱	طبق زیر بند ۷-۱-۶ این استاندارد
۷	پراکسید هیدروژن (میلی گرم بر کیلوگرم)	بیشینه ۱۰	طبق زیر بند ۷-۱-۷ این استاندارد
۸	قدرت ژل (گرم)	۸۰٪ تا ۱۲۰٪ میزان ادعا	طبق زیر بند ۷-۱-۸ این استاندارد
۹	دی اکسید گوگرد (میلی گرم بر کیلوگرم)	بیشینه ۵۰	طبق زیر بند ۷-۱-۹ این استاندارد
۱۰	ازت در ماده خشک (درصد وزنی)	کمینه ۱۵	طبق زیر بند ۷-۱-۱۰ این استاندارد
۱۱	تشخیص منشا نوع ژلاتین*	آزمون را بگذراند	در دست تدوین است

**یادآوری ۱** - منشا ژلاتین باید از حیوانات حلال گوشت بوده و پس از ذبح شرعی با الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۰۰۰ و استاندارد OIC/SMIIC انطباق داشته باشد و در هر مرحله از تولید تا مصرف، عاری از نجاسات و ترکیبات مواد حرام باشد.

**یادآوری ۲** - تشخیص نوع و منشا ژلاتین پس از تدوین استاندارد مربوط انجام گردد.

### ۵-۱-۵ آلاینده‌های فلزی ژلاتین

آلاینده‌های فلزی ژلاتین باید مطابق با جدول ۳ باشد.

جدول ۳- آلاینده‌های فلزی ژلاتین

ردیف	ویژگی	حد مجاز	روش آزمون
۱	سرب (میلی گرم بر کیلوگرم)	بیشینه ۱/۵	طبق زیر بند ۷-۱-۱۱ این استاندارد
۲	ارسنیک (میلی گرم بر کیلوگرم)	بیشینه ۱	طبق زیر بند ۷-۱-۱۲ این استاندارد

### ۵-۱-۶ ویژگی‌های میکروبی

ویژگی‌های میکروبی ژلاتین باید مطابق با جدول ۴ باشد.

جدول ۴- ویژگی‌های میکروبی ژلاتین

ردیف	ویژگی	حد مجاز	روش آزمون
۱	شمارش کلی میکروارگانیسم‌های هوازی (در ۱ گرم نمونه) (cfu/g)	بیشینه ۱۰۰۰	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۷۲ سال ۱۳۹۳
۲	جستجوی اشریشیاکلی (در ۱ گرم نمونه)	منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۳ سال ۱۳۸۶
۳	جستجوی سالمونلا (در ۲۵ گرم نمونه)	منفی	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۱۰ سال ۱۳۹۳
۴	شمارش کپک و مخمر (در ۱ گرم نمونه) (cfu/g)	بیشینه ۱۰۰	طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳- ۱۰۸۹۹ سال ۱۳۹۲

### ۶ نمونه برداری

#### ۶-۱ کلیات

۶-۱-۱ نمونه برداری باید توسط فرد<sup>۱</sup> صلاحیت دار که مورد تأیید مراجع ذی صلاح قانونی کشور می‌باشد، انجام شود.

۶-۱-۲ نمونه برداری می‌تواند به وسیله شخص مورد توافق خریدار و فروشنده انجام شود.

۶-۱-۳ در انجام نمونه برداری، آماده‌سازی و جابه‌جائی نمونه‌ها، باید موارد احتیاطی به شرح زیر رعایت شود، تا در ویژگی‌های نمونه تأثیرگذار نباشد:

۱ - فردی است، که دوره آموزشی نمونه برداری را گذرانده و دارای گواهی‌نامه آموزشی مربوط از مرجع ذی صلاح قانونی کشور باشد.

۱-۳-۱-۶ نمونه برداری باید در جای بدون رطوبت هوا، گرد و غبار و دوده، انجام شود.

۱-۳-۲-۳-۱-۶ ابزار نمونه برداری باید خشک و تمیز باشد.

۱-۳-۳-۱-۶ احتیاط‌های لازم برای جلوگیری از آلودگی نمونه‌ها، فرآورده‌های نمونه‌برداری شده و ظروف نمونه، باید انجام شود.

۱-۳-۴-۱-۶ برای نمونه‌برداری از داخل ظروف، باید از ابزارهای لازم و مناسب برای نمونه‌برداری، مانند: قاشق، ملاقه، سنبه، استفاده کرد.

۱-۳-۵-۱-۶ برای مخلوط کردن و تقسیم نمونه‌ها و تهیه نمونه آزمایشگاهی، باید از ابزارهای لازم و مناسب برای انجام این کار استفاده کرد.

۲-۶ روش نمونه‌برداری از بسته‌ها در هنگام بسته‌بندی و پیش از دربندی

مقدار ۵۰ گرم نمونه از هر پنج بسته پُر شده، پیش از دربندی بردارید.

