

2023-2024 学年
广东省职业院校技能大赛
赛项规程
(正式稿)

赛项名称： 饲料营养与检测

英文名称： Feed Nutrient and Testing

赛项组别： 中等职业教育

赛项编号： ZZ044

一、赛项信息

赛项类别			
<input type="checkbox"/> 每年赛 <input checked="" type="checkbox"/> 隔年赛（ <input type="checkbox"/> 单数年/ <input checked="" type="checkbox"/> 双数年）			
赛项组别			
<input checked="" type="checkbox"/> 中等职业教育 <input type="checkbox"/> 高等职业教育			
<input checked="" type="checkbox"/> 学生赛（ <input type="checkbox"/> 个人/ <input checked="" type="checkbox"/> 团体） <input type="checkbox"/> 教师赛（试点） <input type="checkbox"/> 师生联队赛（试点）			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程 (对应每个专业, 明确涉及的专业核心课程)
61 农林牧渔	6103 畜牧业类	610301 畜禽生产技术	饲料加工技术
			畜禽营养与饲料
			养猪技术
			养禽技术
			养牛技术
			养羊技术
		610302 特种动物养殖	特种动物饲料配制与加工
			肉兔智能化养殖
			药用动物生态养殖
			毛皮动物生态养殖
	6104 渔业类	610401 淡水养殖	水产动物饲料配制与加工
			池塘养鱼技术
			虾蟹养殖技术
			特种水产养殖技术
			养殖水质检测与尾水处理技术
		610402 海水养殖	海水鱼类增养殖技术
			海水虾蟹类增养殖技术
			海水贝类增养殖技术
			饵料生物培养技术
			水质分析与调控技术

对接产业行业、对应岗位（群）及核心能力		
产业行业	岗位（群）	核心能力 (对应每个岗位（群），明确核心能力要求)
乡村振兴与 绿色发展	畜牧业生产	掌握常见饲料原料的营养作用的能力
		饲料常规成分分析的能力
		畜禽饲料加工的能力
		根据畜禽营养需要进行饲料配合的能力
		特种动物饲料配制、加工与贮存的能力
	渔业生产	掌握常见饲料原料的营养作用的能力
		饲料常规成分分析的能力
		水产饲料原料营养检测与分析能力
		海水水生动物饲养、饵料生物培养的能力
	智慧农业	循环农业与再生资源利用
		作物生产技术
		林业生产技术
	一二三产融合发展	农产品营销与储运
		设施农业生产技术
		农资营销与服务
	林草生态保护	饲草栽培与加工
		生态环境保护
		森林资源保护与管理
	农产品供给安全	农产品加工与质量检测
		生物产品检验检测
		食品安全与检测技术
		农产品储藏与加工
		农产品营销与储运
		粮油与饲料加工技术
		粮油储运与检验技术
	培育新型 农业经营主体	农资营销与服务
		休闲农业生产与经营
生态环境治理	环境监测技术	
	生态环境保护	
	循环农业与再生资源利用	

二、竞赛目标

产品质量安全是维护公众健康、促进农业和农村经济发展的根本。饲料营养与检测技术是保证畜牧业和渔业产品质

量安全的关键，是智慧农业、动植物防疫与作物病虫害防治、一二三产融合发展、林草生态保护、农产品供给安全、培育新型农业经营主体、生态环境治理等行业生产环节的重要一环。饲料营养与检测是乡村振兴与绿色发展相关岗位群的专业核心技能。

为检验教学成果、贯彻广东省职业院校技能大赛理念，促进职业教育高质量发展为指导思想，立足学生能力发展，紧贴企业生产实际设计竞赛内容，利用半自动凯氏定氮仪、分光光度计、体视显微镜等现代化分析仪器，考核选手饲料中粗蛋白含量检测、饲料中总磷含量检测、饲料鉴别检查等生产岗位适应的能力，检验选手绿色发展、团队合作等职业素养。

通过竞赛，规范实验室管理，强化选手的健康安全环保意识；推动专业教学改革与发展，实现课程内容与职业标准对接；深化产教融合，促进行业、企业和院校资源多元融合，利于校企协同育人；营造崇尚技能氛围，培养学生探索创新的职业素养和精益求精的工匠精神。引领符合社会需要的高素质劳动者和技术技能人才培养。

三、竞赛内容

（一）职业典型工作任务

依据《中华人民共和国职业分类大典（2022年版）》设定，饲料营养与检测人员属于农副产品加工人员中饲料加工、生产辅助人员中检验试验人员，从事原料、半成品、成品或

产品等质量检查、检验、试验等工作的人员。

职业典型工作任务主要涵盖饲料营养与检测技术人员特定职能和整体角色的执行，涉及饲料原料鉴别、饲料配合、饲料常规分析、饲料粗加工等。

（二）职业综合能力要求

通过饲料营养与检测技能竞赛，考核选手的基本知识、基本技能融合生产实践的专业核心能力与职业综合能力。检验选手职业健康、安全生产、环境保护、团队协作等职业素养；落实国家质量标准规范执行的能力；展现实事求是、严谨细致等工作的作风。

