2023年河南省高等职业教育技能大赛

生物技术赛项竞赛方案

一、赛项名称

赛项名称：生物技术

赛项组别：高职学生组

竞赛形式：团体赛

赛项专业大类：生物与化工

主办单位：河南省教育厅

承办单位：郑州职业技术学院

报到及住宿地点：另行通知

二、竞赛目的

为深入贯彻落实党中央关于职业教育工作的决策部署和习近平总书记有关重要指示精神，支撑党的“二十大”提出的“推动战略性新兴产业融合集群发展，构建新一代生物技术等一批新的增长引擎”，以及国家“十四五”规划“聚焦新一代生物技术等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。推动生物技术和信息技术融合创新，加快发展生物医药、生物育种、生物材料、生物能源等产业，做大做强生物经济”国家战略，为促进“产教融合、校企合作、协同育人”职业教育发展，充分发挥全国职业院校技能大赛对职业教育“树旗、导航、定标、催化”作用，本赛项以生物技术教学成果、促进职业教育高质量发展为指导思想，对接生物医药、生物化工等行业出现的先进技术，选择微生物基本技术、微生物发酵技术、生物活性物质提取与鉴定技术等综合职业能力及职业素养为考察项目，通过竞赛营造崇尚技能氛围，培育选手工匠精神，推动院校合作交流，激发企业参与生物技术类专业人才培养的主动性和积极性，推进校企深度合作，实现生物技术类专业的教学内容与职业标准对接，引领职业院校专业建设与课程改革，助力生物技术职业教育高质量发展。

三、参赛资格

1.按照2023年国赛赛项规程要求，本次竞赛为团体赛。以学校为单位组队参赛，每校限报2-3个代表队。

2.参赛选手须为2023年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为同校在籍。

3.在往届全国职业院校技能大赛高职组竞赛中获得一等奖的选手，不再参加同一项目同一组别的省级竞赛。

四、参赛报名

1.参赛院校须于11月24日前登录河南省高职院校技能大赛报名系统（http://39.105.49.188/），按要求填报并提交参赛信息。

2.各参赛校以学校为单位注册报名平台，专人负责报名工作。（技术支持：张玺，电话：19837739696）。

3.提交报名信息后，参赛院校从系统导出参赛选手报名表、参赛信息汇总表后，连同参赛选手身份证复印件和学信网“教育部学籍在线验证报告”或省招办录取名册复印件各1份并加盖院校公章，报送或邮寄到赛项协办院校（郑州职业技术学院）。纸质报名材料接收截止时间为11月24日，以邮戳时间为准。

邮寄地址：河南省郑州市郑上路81号郑州职业技术学院，联系人：闫生辉，联系电话：13676956902。

4.协办学校收到纸质报名材料，按参赛条件的要求认真审核参赛选手和指导教师资格，审核通过报名成功。

五、竞赛日程安排

以16支参赛队伍为例安排如下，根据实际报名情况，如有变动以《赛项指南》为准。

竞赛日程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **比赛日期** | **时间** | **赛程任务安排** | **备注** |
| 第一天 | 报到 | 8:00-12:00 | 报到 |  |
| 14:00-15:30 | 领队会议、裁判会议、开幕式 | 代表队抽批次签（P1~P8）,每批2个代表队 |
| 15:30-17:00 | 选手熟悉场地 | 分项目、分批次 |
| 模块一 理论考核 | 19:00-19:30 | 16支代表队，每队2人，各自完成，共计32人 |  |
| 第二天 | 模块三 半实物仿真操作 | 08:00-09:40 | 第1批P1，共2支代表队，每队2人，合作完成 |  |
| 10:00-11:40 | 第2批P2，共2支代表队，每队2人，合作完成 |  |
| 13:00-14:40 | 第3批P3，共2支代表队，每队2人，合作完成 |  |
| 15:00-16:40 | 第4批P4，共2支代表队，每队2人，合作完成 |  |
| 模块二 实践操作 | 08:00-09:40 | 第5批P5，共2支代表队，每队2人，各自完成，共计4人 |  |
| 10:20-12:00 | 第6批P6，共2支代表队，每队2人，各自完成，共计4人 |  |
| 13:40-15:20 | 第7批P7，共2支代表队，每队2人，各自完成，共计4人 |  |
| 16:00-17:40 | 第8批P8，共2支代表队，每队2人，各自完成，共计4人 |  |
| 第三天 | 模块三 半实物仿真操作 | 08:00-09:40 | 第5批P5，共2支代表队，每队2人，合作完成 |  |
| 10:00-11:40 | 第6批P6，共2支代表队，每队2人，合作完成 |  |
| 13:00-14:40 | 第7批P7，共2支代表队，每队2人，合作完成 |  |
| 15:00-16:40 | 第8批P8，共2支代表队，每队2人，合作完成 |  |
| 模块二 实践操作 | 08:00-09:40 | 第1批P1，共2支代表队，每队2人，各自完成，共计4人 |  |
| 10:20-12:00 | 第2批P2，共2支代表队，每队2人，各自完成，共计4人 |  |
| 13:40-15:20 | 第3批P3，共2支代表队，每队2人，各自完成，共计4人 |  |
| 16:00-17:40 | 第4批P4，共2支代表队，每队2人，各自完成，共计4人 |  |
|  | 成绩公示、闭幕式 |  |