۳-۶ روش نمونه‌برداری از بهر بسته‌بندی شده

تعداد نمونه‌ها از بهر بسته‌بندی شده، بر اساس حجم بهر بوده و باید مطابق با جدول ۴ این استاندارد، باشد.

۴-۶ روش نمونه‌برداری از بهر در حال جابه جایی

تعداد نمونه‌ها را باید مطابق با جدول ۴ تعیین کرده و هنگام بارگیری و یا تخلیه بار، در فاصله‌های زمانی مشخص، نمونه‌برداری کنید.

جدول ۴- تعداد نمونه

ردیف	تعداد ظروف هر بهر <sup>۱</sup> (N)	تعداد ظروفی که باید نمونه‌برداری شود
۱	۱ تا ۵ و شامل آن	همه ظروف
۲	۶ تا ۴۹ و شامل آن	۵
۳	۵۰ تا ۱۰۰ و شامل آن	۱۰ درصد از ظروف
۴	بیش از ۱۰۰	گرد کردن ریشه دوم تعداد ظروف به نزدیک‌ترین عدد صحیح
1- Lot size		

یادآوری - نمونه برداری برای آزمون‌های میکروبیولوژی باید طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۹۸۹۹ انجام شود .

## ۷ روش‌های آزمون

### ۷-۱ آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی

یادآوری - آب مورد استفاده باید دارای خلوص لازم بوده و ویژگی‌های آن مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۸۱، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه -ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، باشد.

۱-۱-۷ شناسایی کیفی ژلاتین

۱-۱-۱-۷ مواد و / یا واکنشگرها

۱-۱-۱-۱-۷ محلول سولفات مس ۱۲۵ گرم بر لیتر، ۱۲/۵ گرم سولفات مس ۵ آبه را در مقداری آب مقطر، حل کرده و به بالن ۱۰۰ میلی لیتری، منتقل نموده و سپس، آن را به حجم برسانید.

۱-۱-۱-۱-۷ محلول ۸۵ گرم بر لیتر هیدروکسید سدیم، ۸/۵ گرم هیدروکسید سدیم را در مقداری آب مقطر، حل کرده و به بالن ۱۰۰ میلی لیتری، منتقل نموده و سپس، آن را به حجم برسانید.

۱-۱-۱-۱-۷ آب مقطر

۲-۱-۱-۷ وسایل

۱-۲-۱-۱-۷ وسایل شیشه‌ای آزمایشگاهی لازم و مناسب

۲-۲-۱-۱-۷ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۱ گرم

۳-۲-۱-۱-۷ حمام آب گرم، با دمای  $55 \pm 5$  درجه سلسیوس

۳-۱-۱-۷ روش اجرای آزمون

مقدار ۱ گرم نمونه را با دقت ۰/۰۰۱ گرم، وزن کرده و به بشر حاوی ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر بدون دی اکسید کربن، منتقل کنید. سپس، در حمام آب گرم (طبق زیر بند ۱-۱-۱-۳)، آن را به طور کامل حل کنید. ۲ میلی لیتر از محلول بالا را برداشته و مقدار ۰/۰۵ میلی لیتر محلول سولفات مس و مقدار ۰/۵ میلی لیتر محلول هیدروکسید سدیم را به آن بیافزایید. رنگ آبی متمایل به رنگ بنفش، باید ایجاد شود.

۲-۱-۷ قدرت بستن ژل

۱-۲-۱-۷ مواد و / یا واکنشگرها

۱-۱-۲-۱-۷ آب مقطر

۲-۲-۱-۷ وسایل

۱-۲-۲-۱-۷ لوله آزمایش، با قطر داخلی ۱۵ میلی متر

۲-۲-۲-۱-۷ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۱ گرم

۳-۲-۲-۱-۷ حمام آب گرم، تنظیم شده در دمای  $60 \pm 5$  درجه سلسیوس

### ۷-۱-۲-۳ روش اجرای آزمون

مقدار ۰/۵ گرم نمونه را با دقت ۰/۰۰۱ گرم گرم، وزن کرده و آن را به یک لوله آزمایش (طبق زیر بند ۷-۱-۲-۲-۱)، منتقل کنید. سپس، ۱۰ میلی لیتر آب مقطر به آن بیافزاید. بعد از مدت زمان ۱۰ دقیقه، لوله را در حمام آب گرم (طبق زیر بند ۷-۱-۲-۲-۳)، قرار دهید و بگذارید مدت زمان ۱۵ دقیقه بماند. سپس، لوله آزمایش را در دمای صفر درجه سلسیوس، به مدت زمان ۶ ساعت نگهداری کنید. پس از این مدت زمان چنانچه لوله آزمایش را برگردانید، نباید هیچ حرکتی در ژل مشاهده شود.