（三）竞赛考核模块及内容

考核项目设计旨在提供全面、公平、真实的机会，结合评分标准对选手能力要求进行评价。

表 1 竞赛考核模块及内容

序号	模块	主要内容	比赛时长 (分钟)	分值 (%)
模块一	饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法	利用凯氏定氮分析方法对饲料中粗蛋白含量进行检测，包括 HSE、试剂配制、标准滴定溶液的标定、试样含量测定、数据处理和报告撰写等内容。	180	45
模块二	饲料中总磷的测定 分光光度法	利用分光光度法对饲料中总磷的测定，包括 HSE、试样的预处理、标准曲线的制作、试样含量测定、数据处理和报告撰写等内容。	180	35
模块三	饲料鉴别	感官识别饲料原料和利用体视显微镜鉴别试样掺假，报告撰写等内容。	60	20

四、竞赛方式

1. 竞赛形式：线下比赛。

2. 组队方式：本赛项为团体赛。各参赛学校可组建 1-2 个参赛队，每队由 2 名选手组成，男女不限。每队选手由同一所学校组成，不能跨校组队。每队限报 2 名指导教师。

3. 选手资格：参赛选手须为中等职业学校全日制在籍学生，五年制高职学生一至三年级（含三年级）学生参加中职组比赛，资格以报名时所具有的在校学籍为准。中职参赛选手年龄一般不超过 21 周岁，年龄计算的截至时间以 2023 年 12 月 31 日为准。

五、竞赛流程

（一）竞赛日程安排

表 2 日程安排表

日期	时间	工作内容
第一天	8: 00~12: 00	参赛队报到、存放仪器、安排住宿、发放参赛证
	10: 00~12: 00	裁判员培训会议
	11: 30-12: 00	选手熟悉场地
	14: 00~15: 00	开幕式
	15: 00~15: 30	选手抽抽签顺序号、工位号，准备模块三考核
	15: 30-16: 30	模块三考核
第二天	8: 00~8: 30	全体检录、抽取项目
	8: 30~9: 00	考模块一选手抽抽签顺序号、工位号及赛前准备
	9: 00~12: 00	模块一考核
	13: 30~14: 00	考模块二选手抽抽签顺序号、工位号及赛前准备
	14: 00~17: 00	模块二考核

(二) 每队参赛选手按系统报名顺序分为①号选手与②号选手，由裁判长抽签确定选手完成模块一或模块二之一的技能操作考核，模块三由两名选手合作完成。竞赛成绩按每个模块的分值分配比例计入总成绩。

六、竞赛规则

本竞赛规则遵循《全国职业院校技能大赛章程》及《全国职业院校技能大赛制度汇编》进行编制，具体规则如下：

(一) 选手报名

1、凡在本赛项中获得过全国职业院校技能比赛一等奖的选手，不得再参加此项目比赛。

2、人员变更：参赛选手和指导教师报名获得确认后不得随意更换，如参赛选手因故无法参赛，须出具书面说明，经大赛执委会办公室核实后予以更换；团体赛选手因特殊原因不能参加比赛时，由大赛执委会办公室根据赛项的特点决定是否可进行缺员比赛，并上报大赛执委会备案。如发现未经报备，实际参赛选手与报名信息不符的情况，不得入场。

(二) 竞赛入场

1、检录时，参赛选手必须携带身份证和学生证，并佩戴参赛证件，除竞赛必备用具外，不得携带任何技术资料、工具书、通讯和摄像工具。

2、参赛选手未能在检录时间内报到，则取消该项目的竞赛资格，该项成绩记为0分。

(三) 赛场规则

1、选手通过裁判长抽签确定比赛项目，通过二次加密抽签决定抽签顺序及工位号，并按工位号就位，选手穿着统一的实验服（自带）。

2、选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一指挥，不得以任何方式公开参赛队及个人信息，否则以零分处理。

3、竞赛过程中，参赛选手须严格遵守操作规程，保证设备及人身安全，并接受裁判员的监督和警示；确因设备故障导致选手中断竞赛，由竞赛裁判长视具体情况做出补时或延时的决定，在考试过程中的休息或入厕等时间均计算在竞赛时间内。

（四）离场规则

1、裁判长宣布终止比赛时，选手应立即停止工作（补时选手可以继续操作直至补时结束），并将所有竞赛资料放在工作台上。

2、竞赛结束后，参赛选手须完成现场清理并将设备恢复到初始状态，经裁判员确认后方可离开赛场。若参赛选手提前完成竞赛，应向裁判员举手示意，经裁判员确认后方可离开赛场。

（五）成绩管理

1、在赛项执委会领导下，裁判组负责赛项成绩评定工作；参赛队成绩通过裁判长、监督人员、仲裁人员审核签字，确保比赛成绩准确无误。

2、督察员、仲裁员对成绩评定工作进行全程监督，对竞

赛抽检复核，对参赛队领队提出的申诉组织复议，及时反馈复议结果。

3、竞赛成绩经裁判复核无误后，由加密裁判进行逐级解密，汇总制表，裁判长、督察员和仲裁长签字确认。最后由大赛执委会按规定上传成绩到省赛平台，由省教育厅审核后统一公布。

七、技术规范

（一）选手能力标准规范

本赛项依据《中华人民共和国职业分类大典（2022年版）》中相关职业的工作任务描述，完善选手能力标准规范，作为竞赛选手训练及准备的指南。

（二）赛题技术标准规范

1. 赛题内容主要依据中等职业学校农林牧渔类中畜牧业类和渔业类专业教学标准设计，参考教材如下：

职业教育国家规划教材 《畜禽营养与饲料》

职业教育国家规划教材 《动物营养与饲料》

全国农业职业技能培训教材 《饲料检验化验员》

2. 赛题任务主要参考下列国家标准和行业标准：

GB/T601-2016 化学试剂 标准滴定溶液的制备

JJG 196-2006 常用玻璃量器

GB/T603-2023 化学试剂试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T14699.1-2023 饲料 采样

