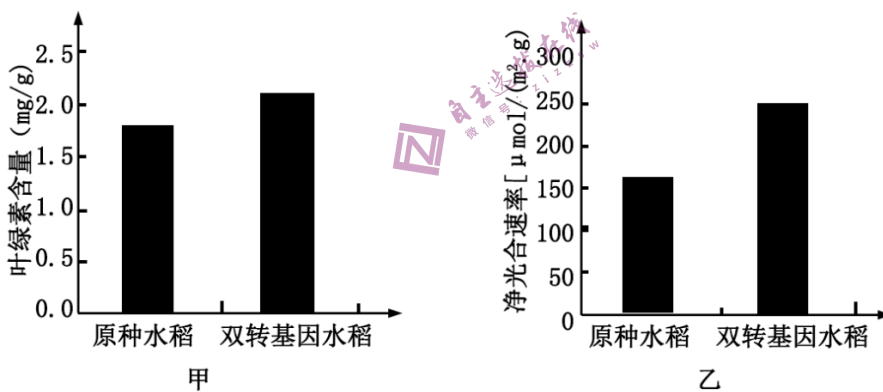


广西名校 2024 届新高考高三仿真卷（一）

生物学

一、单项选择题（共 40 分：1-12 题，每题 2 分；13-16 题，每题 4 分。）

1. 已知①纤维素②淀粉③磷脂④核酸⑤酶⑥ ATP ⑦叶绿素⑧生长素物质，都是高等植物叶肉细胞中具有重要作用的物质。下列相关叙述，正确的是（ ）
- A. 这些物质的元素组成都不相同
- B. ①③⑦⑧一定在细胞的不同结构
- C. ②④⑤⑥的合成可以是同一细胞器
- D. 这些物质都是生物大分子，都以碳链为骨架
2. 人体细胞中每时每刻都进行着许多化学反应，如：①肌肉收缩②葡萄糖转变为肝糖原和肌糖原③葡萄糖氧化分解④ ATP 合成酶的合成⑤ ATP 的水解。下列说法，正确的是（ ）
- A. 属于吸能反应的是①②④
- B. 属于放能反应的是①③⑤
- C. 细胞吸收各种物质都需要酶进行催化
- D. 人体细胞中各种化学反应，都是产生有益的物质
3. 为探究 C_4 植物中的 PEPC 酶和 PPDK 酶能否提高 C_3 植物光合作用的效率，研究者将玉米（ C_4 植物）的 PEPC 酶基因和 PPDK 酶基因导入水稻（ C_3 植物）。在灌浆期一定的 CO_2 浓度条件下，分别测定了双转基因水稻和原种水稻的叶绿素含量及净光合速率，结果如下图所示。下列有关分析，错误的是（ ）



- A. 该实验的自变量为是否导入 PEPC 酶基因和 PPDK 酶基因
- B. 由图甲可知，双转基因水稻对红光和蓝紫光的吸收率比原种水稻高
- C. PEPC 酶基因和 PPDK 酶基因通过降低细胞呼吸作用来提高净光合速率
- D. 若在适宜光照条件下提高实验时 CO_2 的浓度，可增加双转基因水稻的产量
4. 南瓜是一种雌雄同株异花的植物，其果实有三种果形（圆形、扁盘形、长形），受独立遗传的两对等位

基因控制 (A/a 和 B/b)。现用两纯合扁盘形南瓜为亲本进行杂交, F₁ 全为圆形, 并将 F₁ 进行自交得 F₂。

下列有关叙述, 错误的是 ()

- A. 两亲本的基因型为 AAbb 和 aaBB
- B. 圆形的基因型为 A_B_, 而长形的基因型为 aabb
- C. F₂ 的表现型及比例为圆形: 扁盘形: 长形 =9:6:1
- D. 将纯合扁盘形和长形南瓜间行种植, 后代都是扁盘形

5. 科学家提取了鸡的输卵管细胞和胰岛细胞, 对这 2 种细胞的 DNA 和 mRNA 进行了检测, 结果如下表所示。下列相关叙述, 错误的是 ()

