



团 体 标 准

T/SDFIA 44-2026, T/SDIUR 2-2026, T/SDPTA 2-2026

# 多聚脱氧核糖核苷酸 (PDRN) 食品应用规范

Specification for food application of polydeoxyribonucleotide

(征求意见稿)

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

山东省食品工业协会  
山东省产学研合作促进会  
山东省包装技术协会

发布

## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 技术要求 .....	1
5 试验方法 .....	2
6 检验、验收规则 .....	3
7 标志、标签、包装、运输与贮存 .....	3
附录 A（资料性） 多聚脱氧核糖核苷酸（PDRN）食品中应用 .....	4
附录 B（规范性） 多聚脱氧核糖核苷酸含量测定——二苯胺法 .....	5

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由佰鸿未来食品科技（威海）有限公司提出。

本文件由山东省食品工业协会、山东省产学研合作促进会、山东省包装技术协会归口。

本文件起草单位：佰鸿未来食品科技（威海）有限公司、好当家集团有限公司、烟台理工学院、山东药品食品职业学院、威海海洋职业学院、威海职业学院、山东省食品工业协会、山东省产学研合作促进会、山东省包装技术协会。

本文件主要起草人：马娟娟、王馨曼、蒋硕、孙永军、鞠文明、高娜、黄琪、谭新旺、卫琳、李小燕、聂小伟、魏晓华、李琴、刘如唯、李小羽、吴相萌。

## 引 言

《多聚脱氧核糖核苷酸（PDRN）食品应用规范》团体标准创新点：一是以鲑鱼精巢为原料，运用酶解和物理方法提取、分离等创新工艺制得的PDRN，可作为食品原料使用，在食品中应用见附录A；二是对现行有效的动物性水产制品相关国家标准进行了归集研究、指标对比分析并进行调整优化，研制总结出本标准的特征（功能）指标。

本文件的发布实施为多聚脱氧核糖核苷酸（PDRN）的生产及在食品中推广应用提供了标准支撑。

# 多聚脱氧核糖核苷酸(PDRN)食品应用规范

## 1 范围

本文件规定了多聚脱氧核糖核苷酸(PDRN)食品应用规范的技术要求、试验方法、检验、验收规则、标签、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于食品用多聚脱氧核糖核苷酸(PDRN)的生产、检验和销售。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志  
 GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量  
 GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则  
 GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定  
 GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数  
 GB 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数  
 GB 5009.237 食品安全国家标准 食品pH值的测定  
 GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则  
 GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范  
 GB 20941 食品安全国家标准 水产制品生产卫生规范  
 GB 29921 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量  
 GB 31650 食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量  
 JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则  
 国家市场监督管理总局令 第70号[2023] 《定量包装商品计量监督管理办法》  
 《中华人民共和国药典》四部通则 0831 干燥失重测定法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**多聚脱氧核糖核苷酸 polydeoxyribonucleot (PDRN)**