GB/T6432-2018 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法

GB/T6437-2018 饲料中总磷含量测定 分光光度法

NY/T 2806-2015 饲料检验化验员

GB/T19164-2021 饲料原料 鱼粉

GB/T14698-2017 饲料原料显微镜检查方法

GB/T34269-2017 饲料原料显微镜检查图谱 国际饲料分类名称与编码体系

八、技术环境

（一）竞赛场地及其环境设施要求

1. 比赛场地：比赛设三个模块考核赛场。赛场同时能够容纳所有参赛队进行比赛，确保每个或每组选手有单独的实验工位，每个工位具有独立的实验装置、设备及试剂、水、电及通风设备。比赛过程能够实现全程实时监控及记录。

2. 检录及阅卷：赛场须设置检录隔离区、独立阅卷室等场所，并能够实现全程实时监控。

3. 医疗保障：赛场应设医疗服务区，比赛时安排专业救护人员现场服务，并提供必要的能量补给。

4. 安全防护：赛场设有实训室安全管理规定、应急处理规定、化学药品使用规定，洗眼器、消防沙、消防毯、医护用品等消防和个人防护用品。赛位配有安全警示标语、安全操作规程、安全提示、护目镜、口罩等安全保护用品。校园内实训楼设有紧急疏散指示、设有专职人员进行紧急状况下

人员疏散。

（二）仪器设备及实验设施要求

根据赛项考核内容要求，比赛设备应包括实验室常规使用玻璃器皿与工具、分析检测仪器与设备等内容。

玻璃器皿和防护用品：实验中所需计量器具（滴定管、移液管、吸量管、容量瓶、比色皿等）须自带；使用数量较多的玻璃器具（烧杯、锥形瓶、量筒等）须自带；过滤装置及常规防护用品（口罩、护目镜、头帽、手套等）可自带；承办校提供紫外-可见分光光度计、半自动凯式定氮仪、体视显微镜、过滤装置（单孔，每位选手只提供一套）。不得携带移液枪。为了竞赛的公平公正，属于承办院校提供的仪器设备设施，参赛校不得携带，属于自带的仪器请参赛院校自带。参赛院校自带的玻璃仪器因破损等原因无法使用的，承办院校可以提供未经校准过的玻璃仪器，但不承担因未校准或不洁净带来的影响和结果。

（三）技术平台

1. 本赛项的技术平台主要指竞赛所用的玻璃器皿和分析检测设备。

2. 玻璃量器按照国家规范和行业标准进行采购，玻璃器皿符合 JJG 196-2006 常用玻璃量器。

3. 检测分析设备规格要求：分析天平（精度 0.01g、0.0001g）、紫外-可见分光光度计 UV-1800PC-DS2、半自动凯氏定氮仪 KDN-04C、体视显微镜 JSZ6 型（放大倍数 400 倍以

内)。

九、竞赛样题

见附件。

十、赛项安全

（一）安全操作

1. 参赛人员必须按规定做好个人防护，如穿戴好实验服、手套、口罩等。
2. 参赛选手在比赛过程中，要注意安全用电，不要用湿手、湿物接触电源，比赛结束后应关闭电源。
3. 要熟悉掌握实验中的注意事项和化学试剂特性，严禁进行具有安全风险的操作。
4. 参赛人员不得将承办单位提供的仪器、工具、材料等物品带出赛场。
5. 严禁在比赛场地内饮食或把餐具带进比赛场地，更不能把比赛用器皿当作餐具。
6. 比赛过程中，参赛人员未经批准，不得进入赛场以外的区域，不准翻阅与比赛无关的资料，不准操作、使用与比赛无关的设备、仪器和试剂。

（二）赛场安全保障

1. 所有人员不准携带液体饮料、管制器械及易燃易爆等危险物品进入指定区域，不准在禁烟区吸烟。
2. 比赛期间如发生火情等特殊情况，要保持镇静，在第一时间向现场工作人员报告，并按照现场工作人员的统一指挥，参与扑救或有序撤离。
3. 比赛期间一旦发生人员意外伤害或紧急突发病情，要服从现场救护人员指挥，医护人员应采取积极有效的医疗救

治措施；遇有病情严重情况时，要尽快指派专人护送病人到医院进行救治。

4. 在发生突发事件时，安保工作负责人要掌握信息，统一布置工作，全体安保人员必须服从命令、听从指挥，不得顶撞、拖延或临时逃脱，在未接到撤岗指令之前，不得离开岗位。

5. 发现安全隐患或突发事件时，现场人员应立即向保卫组汇报，保卫组接报后要立即到达现场，指挥并配合专业人员做好抢救工作；视突发事件的具体情况，分别向相关部门报告。

十一、成绩评定

（一）评分标准

本赛项各模块按实验准备、实施操作、结果报告三个部分和项目考核内容设置评分项，给出待评分的项目、指标和分数分配（表3）。评判采用客观评判（测量M）和主观评判（J）相结合的方式。