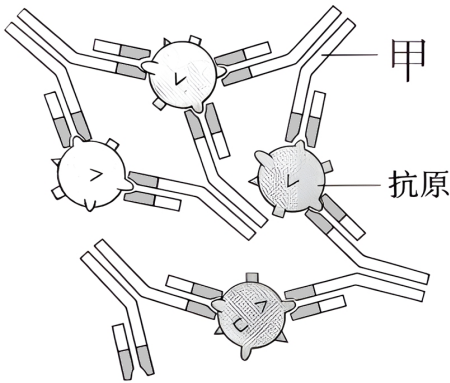
检测的 2 种细胞	卵清蛋白基因、胰岛素基因、ATP 合成酶基因	卵清蛋白 mRNA	胰岛素 mRNA	ATP 合成酶 mRNA
输卵管细胞	+++	+	-	+
胰岛细胞	+++	-	+	+

(说明: “+” 表示检测发现相应的分子, “-” 表示检测未发现相应的分子)

- A. 输卵管细胞和胰岛细胞的核基因基本相同
 - B. ATP 合成酶基因是所有细胞中都必须表达的基因
 - C. 输卵管细胞和胰岛细胞的结构功能具有一定的差异
 - D. 输卵管细胞中没有检测到胰岛素 mRNA, 是因为没有解旋酶
6. 黏菌素是一种强大的抗生素, 通常作为治疗危险“超级细菌”的最后方法。然而近年来, 科学家发现有一种能抵挡黏菌素的超级细菌, 并检测到这种细菌的质粒上带有粘菌素抗性的“MCR-1”基因。下列关于“MCR-1”基因产生的判断, 最合理的是 ()
- A. 超级细菌自身发生基因突变, 产生了“MCR-1”基因
 - B. 黏菌素诱导超级细菌发生有利突变, 产生了“MCR-1”基因
 - C. 超级细菌之间进行有性生殖, 经基因重组产生了“MCR-1”基因
 - D. 黏菌素进入超级细菌体内, 破坏其染色体结构, 产生了“MCR-1”基因
7. 人体失温, 将造成人体核心区 (脑、心、肺等) 温度降低, 并产生一系列寒颤、迷茫、心肺功能衰竭等症状, 甚至最终造成死亡。下列相关叙述, 正确的是 ()
- A. 低温将引起人体的热觉感受器兴奋, 促进产热
 - B. 失温是由于人体散热量远大于产热量导致的
 - C. 机体产生寒颤, 主要是为了减少散热量

D. 脑、心、肺是人体最主要的产热器官

8. 下图是人体抵御病菌和病毒等抗原侵害的一个过程。



下列说法错误的是（ ）

- A. 氨基酸通过脱水缩合作用形成甲物质
- B. 甲物质由浆细胞经胞吐释放到内环境中

- C. 甲物质与抗原结合后，会被吞噬细胞吞噬消化
- D. 人体有三道防线抵御病原体，上述过程属于第二道防线

9. 光敏色素是植物中参与光调控生长发育的重要因子，对种子萌发、开花周期等生理过程具有重要作用。科学家研究发现，给予种子红光照射，光敏色素发生活化，并经一系列生理反应，最终导致赤霉素含量增加，种子萌发；而给予种子远红光照射，光敏色素发生钝化，最终赤霉素合成受抑制，种子无法萌发。下列有关叙述，正确的是（ ）

- A. 光敏色素是一种植物激素，可以调节植物生长发育
- B. 光敏色素活化与钝化的过程，就是光敏色素结构发生改变的过程
- C. 光敏色素活化，最终导致赤霉素含量增加，其过程不需要酶的参与
- D. 赤霉素的化学本质是一种蛋白质，其合成场所是植物细胞内的核糖体

10. 我国著名思想家孟子的言论中蕴含了丰富的生态环境观念和意识，比如“园囿、污池、沛泽多而禽兽至；草木畅茂，禽兽亦繁殖”。下列相关解释，错误的是（ ）

- A. 园囿、污池、沛泽多，体现了生态系统多样性高
- B. 草木畅茂，能为动物提供丰富的栖息场所和食物
- C. 草木畅茂，说明“禽兽”之间可以完全没有竞争
- D. 生态系统面积扩大，将有利于“禽兽”数量增加

11. 2021年10月8日，国务院新闻办发布《中国的生物多样性保护》白皮书。白皮书显示，随着人工繁育大熊猫数量快速优质增长，大熊猫受威胁程度等级从“濒危”降为“易危”，实现野外放归并成功融入野生种群。下列相关说法，正确的是（ ）