### ۷-۱-۳ اندازه گیری pH

#### ۷-۱-۳-۱ مواد و/یا واکنشگرها

#### ۷-۱-۳-۱-۱ آب مقطر

#### ۷-۱-۳-۱-۲ وسایل

#### ۷-۱-۳-۱-۳ دستگاه pH متر

#### ۷-۱-۳-۱-۴ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۱ گرم

#### ۷-۱-۳-۱-۵ حمام آب گرم، تنظیم شده در دمای $55 \pm 5$ درجه سلسیوس

#### ۷-۱-۳-۱-۶ وسایل شیشه ای آزمایشگاهی لازم و مناسب

### ۷-۱-۳-۲ روش اجرای آزمون

مقدار ۱ گرم ژلاتین را با دقت ۰/۰۰۱ گرم، درون بشر، وزن کرده و ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر بدون دی اکسید کربن به آن بیافزاید. سپس، در حمام آب گرم (طبق زیر بند ۷-۱-۳-۱-۳)، آن را به طور کامل حل کنید. pH محلول به دست آمده را در دمای ۵۵ درجه سلسیوس به وسیله دستگاه pH متر، اندازه گیری کنید.

### ۷-۱-۴ اندازه گیری رطوبت ژلاتین

#### ۷-۱-۴-۱ وسایل

#### ۷-۱-۴-۱-۱ ظرف توزین، از جنس شیشه

#### ۷-۱-۴-۱-۲ دسیکاتور، حاوی ماده آب گیر موثر و مناسب

#### ۷-۱-۴-۱-۳ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم

۴-۱-۴-۱-۷ گرمخانه (اتو)، تنظیم شده در دمای  $105 \pm 5$  درجه سلسیوس

#### ۴-۱-۷ روش اجرای آزمون

ابتدا ظرف شیشه‌ای را به مدت زمان ۱ ساعت در گرمخانه (طبق زیر بند ۴-۱-۴-۱-۷)، قرار داده و پس از خنک شدن در دسیکاتور، آن را توزین کنید، سپس، مقدار ۵ گرم نمونه را با دقت  $0.0001$  گرم ( $m$ )، بر روی آن توزین کنید. ظرف حاوی نمونه را به مدت زمان ۱۶ ساعت، درون گرمخانه (طبق زیر بند ۴-۱-۴-۱-۷)، قرار دهید. در پایان مدت زمان مزبور، ظرف حاوی نمونه را از گرمخانه خارج کنید و در دسیکاتور آنرا خنک کرده و پس از خنک شدن، آن را توزین کنید ( $m_2$ ). درصد رطوبت را با استفاده از فرمول ۱ به شرح زیر به دست آورید:

$$\text{درصد رطوبت} = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \quad (1)$$

که در آن:

$m_1$  وزن ظرف شیشه‌ای و نمونه پیش از خشک شدن بر حسب گرم؛

$m_2$  وزن ظرف شیشه‌ای و نمونه پس از خشک شدن بر حسب گرم؛

$m$  وزن نمونه بر حسب گرم است.

#### ۴-۱-۵ اندازه گیری درصد خاکستر کل

۴-۱-۵-۱-۷ یا واکنشگرها

۴-۱-۵-۱-۷ پارافین

۴-۱-۵-۲ وسایل

۴-۱-۵-۲-۱ بوتله چینی

۴-۱-۵-۲-۲ دسیکاتور

۴-۱-۵-۲-۳ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت  $0.0001$  گرم

۴-۱-۵-۲-۴ کوره الکتریکی، تنظیم شده در دمای  $550 \pm 50$  درجه سلسیوس

#### ۴-۱-۵ روش اجرای آزمون

یک بوتله چینی را به مدت زمان ۱ ساعت در کوره الکتریکی (طبق زیر بند ۴-۱-۵-۲-۱)، قرار دهید و پس از خنک شدن در دسیکاتور، آن را توزین کنید ( $w_1$ ). مقدار ۵ گرم ژلاتین را با دقت  $0.0001$  گرم ( $w$ )، درون بوتله چینی توزین شده بریزید. سپس، مقدار ۲-۱٫۵ گرم پارافین به آن افزوده و کپسول را روی شعله مستقیم یا اجاق الکتریکی،



قرار دهید تا کاملا بسوزد (به گونه‌ای که از آن دودی خارج نشود). سپس، بوته چینی را به مدت زمان ۱۵ ساعت تا ۲۰ ساعت درون کوره (طبق زیر بند ۷-۱-۵-۲-۴)، قرار دهید. در پایان مدت زمان، کیسول را به دسیکاتور، منتقل کنید و پس از سرد شدن، آن را توزین کنید ( $m_2$ ). درصد خاکستر را با استفاده از فرمول ۲ به شرح زیر به دست آورید:

$$\text{درصد خاکستر کل} = \frac{W_2 - W_1}{W} \times 100 \quad (2)$$

که در آن:

$W$  وزن نمونه؛

$W_1$  وزن اولیه بوته؛

$W_2$  وزن نهایی بوته و نمونه خاکستر شده است.