表 3 竞赛评分标准表

模块一

评分内容	分项	评判类型	评分指标	配分
A1 实验准备	个人健康安全 仪器设备准备 溶液配制	M	熟悉现场健康、安全和环境保护内容，写出相应措施	3
		M	全过程个人防护用品穿戴	2
		M	全过程无破碎玻璃器皿	5
		M	工作场所全过程干净整洁，无试剂溢出和洒落	1
		M	标签识读和试剂选用	1
		M	在专用容器中处理废物	1
A2 实验操作	标准溶液标定	M	按要求配制盐酸标定指示剂	1
		M	无水碳酸钠基准试剂称重：规范操作	2
		M	无水碳酸钠基准试剂称重：准确称量	3
		M	盐酸溶液标定和空白：滴定操作	1
		M	盐酸溶液标定：体积识读	2
		M	盐酸溶液标定：滴定终点	2
	试样含量测定	M	样品称量	2
		M	样品移取	2
		M	样品消解	2
		M	半自动定氮仪操作	4
		M	样品滴定：体积识读	1.5
		M	样品滴定：终点判断	1.5
文明操作	M	操作失误及重大错误（最多扣 10 分）		
	J	工作场所组织和管理	3	
A3 结果报告	数据处理	M	原始数据记录	2
		M	计算	5
		M	有效数字保留与修约	2
	标定结果	M	盐酸标准溶液浓度标定结果：精密度	12
		M	盐酸标准溶液浓度标定结果：准确度	12
	测定结果	M	样品浓度测定结果：精密度	12
		M	样品浓度测定结果：准确度	12
	实验报告	J	实验报告	3

模块二

评分内容	分项	评判类型	评分指标	配分
A1 实验准备	个人健康安全 仪器设备准备 溶液配制	M	熟悉现场健康、安全和环境保护内容，写出相应措施	2
		M	全过程个人防护用品穿戴	2
		M	全过程无破碎玻璃器皿	5
		M	工作场所全过程干净整洁，无试剂溢出和洒落	1
		M	标签识读和试剂选用	1
		M	在专用容器中处理废物	1
A2 实验操作	标准曲线制备	M	仪器设备的准备	2
		M	标准溶液及标准系列溶液的移取	2
		M	标准溶液及标准系列溶液的定容	2
	样品溶液配制	M	样品的称量	2
		M	样品溶液配置	4
		M	样品过滤	3
		M	样品液的稀释	2
	试样含量测定	M	最佳波长选择	3
		M	空白溶液制备和使用	3
		M	比色皿操作	2
文明操作	M	重大失误倒扣分项（本项最多倒扣10分）		
	J	工作场所组织和管理	3	
A3 结果报告	数据处理	M	原始数据记录	5
		M	计算	3
		M	有效数字保留	3
	测定结果	M	样品测定吸光度（吸光度在 $0.200 \leq \text{吸光度} \leq 0.800$ ）	3
		M	标准工作曲线(标准曲线的7个点分布均匀、合理)	3
		M	标准工作曲线(4个及以上标定点吸光度在0.2-0.8之间)	3
		M	标准工作曲线：相关性	15
		M	样品中磷含量测定的精密度	10
		M	样品中磷含量测定的准确度	10
	实验报告	J	实验报告	5

模块三

评分内容	分项	评判类型	评分指标	配分
A1 实验准备	个人健康安全仪器设备准备等	M	熟悉现场健康、安全和环境保护内容，写出相应措施	5
		M	全过程个人防护用品穿戴	3
		M	全过程无破碎玻璃器皿	5
		M	工作场所全过程干净整洁，无原料溢出和洒落	2
		M	工具选用正确	3
		M	在专用容器中处理废物	2
A2 实验操作	饲料识别	M	取样	2
		M	饲料外观、气味、颜色等鉴别	3
	掺假鉴别	M	体视显微镜的正确操作	17
		M	镜检的正确取样	6
		M	正确的镜检观察方式	17
	文明操作	M	重大失误倒扣分项（本项最多倒扣10分）	
J		工作场所组织和管理	5	
A3 结果报告	饲料识别	M	正确描述样品特征	5
		M	正确将样品分类	5
		M	正确填写样品编码	5
		M	正确书写鉴定报告	10
	实验报告	J	实验报告	5

（二）评分阅卷

1. 本赛项各模块的评分由过程性考核评分和结果性考核评分组成。过程评分：由裁判员根据选手现场实际操作规范程度、操作质量、文明操作、健康安全环保等，依据实操评分细则对选手现场操作进行评分。结果性评定部分：现场考核结束后，安排专人在选手信息密封情况下将所有分析结果数据汇总并按规范进行差异性取舍处理后得出真值，裁判依据真值和选手现场测定的结果进行精密度和准确度的评定。

2. 成绩的计算：计算团体总分，成绩保留小数点后 2 位。两位选手得分之和为团体总分。

3. 竞赛名次按照团体总分高低排序。当总分相同时，若选手总成绩相同时，则比较选手完成三个模块的总时长，以总时长较短者名次在前。若总分相同、而且完成的时间一致，则按实验操作成绩高低排序。

（三）成绩产生

1. 在监督仲裁人员的现场监督下，由加密裁判汇总选手各模块项目评分，并计算出参赛选手的总成绩，复核无误后，经裁判长、监督仲裁人员签字确认后提交监督仲裁长再次复核。

2. 监督仲裁组对总成绩排名前 30%的参赛选手成绩进行再次复核；对其余选手成绩进行抽检复核。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