注：1.参赛选手须提前45分钟，凭参赛证和身份证至指定地点参加赛前检录和赛位号抽签等工作。

2.表中由“P+阿拉伯数字”组成的代码（如：P1）为参赛队批次代码（通过抽取决定，抽签在领队会议进行），代码正上方对应的时间为该代表队参加对应项目的竞赛时间。

3.赛位号抽取：

模块一 ：16支代表队，共32名选手在模块一 赛前检录时抽取48个赛位号。

模块二 ：代表队在模块二 赛前检录时抽取赛位号，以第二天08:00-09:40场次为例，2支代表队，共4名选手抽取4个赛位号，为P5-01~P5-04。

模块三 ：代表队在模块三 赛前检录时抽取赛位号，以第二天08:00-09:40场次为例，2支代表队抽取2个赛位号，为P1-01~P1-02。

4.赛位号不对外公布，抽签结果密封后统一保管。模块二 结束后，选手的现场试卷进行密封，在评分结束后开封解密并统计成绩。

六、竞赛内容

本赛项包含理论考核、实践操作、仿真操作三个模块，成绩权重分别为15%、45%及40%。

本赛项主要考查选手生物技术类专业的基本理论知识和技能的掌握情况；考查选手整合知识和综合运用知识，分析问题和解决问题的能力；考查选手有关生物技术产品合成、生产、质量控制的操作技术；考查选手执行国家及行业标准规范、掌握科学的实验工作方法和实验技巧的能力。

**模块一**理论考核主要考查学生生物技术类专业的基本知识及基本技能。

**模块二**实践操作涵盖的职业典型工作任务包括实验前准备、细胞裂解、磁珠结合、杂质洗涤、核酸洗脱、上机检测、数据记录和分析、清洁与整理等。主要考查学生的专业核心能力与职业综合能力如下：安全防护，试剂、耗材及仪器的检查，移液器、振荡器、离心机、微量分光光度计等仪器的规范使用，磁珠法的正确操作，原始数据记录，DNA浓度与总量的计算，DNA纯度的分析等。

**模块三**半实物仿真操作涵盖的职业典型工作任务包括发酵罐及种子罐操作、突发事件处理、能耗与质量控制、安全文明生产、数据记录与处理等。主要考查学生的专业核心能力与职业综合能力如下：种子罐与发酵罐交接检查，种子罐与发酵罐消毒、培养基制备，接种、发酵过程质量控制，水耗及电耗控制，发酵全过程染菌等突发事故处理，安全文明生产、数据记录与处理等。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模块 | 主要内容 | 比赛时长 | 分值权重 |
| 模块一理论考核 | 生物技术类专业的基本知识及技能 | 生物制药、生物化学与分子生物学、微生物与育种、发酵技术、基因工程技术、细胞工程技术、生物安全等课程的基本知识与技能 | 30分钟 | 15% |
| 模块二实践操作 | 生物活性物质的提取与鉴定 | 磁珠法提取鸡血DNA操作；DNA纯度与浓度分析；清洁与整理；结果报告 | 100分钟 | 45% |
| 模块三半实物仿真操作 | 生物发酵半实物仿真操作 | 通过现场阀门和DCS的交互，完成青霉素生产的发酵罐空罐准备、空罐消毒、培养基备料、移种、发酵控制、放罐操作等 | 100分钟 | 40% |