یادآوری - پارافین به منظور جلوگیری از خارج شدن مواد از داخل بوته در زمان حرارت دهی می‌باشد.

#### ۷-۱-۶ اندازه گیری هدایت الکتریکی ژلاتین

۷-۱-۶-۱ مواد و / یا واکنشگرها

۷-۱-۶-۱-۱ آب مقطر

۷-۱-۶-۲ وسایل

۷-۱-۶-۱-۲ دستگاه هدایت سنج

۷-۱-۶-۲-۲ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰٫۰۰۱ گرم

۷-۱-۶-۲-۳ حمام آب گرم، تنظیم شده در  $55 \pm 5$  درجه سلسیوس

۷-۱-۶-۲-۴ وسایل شیشه ای آزمایشگاهی لازم و مناسب

۷-۱-۶-۳ روش اجرای آزمون

مقدار ۱ گرم ژلاتین را با دقت ۰٫۰۰۱ گرم، درون بشر، وزن کرده و ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر بدون دی اکسید کربن به آن بیافزائید، سپس، در حمام آب گرم (طبق زیر بند ۷-۱-۶-۲-۳)، آن را به طور کامل حل کنید. هدایت الکتریکی این محلول را در دمای  $30 \pm 1$  درجه سلسیوس، با استفاده از دستگاه هدایت سنج، اندازه گیری کنید.

۷-۱-۷ اندازه گیری مقدار پراکسید هیدروژن

۷-۱-۷-۱ مواد و / یا واکنشگرها

۷-۱-۷-۱-۱-۱ آب مقطر

۷-۱-۷-۱-۲ محلول استاندارد پراکسید هیدروژن، با غلظت ۲ میلی گرم بر لیتر

۷-۱-۷-۲ وسایل

۷-۱-۷-۱-۲-۱ کاغذ شناساگر پراکسید، با محدوده غلظتی صفر تا ۲۵ میلی گرم بر لیتر

۷-۱-۷-۲-۲ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰٫۰۰۱ گرم

۷-۱-۷-۲-۳ حمام آب گرم، تنظیم شده در دمای  $65 \pm 5$  درجه سلسیوس

۷-۱-۷-۲-۴ وسایل شیشه‌ای آزمایشگاهی لازم و مناسب

۷-۱-۷-۳ آزمون شاهد

یک کاغذ شناساگر پراکسید را به مدت زمان ۱ ثانیه در محلول استاندارد پراکسید هیدروژن (طبق زیر بند ۷-۱-۷-۱-۲)، غوطه ور کنید (به گونه‌ای که ناحیه واکنش کاملاً خیس شود). کاغذ شناساگر را بیرون آورده و پس از مدت زمان ۱۵ ثانیه رنگ ناحیه واکنش را با مقیاس رنگ تعبیه شده در کیت<sup>۱</sup> مقایسه کنید. باید رنگ آن مطابق با رنگ ۲ ng/lit پراکسید روی کیت باشد.

۷-۱-۷-۴ روش اجرای آزمون

مقدار  $(20 \pm 0.1)$  گرم ژلاتین را در یک ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری، توزین کرده و  $(80 \pm 0.2)$  میلی لیتر آب مقطر به آن بیافزایید. نمونه را به مدت زمان ۱ ساعت تا ۳ ساعت در دمای محیط قرار دهید. سپس، روی ظرف را با یک کاغذ سفون، بیوشانید و در حمام آب گرم (طبق زیر بند ۷-۱-۷-۲-۳)، به مدت زمان  $(20 \pm 5)$  دقیقه، حرارت دهید تا کاملاً حل شود. یک کاغذ شناساگر پراکسید را به مدت زمان ۱ ثانیه در محلول نمونه، غوطه ور کنید (به گونه‌ای که ناحیه واکنش کاملاً خیس شود). کاغذ شناساگر را بیرون آورده و پس از مدت زمان ۱۵ ثانیه، رنگ ناحیه واکنش را با مقیاس رنگ تعبیه شده در کیت مقایسه کنید. غلظت خوانده شده را در فاکتور ۵، ضرب کنید تا غلظت پراکسید در نمونه، بر حسب میلی گرم بر کیلوگرم، به دست آید.