3. 赛项最终得分按百分制计（选手总成绩=模块一得分×45%+模块二得分×35%+模块三得分×20%）精确至小数点后两位。若选手总成绩相同时，则比较选手完成三个模块的总时长，以总时长较短者名次在前。

（四）成绩公布

竞赛成绩经裁判符合无误后，由加密裁判进行逐级解密，汇总制表，裁判长、督察员和仲裁长签字确认，承办校每页代章，最后由大赛执委会按规定上传成绩到省赛平台，由省教育厅审核后统一公布。

十二、奖项设置

本赛项设参赛选手团体奖（由组委会颁发），以实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖占比分别为 10%、20%、30%。

十三、赛项预案

（一）试剂试样安全管理预案

如果发生涉及试剂试样的安全事故，现场人员依不同情况酌情实施急救，并及时上报。且立即联系医疗救护人员进行现场救护工作，同时拨打 120 急救电话。

（二）水、电保障应急预案

1. 一旦发生水、电路故障、停水、停电等现象，现场人员要在第一时间向应急处置小组报告，并采取有效措施，防止发生事故。

2. 应急小组接到水、电路故障报告后，立即联系学校后勤处，由后勤处立即安排专业人员在第一时间到现场进行检测、维修，尽快修复。

3. 一旦发生触电事故，首先要在安全的情况下使触电者尽快脱离电源。触电者脱离电源后，救护者应立即将其就近移至干燥通风处，可依不同情况酌情实施救护。组织人员对事发场地外围进行封锁，严禁无关人员进入，防止造成更大灾害。立即联系医疗救护人员进行现场救护，同时拨打 120 急救电话。

（三）其它设备安全管理预案

1. 发生玻璃器皿割伤事故时，由现场人员依不同情况酌情实施急救，情况严重时立即联系医疗救护人员进行现场救

护，同时拨打 120 急救电话。

2. 如遇精密仪器产生故障，由责任人员负责维修、更换。

（四）医疗应急预案

1. 安排医务人员在比赛现场值班。

2. 比赛过程中如果发现选手突然出现发热、呕吐等身体不适状况，由专人护送至休息室，医务人员到场处置并做好情况登记工作，必要时请求属地卫生部门协助。

十四、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 参赛队对赛项执委会发布的所有文件要仔细阅读，确切了解大赛时间安排、评判细节等，以保证顺利参加大赛。

2. 参赛队领队负责本参赛队的参赛组织和与大赛的联络。

3. 各参赛队须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险，报到时参赛选手务必携带身份证、学生证原件（或学籍证明文件）、人身意外伤害保险保单复印件或提供校方开具的参赛选手人身意外伤害保险有效证明文件。

4. 参赛队按照大赛赛程安排和具体时间前往指定地点，各参赛选手凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

5. 参赛队不得自行变更参赛选手、参赛赛位，否则按作弊处理，取消参赛资格。

6. 参赛队自觉遵守竞赛规则，尊重和支持裁判工作，不随意进入比赛现场及其它禁止入内的区域，确保比赛进程的

公平、公正、安全、顺畅、高效。

（二）选手须知

1. 参赛选手须认真填写报名表各项内容，提供个人真实身份证明，凡弄虚作假者，将取消其比赛资格。

2. 选手竞赛时须按实验室操作人员要求着装，严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

3. 裁判长宣布比赛开始，参赛选手才能启动比赛任务的操作。在此之前，选手可查阅理解比赛任务，摆放、检查自己所带工具，清洗有关玻璃器皿等，但不可使用工具进行比赛任务。

4. 竞赛过程中，选手休息、入厕等均计算在竞赛时间内。

5. 在竞赛过程中，如发生非选手自身人为原因造成的设备故障问题，经裁判组长和裁判长共同确认，可视具体情况做出补时决定，选手签字确认。

6. 选手因故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签署赛位号确认。

7. 参赛选手应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥。选手在比赛过程中，如有疑问，裁判不能处理或对裁判处理的结果不满意，应举手示意要求请示相应裁判组长或裁判长，否则视为放弃选手申述权利。

8. 比赛期间参赛选手不允许携带任何竞赛规程禁止使用的

电子产品及通讯工具，以及其它与竞赛有关的资料，不得以任何方式泄露参赛院校、选手姓名等比赛时应该保密的信息。

（三）领队须知

1. 参赛队领队做好本单位比赛选手的业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对参赛选手及比赛过程保持平和、包容的心态，共同维护竞赛秩序。

2. 当本单位参赛选手对比赛进程中出现的异常或疑问，应及时了解情况，客观做出判断，并做好选手的安抚工作，经内部进行协商，认为有必要时可在规定时限内向赛项监督仲裁组反映情况或提出书面仲裁申请。明确要求指导教师和参赛选手按制度规定的程序处理比赛过程中出现的争议问题，不得利用微信、QQ等渠道发表比赛的虚假信息和不当言论。

（四）工作人员须知

1. 树立服务观念，一切为选手着想，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，积极完成本职工作。

2. 按规定统一着装，注意文明礼貌，保持良好形象，熟悉大赛指南。

3. 在规定时间内到达赛场或根据岗位要求提前上岗，严守工作岗位，不迟到，不早退，不无故离岗，特殊情况需向赛项执委会请假。

4. 熟悉竞赛规程，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照安全工作预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