七、竞赛方式

（一）竞赛形式

本赛项为线下比赛。

（二）组队方式

本赛项为团体赛，不得跨校组队。每支参赛队伍限报参赛选手2名，指导老师2名，指导教师须为本校专兼职教师。

八、竞赛规则

（一）赛题

赛项专家组负责本赛项赛题的编制工作。竞赛试题参照《2023年全国职业院校技能大赛（生物技术）赛项规程》，具体详见《赛项规程》。

（二）赛前准备

1.熟悉场地：根据竞赛日程安排，参赛队在工作人员的带领下，携带有效身份证件，按照规定路线有序熟悉参赛场地。任何人员只得在指定区域观察，不得触碰赛位内物品。

2.领队会议：由各参赛队伍的领队参加，会议讲解竞赛注意事项并进行赛前答疑。

3.抽签仪式：领队会议上确定分批抽签，比赛前选手赛位抽签，通过抽签确定各参赛队的赛次工位。

4.参赛队入场：参赛选手应提前30分钟到达赛场，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的核验，赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整；选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手不得将手机、无线上网卡、移动存储设备、资料等与竞赛无关的物品带入赛场。

（三）赛场要求

1.所有人员在赛场内不得有影响其他选手完成工作任务的行为，参赛选手不允许窜岗、窜位，使用文明用语，不得言语及人身攻击裁判和赛场工作人员。

2.选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督仲裁和警示，以确保参赛人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人因素出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决（调换到备份赛位或调整至最后一场次参加比赛）；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续比赛，将给参赛选手补足所耽误的比赛时间。

3.选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

4.选手须按照程序提交比赛结果，在比赛赛位的计算机规定文件夹内存储比赛文档，配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

5.裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛选手立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

（四）成绩评定

1.过程评判，所有评分项要由过程裁判签字。

2.结果评判，结果裁判负责所有工位的评判，裁判评分进行算术平均后作为选手最后得分，并有专人进行监督。

3.评判结束后，记分员负责在监督仲裁组的监督下完成统分工作，统分表由记分员、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认，在监督仲裁组的监督下由裁判长审核签字后封装。

4.总分相同的队伍，按照实操考核环节的比赛分数进行排名，该项目比赛分数仍然相同的队伍，按照半实物仿真操作的分值进行排名。

（五）成绩公布

记分员将解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督组签字后进行公示。

九、竞赛环境

（一）理论考核场地

理论考核在计算机室进行，一名选手一台计算机独立完成。

（二）实践操作项目竞赛场地

现场操作项目的比赛在实验室进行。实验室环境标准要求照明、控温良好，能提供稳定的水、电。每个竞赛场地边上设有卫生间，竞赛实训基地及机房边上提供医疗服务站，有正常的楼梯及紧急疏散通道。

每个项目考核场地内设有相对独立的长实验台，每个实验台按照每批次选手人数分为不同实验区，每个实验区标明编号。

竞赛所需试剂以及部分溶液，将统一提供。

（三）半实物仿真操作竞赛场地

设备存放环境温度-20℃-55℃;工作环境温度-10℃-45℃;相对湿度月平均不大于85％，最高相对湿度不大于95%；所有的设备均能防虫害（尤其是啮齿类动物）、防霉、防灰尘和防火。设备布置房间高度≥3m，用电AC220V、1.5kW，对场地的整体承重要求：2000N/m2，每套面积40m2。

十、技术规范

竞赛项目的命题结合生物技术职业岗位的技能需求，并参照相关国家标准、行业标准制定。

1.《中华人民共和国药典》（2020版）

2.《药品生产质量管理规范》（GMP）

3.《制药机械(设备)实施药品生产质量管理规范的通则》（GB28670-2012）

4.《制药企业职业危害防护规范》（WS/T738-2015）

5.动物细胞培养过程中生化参数的测定方法（GB/T38506—2020）

6.国家职业技能标准—动物检疫检验员（2020）

8.作业场所职业卫生检查程序（WS/T729-2014）

9.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）

10.《制药机械(设备)实施药品生产质量管理规范的通则》（GB28670-2012）

11.病原微生物实验室生物安全通用准则（WS233-2017）

12.磁珠法DNA提取纯化试剂盒检测通则（GB/T40171-2021）

13.核酸提取试剂盒（磁珠法）（YY/T1717-2020）

14.核酸提取纯化方法评价通则（GB/T37874-2019）

十一、技术平台

（一）模块一理论考核

能容纳台式计算机30台以上的计算机房。计算机参数如下：CPU：6核6线程；2.4GHz及以上；内存：8G及以上；显卡：独显4G及以上；显示器分辨率：1920\*1080；硬盘：C盘（操作系统盘符）剩余空间大于20G。