۷-۱-۷-۸ تعیین قدرت ژل (بلوم)

۷-۱-۸-۱ اصول آزمون

---

1 - Kit

قدرت ژل (بلوم)، مقدار جرم مورد نیاز بر حسب گرم به منظور ایجاد حفره‌ای به عمق ۴ میلی‌متر بر روی سطح ژلاتین با غلظت (۶۶۷٪) در دمای ۱۰ درجه سلسیوس است. دستگاه بلوم سنج<sup>۱</sup> دارای یک پیستون متحرک به قطر (۰/۱ ± ۱۲/۷) میلی‌متر است، که در انتهای آن یک صفحه توزیع فشار با لبه‌های تیز و یک ظرف شیشه‌ای با قطر داخلی (۵۹ ± ۱) و ارتفاع ۸۵ میلی‌متر قرار دارد که نمونه ژلاتین در آن ریخته می‌شود. سرعت حرکت پیستون برابر ۰/۵ میلی‌متر در ثانیه و عمق حفره ایجاد شده بر روی سطح ژلاتین برابر با ۴ میلی‌متر است.

#### ۷-۱-۸-۲ مواد و/یا واکنشگرها

##### ۷-۱-۸-۲-۱ آب مقطر

##### ۷-۱-۸-۳ وسایل

##### ۷-۱-۸-۳-۱ دستگاه بلوم سنج، طبق شکل الف-۱- پیوست الف

##### ۷-۱-۸-۳-۲ ظرف شیشه‌ای مخصوص اندازه‌گیری بلوم

##### ۷-۱-۸-۳-۳ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۱ گرم

##### ۷-۱-۸-۳-۴ حمام آب گرم، تنظیم شده در دمای ۶۵ ± ۲ درجه سلسیوس

##### ۷-۱-۸-۳-۵ حمام آب سرد، تنظیم شده در دمای ۱۰ ± ۰/۱ درجه سلسیوس

#### ۷-۱-۸-۴ روش اجرای آزمون

مقدار ۷/۵ گرم نمونه ژلاتین را داخل شیشه بلوم ریخته و ۱۰۵ میلی لیتر آب مقطر به آن بیافزائید. مدت زمان ۱ ساعت تا ۴ ساعت در همین حالت بماند و سپس، آن را در حمام آب گرم با دمای (۶۵ ± ۲) درجه سلسیوس به مدت زمان ۱۵ دقیقه، قرار دهید و محلول را به هم بزنید تا کاملاً حل شود. ظرف را از حمام آب گرم خارج کرده و مدت زمان ۱۵ دقیقه در دمای محیط نگاه دارید. سپس، در ظرف شیشه‌ای را بسته و آن را به مدت زمان (۱۷ ± ۱) ساعت در دمای (۰/۱ ± ۱۰/۰) درجه سلسیوس، قرار دهید. در پایان مدت زمان مزبور، ظرف را از حمام آب سرد خارج کنید و میزان بلوم را با دستگاه بلوم سنج، اندازه‌گیری کنید.

#### ۷-۱-۹ اندازه‌گیری میزان دی‌اکسید گوگرد

##### ۷-۱-۹-۱ مواد و/یا واکنشگرها

##### ۷-۱-۹-۱-۱ محلول هیدروکسید سدیم، ۰/۱ مولار

<sup>۱</sup> -Bloom meter

۷-۱-۹-۱-۲-۱-۲ محلول برموفنول بلو، مقدار ۰/۱ گرم برموفنول بلو را در ۱۰۰ میلی لیتر محلول اتانول ۲۰٪ (حجمی-حجمی)، حل کنید.

۷-۱-۹-۱-۳-۱-۳ محلول پراکسید هیدروژن، مقدار ۱۰ میلی لیتر پراکسید هیدروژن غلیظ (۳۰٪) را درون یک بالن حجمی ریخته و با آب مقطر آن را به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

۷-۱-۹-۱-۴-۱-۴ محلول اسید کلریدریک، ۷/۳٪ (وزنی-وزنی)، مقدار ۴۱/۵ میلی لیتر اسید کلریدریک غلیظ (با درصد خلوص ۳۷٪ و دانسیته ۱/۱۹ گرم بر لیتر) را درون یک بالن حجمی ریخته با آب مقطر آن را به حجم ۲۵۰ میلی لیتر برسانید.