多聚脱氧核糖核苷酸是以鲑鱼精巢为原料,经酶解和物理方法提取、分离等工艺制得的低分子碎片化, DNA片段混合物。可作为食品原料。

## 4 技术要求

### 4.1 感官要求

应符合表1的规定。

表1 感官要求

项目	要求
色泽	白色、微黄色,有光泽
气味、滋味	具有本身固有的气味或滋味,无异味
组织状态	粉末状、无结块、无杂质

### 4.2 理化要求

应符合表 2 的规定。

表2 理化要求

项 目		指 标
多聚脱氧核糖核苷酸含量（干基计）/（%）	≥	70.0
PH值		5.0~8.0
干燥失重/（%）	≤	10.0

#### 4.3 污染物限量、兽药最大残留限量

应分别符合GB 2762、GB 31650的规定。

#### 4.4 微生物限量

##### 4.4.1 致病菌限量

应符合GB 29921的规定。

##### 4.4.2 微生物限量

应符合表3的规定。

表3 微生物限量

项 目		指 标
菌落总数/（CFU/g）	≤	1000
大肠菌群/（MPN/g）	<	0.3
霉菌和酵母/（CFU/g）	≤	100

#### 4.5 净含量

应符合国家市场监督管理总局令第 70 号[2023]《定量包装商品计量监督管理办法的规定》。

### 5 试验方法

#### 5.1 感官检验

取适量样品置于白色瓷盘上，在自然光下观察色泽和状态，嗅其气味，用温开水漱口，品其滋味。

#### 5.2 理化检验

##### 5.2.1 多聚脱氧核糖核苷酸含量

应按附录B的规定执行。

##### 5.2.2 PH 值

应按GB 5009.237附录B的规定执行。。

##### 5.2.3 干燥失重

应按《中华人民共和国药典》四部通则0831的规定执行。

#### 5.3 微生物限量

应分别按GB 4789.2、GB 4789.3、GB 4789.15的规定执行。

#### 5.4 净含量

应按JJF 1070的规定执行。

### 6 检验、验收规则

## 6.1 出厂检验

出厂检验项目包括感官、净含量、多聚脱氧核糖核苷酸含量、PH值、干燥失重、菌落总数、大肠菌群。

## 6.2 验收检验

验收检验项目包括感官、净含量、PH值等。

## 6.3 型式检验

型式检验项目包括：技术要求中的全部项目。

型式检验每半年进行一次，有下列情况亦应进行：

- a) 更改主要原料；
- b) 更改关键工艺；
- c) 政府食品监管机构提出要求时。

## 6.4 组批

同一批原材料、同一工艺、同一天生产的产品为一批。

## 6.5 抽样

### 6.5.1 抽样原则

6.5.1.1 样品的采集应遵循随机性、代表性的原则。

6.5.1.2 采样过程遵循无菌操作程序,防止一切可能的外来污染。

### 6.5.2 抽样数量

应按 GB 4789.1 的规定执行。

## 6.6 判定规则

6.6.1 出厂、验收或型式检验项目全部符合本文件要求时，判定该批产品合格。

6.6.2 出厂、验收或型式检验项目如有一项不合格，可加倍抽样复检，复检后仍不合格，判该批产品不合格。

## 7 标志、标签、包装、运输与贮存

### 7.1 标志、标签

产品包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定，标签应符合 GB 7718 的规定要求。

### 7.2 包装、运输、贮存

应符合GB 14881、GB 20941的规定要求。

附录 A  
(资料性)

多聚脱氧核糖核苷酸 (PDRN) 食品中应用

A.1 适用范围

多聚脱氧核糖核苷酸 (PDRN) 作为食品原料, 可用于饮料、乳制品、烘焙食品、肉制品等的生产。推荐添加量  $\geq 0.05\%$

A.2 应用规范

A.2.1 工艺应用

A.2.1.1 单一工艺

适配巴氏杀菌、高剪切、UHT 单一食品加工工艺应用。

A.2.1.2 三大工艺组合应用

适配巴氏杀菌、高剪切、UHT 三种工艺任意两种联合使用, 或三种工艺联合使用, 均可满足食品加工要求。

A.2.2 配伍要求

A.2.2.1 兼容配伍体系

A.2.2.1.1 酸性、中性配伍

酸性体系和中性体系 (pH 2.5-6.5) 保持稳定, 无沉淀。

A.2.2.1.2 高胶、低胶配伍

高胶体系 (总胶 0.3%~1.5%): 稳定无沉淀。

低胶体系 (总胶 0.05%~0.3%): 稳定无沉淀。

A.2.2.2 配伍禁忌 ( $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ )

$\text{Ca}^{2+}$  破胶、絮凝、沉淀;  $\text{Fe}^{3+}$  影响色泽、风味、氧化;  $\text{Zn}^{2+}$  高浓度下破胶、破蛋白。上述离子体系应用需注意稳定性。

**附录B**  
**(规范性)**  
**多聚脱氧核糖核苷酸含量测定——二苯胺法**

**B.1 试验原理**

在酸性溶液中，PDRN分子中的脱氧核糖基（如 $\alpha$ -脱氧核糖或嘌呤核苷酸上的脱氧核糖）经高温水解，生成中间产物 $\omega$ -羟基- $\gamma$ -酮基戊醛，该物质可与二苯胺试剂发生显色反应，生成蓝色化合物。通过紫外-可见分光光度计检测显示，此化合物在595nm波长处有最大吸收峰。当PDRN样品浓度处于40  $\mu$ g~400  $\mu$ g范围内时，吸光度值与PDRN浓度呈良好的线性正比关系，可基于此建立标准曲线计算样品中的PDRN浓度。

**B.2 试剂与仪器**

分析天平、恒温水浴锅、紫外分光光度计（或相当设备）、涡旋混合仪（或相当设备）  
PDRN标准品、二苯胺、冰醋酸、硫酸。

**B.3 样品准备****B.3.1 二苯胺试剂**

二苯胺1g、冰醋酸100mL、硫酸3mL混匀，临用前加入2%乙醛溶液1mL，摇匀后即得二苯胺试剂（现用现配）。

**B.3.2 标准品溶液**

精密称取多聚脱氧核糖核苷酸（PDRN）标准品20mg，加入去离子水，定容至20mL，摇匀，即为1mg/mL的多聚脱氧核糖核苷酸（PDRN）标准品溶液。

**B.3.3 供试品制备**

溶液形式供试品可不作处理，直接用来测试；粉末形式供试品可预先使用去离子水配制成溶液形式。

**B.4 检测步骤**

**B.4.1** 按照表1制备PDRN标准液系列。

**表B.1 PDRN标准曲线加样示例**

序号	0 (空白)	1	2	3	4	5
标准品浓度 (mg/mL)	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
标准品体积/mL	0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0
去离子水体积/mL	2	1.6	1.2	0.8	0.4	0

**B.4.2** 取供试品溶液和对照品溶液各1mL于15mL离心管中，再分别在检测样品溶液管中与标准曲线溶液管中依次加入去离子水1mL，二苯胺试剂4mL及2%乙醛溶液60  $\mu$ L，边加边摇匀。将上述样品分别于60°C水浴中加热60min，以标准曲线0号管做对照，用紫外分光光度计测定595nm处各对照管和检测样品管的吸光度。

**B.4.3 结果计算**

以标准品多聚脱氧核糖核苷酸（PDRN）含量为横坐标，以其相应的吸光度为纵坐标计算线性回归方程， $R_2$ 应不低于0.99。依据供试品溶液吸光度从线性回归方程得查得的供试品溶液PDRN浓度(mg/mL)，输出结果以百分比形式输出(m/v%)。