5. 保持通信畅通，服从统一领导，严格遵守竞赛纪律，加强协作配合，提高工作效率。

（五）裁判员须知

1. 裁判员仪表整洁统一着装，并佩带裁判员胸卡；语言、举止文明礼貌，主动接受监督仲裁人员和参赛人员监督。

2. 按制度和程序领取试卷、文件和物品。

3. 裁判员和选手共同签字确认仪器设备完好并符合赛项要求。

4. 裁判员应该充分仔细观察，确保现场安全、有序。裁判员应特别注意涉及安全操作的项目，选手有违反安全操作规程的应及时提醒选手，并做记录，确保现场操作安全。

5. 裁判员在工作中严肃赛纪，遵守公平、公正的原则。特别注意参赛选手有作弊行为时，应立即没收相关物品，取消该队的比赛资格。

6. 裁判员未经同意不得擅自发布关于比赛的言论，不得接受记者的采访，评定分数不得向选手公开。

7. 裁判员执裁期间在能看清现场状况与选手行为的情况下，应尽量远离选手，不得影响选手的工作，一般情况应与选手保持 1 米以上的距离。

8. 裁判员完整填写现场评分记录表。

9. 裁判员在执裁过程中遇到无法确认的事项，需及时与裁判组长沟通，避免由于裁判员个人原因对赛项举办或选手参赛造成不可挽回的影响。

十五、申诉与仲裁

为保证举办的技能大赛的公开、公平、公正，将组建监督仲裁委员会。监督仲裁委员会负责确保监督赛事运行，及时解决赛项申办和比赛过程中产生的异议、申诉，规范赛项管理工作。

（一）具体要求如下：

1. 每次技能大赛开展过程中，由监督仲裁委员会下派监督仲裁工作组，确保竞赛赛项进行全程监督，及时处理申诉。
2. 参赛人员或参赛院校如若需要申诉，需由领队向赛项的监督仲裁工作组提出书面申诉。
3. 监督仲裁工作组在收到书面申诉后，进行复议并书面答复。不受理的申诉参赛领队可进一步提交监督仲裁委员会进行申诉；受理的书面申诉，监督仲裁工作组要及时对受理的申诉进行深入调查，做出客观、公正的集体仲裁。
4. 监督仲裁工作组在比赛过程中有失公正的现象或有关人员违规行，有义务向赛项执委会提出改正建议，同时留取监督过程资料。
5. 监督仲裁工作组在赛事结束后，需认真填写相关资料并直接递交监督仲裁委员会办公室存档。

（二）申诉与仲裁程序如下：

1. 各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品，竞赛执裁、赛场管理，以及工作人员的不规范行为等持有异议时，

由各参赛队领队向赛项监督仲裁工作组提出书面申诉。

2. 监督仲裁人员的姓名、联系方式、工作地点应该在竞赛期间向参赛队和工作人员公示，确保信息畅通并同时接受大众监督。

3. 赛项监督仲裁工作组只接受参赛队领队签字、递交的仅限于本队的书面申诉报告。

4. 提出申诉的时间应在比赛结束后（选手赛场比赛内容全部完成）2小时内，超过时效不予受理。申诉报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。

5. 赛项监督仲裁工作组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，赛队领队可向大赛监督仲裁委员会提出申诉。大赛监督仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

6. 仲裁结果由申诉人签收，不能代收。如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

7. 申诉方可随时提出放弃申诉。

8. 申诉方必须提供真实的申诉信息并严格遵守申诉程序，提出无理申诉或采取过激行为扰乱赛场秩序的应给予取消参赛成绩等处罚。

附件：

模块一饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法

一、健康和安

请描述本模块涉及的健康安全问题及预防措施。

二、环保

请描述本模块可能产生的环保隐患和所需采取的预防措施。

三、基本原理

试样在催化剂作用下，经硫酸消解，含氮化合物转化成硫酸铵，加碱蒸馏使氨逸出，用硼酸吸收后，再用盐酸标准滴定溶液滴定，测出氮含量，乘以 6.25，计算出粗蛋白含量。

四、目标

1. 完成实验的准备工作。
2. 完成标准溶液的标定。
3. 完成饲料粗蛋白的测定。
4. 完成实验报告。
5. 完成工作的总时间是 180 分钟。

五、仪器设备、试剂、试样和解决方案

(一) 仪器设备、试剂、试样清单

主要设备	电子天平（精度 0.0001g、0.01g）
	消化电炉（配消化管）
	凯氏定氮仪：半自动
玻璃器皿	消化管
	容量瓶：100mL
	滴定管：50mL，聚四氟乙烯
	分刻度吸量管及移液管：规格、数量自定
	锥形瓶：250mL
	实验室常见其他仪器
试剂和溶液	水：GB/T 6682，三级
	硼酸：分析纯
	氢氧化钠：分析纯
	硫酸：分析纯
	无水碳酸钠：基准试剂
	蔗糖：分析纯
	混合催化剂：硫酸铜和硫酸钾或硫酸钠混合试剂
	混合指示剂溶液：溴甲酚绿-甲基红混合指示剂
	盐酸标准滴定溶液：待标定
	甲基红乙醇溶液：0.1g/100mL
	溴甲酚绿乙醇溶液：0.5g/100mL
试样	哺乳仔猪全价饲料（已粉碎制样并消化）