۷-۱-۹-۱-۵-۱-۵ آب مقطر

۷-۱-۹-۱-۲-۹-۱-۲ وسایل

۷-۱-۹-۱-۲-۱-۲ سیستم کامل تقطیر، طبق شکل الف-۲- پیوست الف

۷-۱-۹-۱-۲-۲-۲ استوانه مدرج ۲۵۰ میلی لیتری

۷-۱-۹-۱-۲-۳-۲-۳ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۱ گرم

۷-۱-۹-۱-۲-۴-۲-۴ حمام آب گرم

۷-۱-۹-۱-۲-۵-۲-۵ لوله آزمایش ۲۵ میلی لیتری

۷-۱-۹-۱-۲-۶-۲-۶ سیلندر گاز دی اکسید کربن

۷-۱-۹-۱-۳-۹-۱-۳ روش اجرای آزمون

مقدار ۱۵۰ میلی لیتر آب مقطر درون بالن (A) ریخته و گاز دی اکسید کربن را برای مدت زمان ۱۵ دقیقه با سرعت جریان ۱۰۰ میلی لیتر بر دقیقه، از آن عبور دهید. مقدار ۰/۱۵ میلی لیتر از محلول برموفنول بلو را با ۱۰ میلی لیتر محلول هیدروژن پراکسید مخلوط کنید. به محلول بالا به طور آهسته محلول هیدروکسید سدیم بیافزائید تا زمانی که رنگ محلول به رنگ آبی متمایل به رنگ بنفش شود. محلول به دست آمده را به لوله آزمایش (D)، منتقل کنید.

بدون این که جریان گاز دی اکسید کربن را قطع کنید، قیف (B) را برداشته و ۲۵ گرم ژلاتین را با کمک ۱۰۰ میلی لیتر آب به درون بالن (A)، منتقل کنید.

سپس، مقدار ۸۰ میلی لیتر اسید کلریدریک از طریق قیف (B) به بالن افزوده، میرد (C) را به آن متصل نموده و به مدت زمان ۱ ساعت محتویات بالن را بجوشانید. سپس، قیف را باز نموده، جوشاندن بالن را متوقف کنید، جریان گاز دی اکسید کربن و آب سرد را قطع کنید و محتویات لوله آزمایش را به کمک مقدار کمی آب به یک ارلن ۲۵۰ میلی لیتری، منتقل کنید.

ارلن را به مدت زمان ۱۵ دقیقه در حمام آب گرم حرارت داده و سپس، آن را خنک کنید. مقدار ۰/۱ میلی لیتر محلول برموفنول بلو به آن بیافزائید و با هیدروکسید سدیم ۰/۱ مولار، تیتر کنید. تغییر رنگ محلول از رنگ زرد به رنگ آبی مایل به رنگ بنفش می‌باشد.

تیتراسیون بالا را بر روی یک نمونه شاهد بدون نمونه نیز انجام داده و با استفاده از فرمول ۳ به شرح زیر مقدار سولفور دی اکسید را بر حسب میلی گرم بر کیلوگرم، محاسبه کنید.

$$SO_2 = [(V_1 - V_2) \times m/W] \times 32030 \quad (3)$$

که در آن:

$V_1$  حجم هیدروکسید سدیم ۰/۱ مولار مصرفی برای نمونه بر حسب میلی لیتر؛

$V_2$  حجم هیدروکسید سدیم ۰/۱ مولار مصرفی برای شاهد بر حسب میلی لیتر؛

$m$  مولاریته دقیق هیدروکسید سدیم؛

$W$  وزن نمونه بر حسب گرم است.

۷-۱-۱۰ اندازه گیری ازت (پروتئین)

۷-۱-۱۰-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۷-۱-۱۰-۱-۱ سولفات سدیم، بی آب

۷-۱-۱۰-۱-۲ سولفات مس

۷-۱-۱۰-۱-۳ اسید سولفوریک، غلیظ

۷-۱-۱۰-۱-۴ محلول هیدروکسید سدیم، مقدار ۲۲۵ گرم هیدروکسید سدیم را در ۵۰۰ میلی لیتر آب، حل کنید.

۷-۱-۱۰-۱-۵ اسید سولفوریک، ۰/۱ نرمال استاندارد

۷-۱-۱۰-۱-۶ شناساگر متیل رد، یک گرم متیل رد را در ۲۰۰ میلی لیتر الکل تخلیص شده ۹۵ درصد حجمی، حل کنید.

۷-۱-۱۰-۱-۷ هیدروکسید سدیم، ۰/۱ نرمال استاندارد

۷-۱-۱۰-۱-۸ آب مقطر

۷-۱-۱۰-۱-۲ وسایل

۷-۱-۱۰-۱-۱ سیستم کج‌دال، طبق شکل الف-۳- پیوست الف

۷-۱-۱۰-۱-۲ وسایل شیشه ای آزمایشگاهی لازم و مناسب

۷-۱-۱۰-۲-۳ ترازوی آزمایشگاهی، با دقت ۰/۰۰۱ گرم

۷-۱-۱۰-۲-۴ شعله یا هیتر الکتریکی

۷-۱-۱۰-۲-۵ سنگ جوش

۷-۱-۱۰-۳ روش اجرای آزمون

مقدار ۰/۳ گرم نمونه را با دقت ۰/۰۰۱ گرم، توزین کرده و آن را به بالن کج‌دال منتقل کنید. سپس، ۱۰ گرم سولفات سدیم، ۰/۲ گرم تا ۰/۳ گرم سولفات مس و ۲۰ میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ به آن بیافزایید و آن را حرارت دهید تا اسید بجوشد. عمل هضم را به مدت زمان نیم ساعت ادامه داده تا محتوی داخل بالن، شفاف و به رنگ سبز یا رنگ آبی شود. سپس، محتویات بالن را سرد کرده و با ۲۰۰ میلی لیتر آب به بالن ته گرد، منتقل کنید. چند تکه سنگ جوش برای جلوگیری از غلیان ماده به آن بیافزایید.