A. 人工繁育大熊猫，属于就地保护

B. 在监测野外大熊猫种群数量时，应采用样方法

C. 决定大熊猫种群数量变化的因素是出生率和死亡率

D. 为提高野外放归大熊猫的存活率，可在当地全部种植大熊猫的食物——箭竹

12. 研究人员将一种海鱼的抗冻蛋白基因 **afp** 整合到土壤农杆菌的 Ti 质粒上，然后用它侵染番茄细胞，获得了抗冻的番茄品种。下列相关叙述中，正确的是（ ）

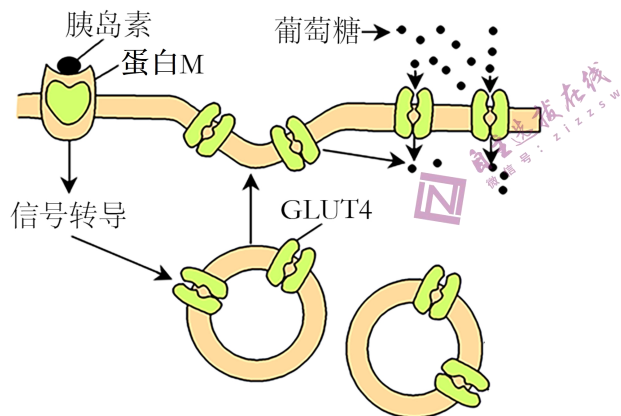
A. **afp** 基因是培育抗冻番茄用到的目的基因

B. 目的基因的筛选与获取是培育转基因生物的核心工作

C. 抗冻蛋白基因 **afp** 导入番茄细胞前，一般先用 Ca^{2+} 处理

D. 只要检测出番茄细胞中含有 **afp** 基因，就代表抗冻番茄培育成功

13. 我国著名科学家颜宁及其研究团队在世界上首次解析了葡萄糖转运蛋白 GLUT 的晶体结构，并揭示了胰岛素调节 GLUT4 工作机制，如下图所示。



下列生理生化变化中，不会引发糖尿病的是（ ）

A. 胰岛素分泌减少

B. 信号转导过程缺失

C. 控制 GLUT4 的基因发生突变

D. 蛋白 M 无法识别葡萄糖分子

14. 在自然界中，对于同一物种来说，细胞内染色体数目是恒定的。然而，科学家为了研究的需要，经常使一些二倍体植物 ($2n$ ，有 2 个染色体组) 发生染色体数目改变的情况，如染色体缺少一条 (单体， $2n-1$)，或额外增加一条 (三体， $2n+1$)，或整倍体增加 (三倍体， $3n$ ；四倍体， $4n$)。假设这些发生了染色体数目改变的个体能完成减数分裂。下列有关说法，错误的是（ ）

A. $2n-1$ 个体，只能产生染色体数目为 n 和 $n-1$ 的配子

B. $2n+1$ 个体，只能产生染色体数目为 n 和 $n+1$ 的配子

C. 经秋水仙素处理二倍体植物得到的 $4n$ ，就是纯合子

D. $3n$ 个体自交，子代个体的染色体数目可能不是 $3n$

15. 预实验可为进一步的实验摸索条件，也可检验实验设计的科学性和可行性。下列实验中，不需要进行预实验的是（ ）

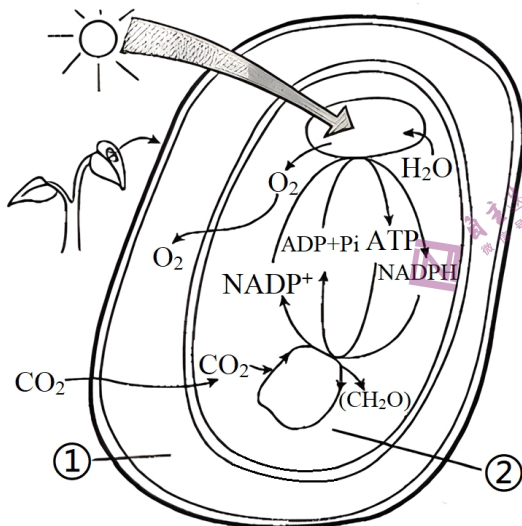
- A. 探索 2, 4-D 促进扦插条生根的最适浓度
- B. 探究光照强度对光合作用强度的影响
- C. 探究 H_2O_2 酶催化的最适 pH 及最适温度
- D. 用质壁分离方式探究某叶肉细胞液浓度

16. 应用体细胞核移植，我国科学家已经成功克隆了高产荷斯坦奶牛，其技术过程是：将一个供体细胞的细胞核移入一个去核的卵母细胞中，并使该重组细胞发育为新胚胎，进而发育成动物个体。下列相关叙述，正确的是（ ）