（二）模块二实践操作

赛场面积200m2以上，有储备区、样品准备区、备考室、竞赛室，竞赛室宽敞洁净，采光良好。

竞赛位相对独立，确保选手独立开展竞赛，不受外界影响。有8个及以上标明编号的竞赛工位，每个竞赛工位配置了规格型号相同的旋涡混匀器、高速离心机、金属浴等仪器设备。相关设备及技术指标见表3。

储备区、样品准备区相对独立，配置有低温储藏设备，确保生物样品在储藏过程中保持活性。

表3生物活性物质提取与鉴定设备及技术指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备名称 | 技术指标 | 数量 |
| 涡旋混合仪 | 用于1.5ml-2.0ml离心管浓缩,可调转速 | 4台 |
| 低温高速离心机 | 满足24x2ml离心管使用要求，最大离心力13000r/min | 2台 |
| 磁力架 | 至少有四孔，能放置1.5-2mL离心管 | 4个 |
| 超微量核酸蛋白分析仪 | 检测范围10-3000ng/μl(dsDNA) | 4台 |

（三）模块三半实物仿真操作

1.比赛平台采用半实物仿真实训装置，以制药企业发酵工段装置为原型，设备全不锈钢、框架碳钢喷塑的小型实操考核装置。使用阀门、仪表类型与工业所用类型相同，可实现在线模拟控制。工艺数据以OTS（OperatorTrainingSystem）进行参数模拟，包含种子制备和发酵生产两个部分。

2.主要设备根据相关要求配备有检测仪表、控制调节报警及安全联锁装置，装置按照事故预防、控制、消除要求配备安全设施，按照安全色标准进行装置（设备和管路及仪表）安全标识。

3.装置尺寸为5000×2000×2800mm，可根据场地适当缩小；含DCS系统标准工业柜1组，尺寸：600×800×2200mm。

4.自动评分系统：装置具有自动评分功能，可对选手操作过程进行监控，根据操作步骤给予评分。

5.竞赛平台设备：种子罐、发酵罐A/B、高效过滤器、中效过滤器、蒸汽过滤器、前体计量杯、硫酸铵量杯、氨水量杯、糖计量杯、计量杯支架、消沫剂计量罐、连消塔、维持罐、螺旋板换热器等。

6.技术参数

①DCS控制系统I/O点数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 信号类型 | 参考**I/O**点数 |
| 1 | 模拟量输出AO，4～20mA | 16 |
| 2 | 开关量输入（DI） | 80 |
| 3 | 开关量输出（DO） | 24 |
| 4 | 通信 | 16 |

②DCS工程师站硬件

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 数量 | 单位 | 功能 |
| 1 | 电脑 | 1 | 台 | I7,16G,1TSSD |
| 2 | 交换机 | 1 | 台 | 24口 |

（四）附设配置

配套有稳定的电源和应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修等抢险人员待命，以防突发事件。

十二、成绩评定

（一）评分标准

**1.理论考核模块**

理论考核包括单项选择题40题，每题1.5分，计60分；多项选择题10题，每题3分，计30分；是非题10题，每题1分，计10分，共计100分；取2名选手平均成绩，按15%权重计入团队总分。

**2.实践操作模块**

实践操作主要考查学生“鸡血基因组DNA提取与鉴定”实践操作，包括实验前准备5分，实验操作55分，上机检测15分，实验记录、数据分析和结果报告20分，清洁与整理5分，共计100分；取2名选手平均成绩，按45%权重计入团队总分。

**3.半实物仿真模块**

2名选手合作完成生物发酵半实物仿真操作，包括交接班2分，发酵罐操作40分，种子罐操作20分，突发事件处理20分，能耗考核4分、质量控制4分，安全文明生产及生产记录10分，共计100分，按40%权重计入总分

（二）评分方法

竞赛评分严格按照公平、公正、公开的原则，本次竞赛成绩按照百分制计分。

竞赛过程中，参赛选手如有不服从裁判判决、扰乱赛场秩序、舞弊等不文明行为，由裁判长按照规定扣减相应分数，情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记0分。