حدود ۵۰ میلی لیتر محلول هیدروکسید سدیم به بالن ته گرد افزوده و دستگاه را مطابق با شکل الف-۳، آماده کنید. دقت کنید که لوله D درست درون محلول اسید سولفوریک استاندارد، داخل ارلن قرار گیرد. محتویات بالن را تقطیر کنید تا کلیه آمونیاک به دست آمده، درون ظرف حاوی اسید سولفوریک استاندارد، وارد شود. شعله را خاموش کرده و بی درنگ بالن را از مبرد، جدا کنید. مبرد و لوله اتصال D را با آب مقطر، درون ارلن بشویید.

پس از این که همه آب حاصل از شستشو در ارلن جمع شد، ۲ تا ۳ قطره شناساگر متیل رد به آن افزوده و با محلول هیدروکسید سدیم استاندارد، آن را تیتیر کنید. آزمون شاهد را نیز با استفاده از همه معرف‌ها طبق روش مذکور و بدون نمونه مورد آزمون، انجام دهید. درصد وزنی ازت بر اساس وزن خشک را، با استفاده از فرمول ۴ به شرح زیر محاسبه کنید:

$$\frac{140 \times (B-A) \times N}{W \times (100-m)} \quad (4)$$

که در آن:

**B** حجم محلول هیدروکسید سدیم استاندارد به کار رفته برای شاهد؛

**A** حجم محلول هیدروکسید سدیم به کار رفته برای نمونه؛

**N** نرمالیتة محلول هیدروکسید سدیم استاندارد؛

**W** وزن نمونه برداشته شده برای آزمایش بر حسب گرم؛

**m** درصد وزنی رطوبت نمونه است.

۷-۱-۱۱ اندازه گیری سرب (Pb)

سرب را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۶: سال ۱۳۸۶، مواد غذایی- اندازه گیری سرب، کادمیم، روی، مس، آهن- روش طیف سنجی جذب اتمی، اندازه گیری کنید.

## ۷-۱-۱۲ اندازه‌گیری آرسنیک (As)

آرسنیک را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۰۷۶: سال ۱۳۸۰، آرسنیک - جذب اتمی - روشهای آزمون، اندازه‌گیری کنید.

## ۸ بسته بندی

بسته بندی ژلاتین باید به گونه ای باشد، که این فرآورده را در برابر رطوبت و دیگر عوامل محیطی در مراحل نگهداری و ترابری، محافظت کند. بسته‌های ژلاتین باید نو، سالم، استفاده نشده، پاکیزه، بدون بو و آلودگی بوده و از مواد مناسب و مجاز برای استفاده در صنایع غذایی<sup>۱</sup> تهیه شده باشد. بسته به نوع مصرف، بسته بندی باید مطابق با یکی از روش‌های به شرح زیر باشد:

### ۸-۱-۱ مصارف عمده (عمده فروشی)

به منظور ترابری ژلاتین برای مصرف کنندگان عمده، باید از کیسه‌های کاغذی چند لایه، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۲: سال ۱۳۸۱، پاکت‌های کاغذی - پاکت‌های مورد مصرف در بسته بندی مواد خوراکی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، استفاده شود.

۸-۱-۱-۱ در بسته بندی ژلاتین، باید از کیسه‌های پلی اتیلنی با وزن مخصوص کم<sup>۲</sup> و مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۷۲: سال ۱۳۳۵، ویژگی‌های کیسه‌های پلی اتیلن، استفاده شود.

۸-۱-۲ ویژگی‌های پاکت‌های کاغذی مورد استفاده در بسته بندی ثانویه ژلاتین، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۲: سال ۱۳۸۱، پاکت‌های کاغذی-پاکت‌های مورد مصرف در بسته بندی مواد خوراکی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون، باشد.

۸-۱-۳ وزن خالص هر بسته حاوی ژلاتین برای مصارف عمده، بیشینه تا ۲۵ کیلوگرم مجاز است.

### ۸-۲ مصارف خانوار (خرده فروشی)

۸-۲-۱ بسته بندی ژلاتین برای مصارف خانوار، باید در بسته‌های از جنس کاغذ چند لایه، یا از بسته بندی‌های چند لایه با جنس پلی اتیلن، پلی پروپیلن، کاغذ لمینه شده، فویل آلومینیوم، قوطی فلزی و جعبه مقوایی بهداشتی و مقاوم در حمل و نقل و نگه داری کالا به عنوان بسته بندی ثانویه باشد.