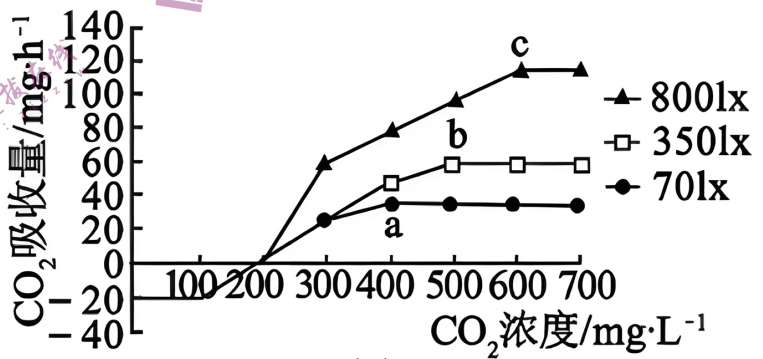
- A. 供体细胞是二倍体，且应处于分裂间期
- B. 克隆得到的高产荷斯坦奶牛与供体动物完全相同
- C. 供体细胞必须处于分裂期，从而使重组细胞快速分裂
- D. 采集得的卵母细胞，须体外培养到减数分裂 I 中期，才进行去核

二、非选择题（共 60 分）

17. 图甲为菠菜幼苗叶肉细胞及光合作用示意图，序号①②表示叶肉细胞内的两种基质；图乙表示外界不同 CO_2 浓度和不同光照强度对菠菜幼苗 CO_2 吸收量的影响。请回答下列问题。



图甲



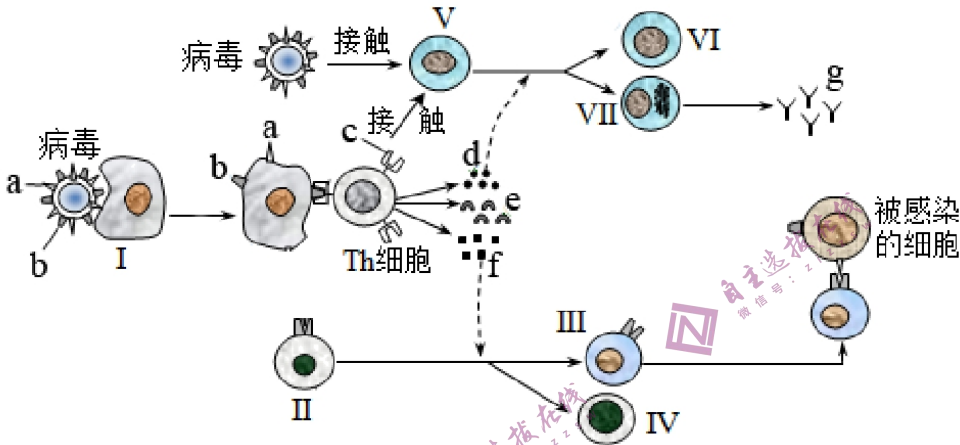
图乙

- (1) 菠菜叶肉细胞中的光合色素分布在_____，作用是_____，可用_____进行提取。
- (2) 依据图甲，光合作用相关的酶分布于_____中（选填“①②”、“①”、“②”）。光反应和暗反应紧密联系，缺一不可，原因是_____。
- (3) 依据图乙，外界 CO_2 浓度 $200mg \cdot L^{-1}$ 的生物学含义是_____，此时，菠菜幼苗的叶肉细胞固

定 CO_2 的量 _____ (选填“大于”、“等于”、“小于”) 其呼吸作用产生 CO_2 的量。

(4) 依据图乙, 70Lx 光照条件下, 即使外界 CO_2 浓度超过 $400\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, 菠菜幼苗光合作用强度仍不再上升, 此时限制光合作用强度上升的内外因素有 _____ (至少答出 2 点)。

18. 2023 年, 我国多地出现甲流感染人群, 多地学校因学生患甲流而停课。甲型流感病毒(IAV)是一种 RNA 包膜病毒, 感染症状主要表现为高热、咳嗽、流涕、肌痛等, 多数伴有严重的肺炎。下图是人体对甲型流感病毒的部分免疫过程示意图, I~VII 表示不同种类的细胞, Th 细胞(辅助性 T 细胞)是 T 细胞的一种, a ~ g 代表不同的物质。请回答下列问题。