(二) 溶液准备

根据现场提供的试剂完成溶液配制。

(三) 实验操作

1. 盐酸标准滴定溶液 (0.1mol/L 或 0.02mol/L) 的标定

用减量法准确称取无水碳酸钠基准试剂 X g (精确至 0.1mg), 于 250mL 锥形瓶中, 溶于 50mL 水中, 加一定量 (10 滴) 的溴甲酚绿-甲基红混合指示剂, 用配制好的盐酸溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色, 煮沸 2min, 冷却后继续滴定至溶液再呈暗红色, 记录滴定体积。平行三次, 同时做空白试验。盐酸浓度的计算公式:

$$c(HCl) = \frac{m \times 1000}{(V - V_0) \times M}$$

式中:

m —无水碳酸钠的质量, g;

V —盐酸溶液的体积, mL;

V_0 —空白试验盐酸溶液的体积, mL;

M —无水碳酸钠的摩尔质量, $M(1/2Na_2CO_3) = 52.99g/mol$;

$c(HCl)$ —盐酸标准滴定溶液的浓度, mol/L。

对标定的精密度进行分析, 以相对极差 A (%) 表示, 计算公式如下:

$$A = \frac{(X_1 - X_2)}{\bar{X}} \times 100$$

式中: X_i —平行测定的最大值;

X_2 —平行测定的最小值；

\bar{X} —平行测定的平均值。

2. 饲料粗蛋白的测定

(1) 样品消化

减量法称取试样 Xg (准确至 $0.1mg$) 于消化管中，加入 $6.4g$ 混合催化剂，混匀，加入 $12mL$ 硫酸，正确安装排污管，开始加热，2 份样品及 1 份空白。(此部分仅考核样品的称量、装样、仪器组装及消化炉的使用，所以开始加热后即停止，无须消化)

(2) 粗蛋白测定

(赛场提供已经消化后，并定容到 $100mL$ 的样品消化液 1、样品消化液 2 和空白消化液)

将半自动定氮仪蒸馏装置的冷凝管末端浸入装有 $50 mL$ 硼酸吸收液和 2 滴混合指示剂的锥形瓶中。准确移取 XmL 试样消化液于消化管中，加入 $20mL$ 蒸馏水，加入消化时所用硫酸 5 倍体积的氢氧化钠溶液 (或至消化液变黑，再加少许)，蒸馏、吸收至三角瓶中接收液约为 $150mL$ 左右时停止蒸馏。将蒸馏后的吸收液用盐酸标准滴定溶液滴定至终点。

平行测定两份试样，同时做空白试验。

(四) 结果处理、分析

1. 粗蛋白含量计算：试样中粗蛋白质含量以质量分数 ω 计，数值以质量分数 (%) 表示，测定结果为两个平行样的算术平均值，结果保留小数点后两位。按下列公式计算：

$$\omega = \frac{(V_2 - V_0) \times c \times \frac{14}{1000} \times 6.25}{m \times \frac{V_1}{V}} \times 100$$

式中：

ω —试样中蛋白质的质量分数，单位 %；

V_2 —试样消耗盐酸标准滴定溶液的体积，单位 mL；

V_0 —空白试验消耗盐酸标准滴定溶液的体积，单位 mL；

c —盐酸标准滴定溶液的浓度，单位 mol/L

m —试样质量，单位 g；

V —试样分解液总体积，单位 mL；

V_1 —蒸馏用试样分解液体积，单位 mL；

14—氮的摩尔质量，单位 g/mol；

6.25—氮换算成粗蛋白的平均系数。

2. 精密度分析

对结果的精密度进行分析，以相对极差 A (%) 表示，计算公式如下：

$$A = \frac{(X_1 - X_2)}{\bar{X}} \times 100$$

式中： X_1 —平行测定的最大值；

X_2 —平行测定的最小值；

\bar{X} —平行测定的平均值。

六、撰写报告

1. 请完成一份纸质报告，应包括：实验过程中必须做好的

健康、安全、环保措施；实验中的物料计算和数据记录、数据处理、结果的评价和问题分析。

2. 简答题：请问移液管、容量瓶、滴定管、锥形瓶使用是需要润洗吗？为什么？

模块二饲料中总磷的测定 分光光度法

一、健康和安全

请描述本模块涉及的健康和安全问题及预防措施。

二、环保

请描述本模块可能产生的环保隐患和所需采取的预防措施。

三、基本原理

试样中的总磷经消解，在酸性条件下与钒钼酸铵生成黄色的钒钼黄 $[(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4\text{NH}_4\text{VO}_3 \cdot 16\text{MoO}_3]$ 络合物，钒钼黄的吸光度值与总磷的浓度成正比，在波长 400nm 下测定试样溶液中钒钼黄的吸光度值，与标准系列比较定量。

四、目标

1. 准备实验方案所需的溶液。
2. 根据实验方案配制标准系列溶液。
3. 配制待测试样溶液。
4. 测定试样中总磷含量。
5. 完成实验报告。
6. 完成工作的总时间是 180 分钟。

五、实验操作的仪器设备、试剂和解决方案

(一) 仪器设备、试剂清单

主要设备	电子天平（精度 0.01g、0.0001g）
	紫外-可见分光光度计（配备 1cm 石英比色皿 2 个）
	过滤装置（赛场只提供铁圈、漏斗）
玻璃器皿	烧杯（50mL、100mL）
	量筒（5mL、10mL、25mL、100mL）
	分刻度吸量管及移液管：规格、数量自定
	容量瓶（100mL、250mL）
	实验室常见其他仪器
药品试剂	硝酸：分析纯
	盐酸 1+1
	钒钼酸铵显色剂溶液
	磷标准储备溶液
	去离子水
试样	含磷预混饲料