۸-۲-۲ ویژگی‌های جعبه مقوایی مورد استفاده در بسته بندی ثانویه (در صورت استفاده)، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۴۱: سال ۱۳۸۹، بسته بندی-ورق مقوایی و جعبه مقوایی مواد خوراکی - ویژگی‌های فیزیکی و روش‌های آزمون، باشد.

---

<sup>1</sup>-Food grad

<sup>2</sup>-Low density

۸-۲-۳ وزن خالص هر بسته حاوی ژلاتین برای مصارف خانوار، بیشینه تا ۱ کیلوگرم مجاز است.

## ۹ نشانه گذاری

آگاهی‌های زیر باید بر روی هر بسته، به طور خوانا و با جوهر غیر سمّی و پایدار، برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی و یا به زبان کشور خریدار، نوشته، چاپ یا برچسب شود:

### ۹-۱ نشانه‌گذاری بسته بندی بزرگ

۹-۱-۱ نام و نوع فرآورده (مورد مصرف در صنایع غذایی یا دارویی)

۹-۱-۲ روش فرآوری (A یا B)

۹-۱-۳ نام و نشانی تولیدکننده و یا بسته بندی کننده و علامت تجارتي آن

۹-۱-۴ وزن خالص، بر حسب کیلوگرم با حد رواداری

۹-۱-۵ تاریخ تولید (به روز، ماه، سال)

۹-۱-۶ تاریخ انقضاء قابلیت مصرف (به روز، ماه، سال)

۹-۱-۷ سری ساخت

۹-۱-۸ عبارت (در جای خشک و خنک نگه داری شود)

۹-۱-۹ عبارت «ساخت ایران»

یادآوری - در صورت واردات نام کشور تولید کننده

۹-۱-۱۱ شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

یادآوری: در صورت واردات شماره مجوز قانونی واردات از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۹-۱-۱۲ محدوده قدرت ژل (بلوم)

۹-۱-۱۳ ذکر منشا و نوع ژلاتین

### ۹-۲ نشانه‌گذاری بسته بندی کوچک

۹-۲-۱ نام و نوع فرآورده (مورد مصرف در صنایع غذایی یا دارویی)

۹-۲-۲ نام و نشانی تولیدکننده و یا بسته بندی کننده و علامت تجارتي آن

۹-۲-۳ وزن خالص و حد رواداری هر ساشه به گرم

۹-۲-۴ تاریخ تولید (به روز، ماه، سال)

۹-۲-۵ تاریخ انقضاء قابلیت مصرف (به روز، ماه، سال)

۹-۲-۶ سری ساخت

۹-۲-۷ عبارت (در جای خشک و خنک نگه داری شود)

۹-۲-۸ عبارت «ساخت ایران»



یادآوری - در صورت واردات نام کشور تولید کننده

۹-۲-۹ نحوه مصرف

۹-۲-۱۰ تعداد بسته‌های موجود در هر جعبه

۹-۲-۱۱ ذکر منشا و نوع ژلاتین

یادآوری - عدم درج عبارات و تصاویر گمراه کننده با موضوع تبلیغات و یا سلامت بر روی بسته ها.

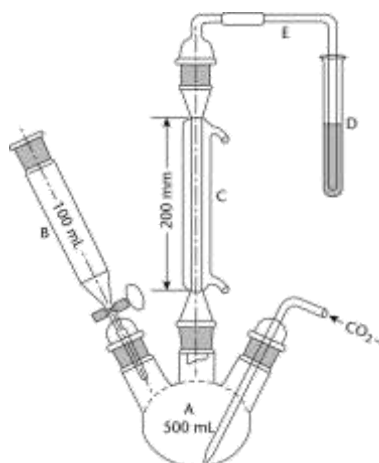
## پیوست الف

(آگاهی دهنده)

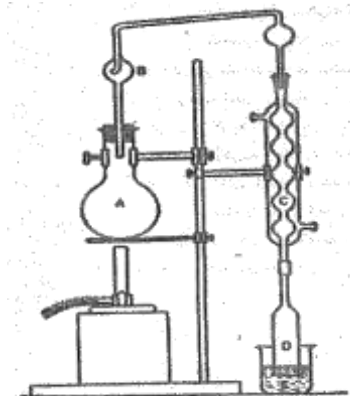
وسایل آزمایشگاهی مورد نیاز



شکل الف- ۱ - تصویر نمونه‌ای از دستگاه بلوم سنج



شکل الف- ۲ - تصویر نمونه‌ای از دستگاه اندازه گیری سولفور دی اکسید



شکل الف- ۳ - تصویر نمونه ای از دستگاه کج‌دال