1.模块一理论考核由计算机阅卷评分。

2.模块二实践操作由过程评分和结果评分组成

过程评分：由现场裁判根据选手现场实际操作，依据评分细则评分后得出，由2名现场裁判评判2名参赛选手。

结果评分：每位选手的试卷由2名现场裁判对选手的结果（精密度、准确度、浓度等）和工作报告撰写质量进行评阅打分，并经模块二裁判组长、总裁判长的复核签字确定。

3.模块三半实物仿真操作由过程评分和结果评分组成

过程评分：由现场裁判根据选手现场实际操作，依据评分细则评分。

结果评分：系统自动阅卷评分，经评审裁判审核后生效。

4.赛项最终得分采用百分制，计算办法为：最终得分=模块一成绩×15%+模块二成绩45%+模块三成绩×40%。

十三、奖项设定

按照《河南省教育厅办公室关于举办2023年河南省高等职业教育技能大赛的通知》（教办职成〔2023〕307号）执行。

十四、赛场预案

为确保生物技术赛项安全顺利进行，保障各地参赛队师生的人身安全，及时有效的处理大赛期间突发安全事故，保证大赛安全有序的进行，特制定以下方案及突发安全事故应急预案。

1.严格按照《高等学校实验室安全管理办法》的有关规定准备和开展赛项的竞赛活动。

2.成立竞赛安全工作组，分设安全用电、用气、防火等安保人员，对赛场内所有设施设备进行安全检查，排除各种安全隐患。

3.对竞赛中可能出现的伤害事故，做好相应的应急准备，备好急救药品及车辆，确保及时实施救助。

4.制定赛场指示图，竞赛期间遇有突发或紧急情况，有关人员按赛场疏散图指标指示，有指定专人指引、带领及时做好疏散。

5.针对各个赛项的安全隐患，特做如下应急预案：

（1）加强赛场安保，与比赛无关人员禁止进入竞赛场地；

（2）用到易燃试剂或气体的比赛场地加配灭火器材，并配备足够的安全员；

（3）若因选手因素造成设备故障或损坏，无法进行比赛，裁判长有权终止该队比赛；若因非选手个人因素造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决，参赛选手应听从裁判裁决。

十五、赛场安全

1.消防安全

赛场内要配备适当的消防设备，包括喷淋、沙堆、灭火器等，要保证消防通道的畅通。

2.人身安全

赛场内配备适当数量的洗眼装置，配备应急医务人员。配备一定数量的安保人员，维持赛场内外秩序。

3.动力安全

为保证竞赛顺利进行，赛场应配备应急电源和临时储备用水，以备临时停电停水之用。

十六、申诉与仲裁

大赛采取仲裁制。赛项设赛项监督仲裁组，大赛执委会设仲裁委员会。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，可向赛项监督仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。申诉启动时，领队向赛项监督仲裁组递交亲笔签字同意的书面申诉报告。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。非书面申诉不予受理。

提出申诉的时间应在竞赛结束后（选手赛场竞赛内容全部完成）2小时内由参赛院校领队以书面形式提交，超过时效不予受理。赛项监督仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由参赛学校分管校领导向仲裁委员会提出书面申诉。仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

十七、竞赛须知

各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

（一）参赛队须知

1.本赛项包括理论考核、实践操作、仿真考核三个模块。选手参加竞赛的竞赛工位将通过抽签决定。

2.领队：每个参赛校设领队1名，负责竞赛的协调工作。

3.参赛队对赛项执委会发布的所有文件都要仔细阅读，确切了解比赛的时间安排、评判细节等，以保证顺利参加比赛。

4.参赛队领队负责本参赛队的参赛组织和与大赛的联络，并按时参加领队会议。

5.参赛队按照赛项赛程安排，凭赛项组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加竞赛及相关活动。

6.参赛队须为参赛选手购买比赛期间的人身意外伤害保险，有效期必须为比赛举行期间，不得以其他长期保险代替。

7.参赛选手应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥。

8.对于本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，裁判的裁决是最终裁决，任何媒体资料都不做参考。

9.本竞赛项目的解释权归赛项组委会。

（二）指导教师须知

1.每个参赛队限2名指导教师。指导教师经报名并通过资格审查后确定，选手和指导教师的对应关系一经确定不得随意变更。

2.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报以平和、包容的心态；共同维护竞赛秩序。

3.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他禁止入内的区域，发现违规取消该队参赛资格。

4.当本单位参赛选手对比赛进程中出现异常或疑问，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工作组反映情况或提出书面仲裁申请。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2.各参赛队应在竞赛开始前一天规定的时间段进入赛场熟悉环境。

3.限于竞赛场地设备等条件的制约，两个现场操作项目的竞赛需要分批进行，选手参加考试的批次和竞赛工位将通过抽签决定。参赛选手应持身份证、学生证，按要求到各考核项目指定地点接受检录、抽签决定竞赛座位等。