（二）实验方案

1. 试样的计算

根据提供的待测饲料试样总磷含量范围，粗算应该称取的试样质量（g）（保留小数点后 1 位）。

2. 磷标准工作曲线的绘制

（1）配制标准溶液系列：根据提供的磷标准储备溶液配制合适浓度的标准工作液，用吸量管准确移取不同体积的磷标准工作溶液分别至 7 个 100mL 容量瓶中，然后加入 10mL 钒钼酸铵显色剂溶液，用水稀释至刻度，摇匀、静置 10min 以上。

（2）绘制标准曲线：以不含磷标准溶液为空白溶液做参比，在 400nm 波长处，测定 7 个磷标准系列溶液的吸光

度。以浓度为横坐标，以相应的吸光度为纵坐标绘制标准曲线。

3. 试样的测定

按照饲料试样称量的计算值，减量法准确称取（精确至 0.1mg），于 100mL 烧杯，缓缓加入盐酸溶液 10mL，使其全部溶解，冷却后转移到 100mL 容量瓶中，定容，摇匀，过滤，滤液为待测试液。准确移取一定体积的待测液于 100mL 容量瓶中，按照工作曲线绘制时的溶液显色方法和测定方法，在 400nm 波长处进行吸光度测定。由测得吸光度从工作曲线查出待测溶液中磷的浓度，计算得出试样中总磷含量。平行测定两份。

（三）结果处理、分析和报告

1. 结果计算

试样中总磷的含量 ω ，以质量分数计，数值以（%）表示，结果保留小数点后两位，按下式计算：

$$\omega = \frac{\rho_x \times n \times V}{m \times 10^6} \times 100\%$$

式中：

ω — 试样中总磷的含量，单位 % ；

ρ_x —从工作曲线查得的待测溶液中浓度，单位 $\mu\text{g/mL}$ ；

n —试样溶液的稀释倍数；

V —试样溶液定容后的体积，单位 mL；

m —准确称取的试样质量，单位 g；

10^6 —换算系数。

2. 误差分析

对试样测定结果的精密度进行分析，以相对极差 A (%) 表示，结果精确至小数点后两位。

计算公式如下：

$$A = \frac{(X_1 - X_2)}{\bar{X}} \times 100$$

式中： X_1 —平行测定的最大值；

X_2 —平行测定的最小值；

\bar{X} —平行测定的平均值。

六、撰写报告

1. 请完成一份纸质报告，应包括：实验过程中必须做好的健康、安全、环保措施；实验中的物料计算和数据记录、数据处理、结果的评价和问题分析。

2. 简答题：请问移液管、容量瓶、滴定管、锥形瓶使用需要润洗吗？为什么？

模块三 饲料鉴别

一、健康和安

请描述本模块涉及的健康和安问题及预防措施。

二、环保

请描述本模块可能产生的环保隐患和所需采取的预防措施。

三、基本原理

根据饲料原料的物质形态、外观特征、气味等特性，利用放大镜、显微镜等工具进行原料种类判定和掺假鉴定，并根据国际饲料分类与编码方法进行饲料分类和编码。依据 GB/T34269-2017，在显微镜下观察被检物质的外观形态等，对其种类和品质进行鉴别和评价。

四、目标

1. 判定饲料原料样品的种类。
2. 给出饲料原料的国际分类名称、国际分类编码。
3. 体视显微镜正确操作。
4. 鉴定掺假物质、结果判定。
5. 完成实验报告。
6. 完成工作的总时间是 60 分钟。

五、仪器设备、试剂和解决方案

(一) 仪器设备、试剂清单

工具与耗材	放大镜 2 个
	培养皿 (12 套)
	体视显微镜: 可放大 40 倍-500 倍
	点滴板: 黑色和白色
	烧杯 (50mL) 2 个
	抽纸 1 包、记号笔、药勺、废物杯
	洗瓶 1 个 (装满去离子水)
	尖头镊子、尖头探针
实验室其他常用仪器	
饲料原料	试样 1-10、掺假试样 1

(二) 饲料原料准备

从鱼油、大豆油、亚麻籽油、大豆磷脂粉、棉籽粕、玉米粉、鱼粉、豆粕、菜籽粕、花生粕、膨化大豆粉、谷朊粉、肉骨粉、贝壳粉、鱿鱼膏、硫酸铜、小麦粉、麸皮、羽毛粉、花生油、啤酒酵母水解物、大豆浓缩蛋白、磷酸二氢钙、膨润土等饲料原料中随机抽取 10 种原料, 编号 1-10, 同时抽取 1 种掺假 1% 的饲料, 编号: 掺假试样 1。

(三) 实验

1. 每个样品取少许, 利用放大镜等观察其外观、颜色、气味等, 鉴定出 10 种原料, 填写名称、国际分类编号与分类名称及特征描述;

2. 利用体视显微镜对掺假试样 1 检测识别, 取少许样品中于培养皿上, 均匀分散, 在体视显微镜下观察。先在低倍镜下搜索观察, 然后对相应目标进一步放大观察, 并辨别掺假物, 记录特征和现象。鉴定出基础原料及掺假物两种物质的名称、种类、特征, 并填写其国际饲料分类编号。

六、结果报告

1. 请完成一份检测报告，应包括：检测过程中必须做好的安全、环保措施；检测记录、结果描述和结果判定。

2. 简答题： 请回答镜检结果判定的主要依据是什么？