4.参赛选手应按要求佩戴相关证件，并根据竞赛项目要求穿统一的实验服。

5.参赛选手进入赛场，不允许携带任何书籍和其他纸质资料（相关技术资料由赛项执委会统一提供），不允许携带通讯工具和存储设备。现场操作考核项目的操作规程、数据记录纸、签字笔等将由组委会统一提供，现场提供的物品各参赛队可以根据竞赛需要自行选择使用。

6.竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛选手需在抽签确定的工位上完成相应竞赛项目，严禁作弊行为。比赛期间参赛选手不得离开比赛场地，如有特殊情况，需经裁判人员同意后方可离开，但离开期间的时间一律计算在比赛时间内。

7.竞赛期间，竞赛选手应服从裁判评判，若对裁判评分产生异议，不得与裁判争执、顶撞，但可于规定时限内由领队向竞赛仲裁委员会提出书面仲裁申请；由竞赛监督仲裁委员会调查核实并处理。

8.竞赛期间，参赛选手必须严格遵守赛场纪律，不得在赛场内大声喧哗，不得作弊或弄虚作假；同时，必须严格遵守操作规程，确保设备和人身安全，并接受裁判员的监督和警示。若因选手因素造成设备故障或损坏，无法进行比赛，裁判长有权终止该队比赛；若因非选手个人因素造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决。

9.在竞赛规定时间结束时，各参赛队应立即停止答题或操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。参赛队欲提前结束比赛，应向现场裁判员举手示意并记录比赛终止时间，比赛终止后，不得再进行任何与比赛有关的操作。

10.竞赛操作结束时，各参赛队要按照大赛要求和赛题要求提交竞赛材料，按照现场考试要求的名字进行命名，如不符合命名规则，体现单位信息与编号信息的，该队竞赛成绩将被取消。

（四）工作人员及志愿者须知

1.严守大赛岗位职责，听从赛项组委会办公室指挥调度。

2.在执委会及下设工作机构负责人的领导下，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。

3.熟悉比赛的有关规定，认真执行比赛规则，严格按照工作程序办事。

4.注意文明礼貌，保持良好形象，举止文明，态度和气，工作主动。

5.不相互打听、传递比赛情况。

十八、竞赛样题

本赛项赛题包含三部分内容：理论题、实践操作题、半实物仿真操作题。

理论题主要考查学生生物技术类专业的基本知识和基本技能，包含生物制药、生物化学与分子生物学、微生物与育种，发酵技术、基因工程技术、细胞工程技术、生物安全等内容。

实践操作题主要考查学生生物活性物质的提取与鉴定实验操作，包含磁珠法提取鸡血DNA操作、DNA纯度与浓度分析、清洁与整理、结果报告等任务。

半实物仿真操作题主要考查学生生物发酵半实物仿真操作，通过现场阀门和DCS的交互，完成青霉素生产的发酵罐空罐准备、空罐消毒、培养基备料、移种、发酵控制、放罐操作等任务。

样题如下：

模块一理论考核样题：

一、单选题

1.关于分子生物学的发展叙述错误的是( )。

A.研究对象是人体 B.研究蛋白质的结构与功能

C.研究核酸的结构和功能 D.研究基因结构、表达与调控

二、多选题

1.微生物发酵工程发酵产物的类型主要包括（）。

A.产品是微生物中级代谢产物 B.产品是微生物产生的色素

C.产品是微生物的次级代谢产物 D.产品是微生物产生的毒

E.产品是微生物的初级代谢产物

三、是非题

1.柠檬形酵母通常在果子和浆汁的天然发酵或腐败的早期阶段发现的。( )

模块二实践操作考核样题：

竞赛题目：以一定量鸡血为原料，利用磁珠法提取鸡血中的DNA，根据所提DNA产率和纯度，判断提取的质量。

考核内容：包括实验前准备、细胞裂解、磁珠结合、杂质洗涤、核酸洗脱、上机检测、数据记录和分析、清洁与整理等。

考核要求：平行测定3次。

模块三半实物仿真操作考核样题：

竞赛题目：通过现场阀门和DCS交互，内操、外操两位选手相

互配合，根据标准作业流程，协作完成生物发酵罐的半实物仿真操作。

考核内容：交接班，发酵罐操作，种子罐操作，突发事件处理，

能耗、质量控制，安全文明生产及生产记录等。

考核要求：机考与人工考核相结合。