(1) 病毒被 I _____ (填细胞名称) 摄取处理后, 将抗原呈递在细胞表面, 然后传递给 Th 细胞, Th 细胞表面的特定分子发生变化并与 V _____ (填细胞名称) 结合, 这是激活 V 细胞的第二信号; 激活 V 细胞的第一信号是 _____。

(2) III _____ (填细胞名称) 能裂解被该病毒侵染的细胞, 该过程属于 _____ 免疫。图中 I、II、III、IV、V、VI、VII 不能识别抗原的是 _____ (填序号)。

(3) 甲型流感病毒变异频率高, 其原因是 _____。

(4) 甲型流感病毒进入人体后, 免疫系统的 _____ 功能过强可引起“细胞因子风暴”, 细胞因子在细胞免疫中的作用是 _____。

19. 我国是一个农业大国, 千百年来人们一直向大自然索取丰富的资源。如陕西榆林地区的毛乌素就因为不合理开垦和战乱, 由“水草肥美之地”沦至风沙肆虐的毛乌素沙漠, 还有因为围湖造田, “八百里洞庭湖”变成了“三百里洞庭湖”。为了走可持续发展道路, 我国政府实施了退耕还林、还草、还湖等措施, 并积极进行治理。经过艰苦努力, 毛乌素沙漠已重现“林的海洋”景象, 洞庭湖也重现了“日月过千顷”的景象。请回答下列问题:

(1) 毛乌素沙漠和洞庭湖的变化, 是一种 _____ 演替的过程, 说明人类的活动会改变群落演替的 _____。演替是指 _____。

(2) 在毛乌素沙漠的治理过程中, 人工种植了大量的林木。在林木选种过程中, 应考虑哪些方面?

_____ (答出 2 点)。

(3) 对于湖泊的治理,除了退田还湖,还需要防止“水华”的发生。“水华”形成的原因是_____。

(4) 中国政府宣布,力争到 2060 年前实现碳中和(通过植树造林、节能减排等形式,抵消自身产生的 CO_2)。除了题干中退耕还林等措施外,请从个人生活和行为角度考虑,还有哪些措施可以帮助实现“碳中和”?
_____。(答出 2 点)

20. 噬菌体是生物实验的重要材料,而 SP8 噬菌体可侵染枯草杆菌。请回答下列问题。

(1) SP8 噬菌体遗传物质在枯草杆菌细胞中转录所需的酶和原料分别是_____。

(2) 将 SP8 噬菌体的 DNA 用 ^{32}P 充分标记,并侵染枯草杆菌。若保温时间过长,则放射性出现的情况是_____。

(3) 已知 DNA 在高温下两条链可解旋为单链,若再缓慢冷却,两条互补链还会重新结合为双链。SP8 噬菌体 DNA 的两条链重量不同,一条链称为重链,另一条互补链称为轻链,重链和轻链在加热分开后,可以用密度梯度离心方法将它们分离。现利用以上材料和相关技术设计实验探究:转录是以 DNA 的一条链还是两条链作为模板?

①实验思路:_____。②预期结果:_____。

21. 青梅原产于中国,主要分布于广西、贵州等省份,以青梅为原料制成的青梅果醋,是一种很受城市白领喜欢的产品。目前发酵型青梅果醋的生产主要采用碱中和青梅汁之后再进行酒精发酵、醋酸发酵的方法,然而这种生产工艺会损失青梅的功能性成分。因此,在保证其营养成分不损失的前提下,筛选能够耐受青梅高酸环境的醋酸菌是提高发酵青梅果醋品质的关键。请回答以下问题。

(1) 食醋生产的三个主要过程:一是原料中淀粉的分解,即糖化作用(水解);二是酒精发酵,即(填微生物名称)_____将糖转化成乙醇;三是醋酸发酵,即醋酸菌将乙醇转化成乙酸,该微生物的代谢类型是_____。

(2) ①菌种筛选及发酵生产涉及三种培养基:

培养基 A	葡萄糖、酵母粉、无水碳酸钙、琼脂、3%乙醇
培养基 B	葡萄糖、酵母粉、3%乙醇
培养基 C	葡萄糖、酵母粉、6%乙醇

取腐烂一周的青梅若干,加入装有培养基 B 的摇瓶中培养一段时间,稀释后,用_____法接种于培养基_____上,选取_____且生长良好的单菌落 10 株。将上述初筛的 10 株醋酸菌接种于培养基_____中,结果如图 1。研究者选择菌株 J-27 作为后续实验的菌株,原因是_____。

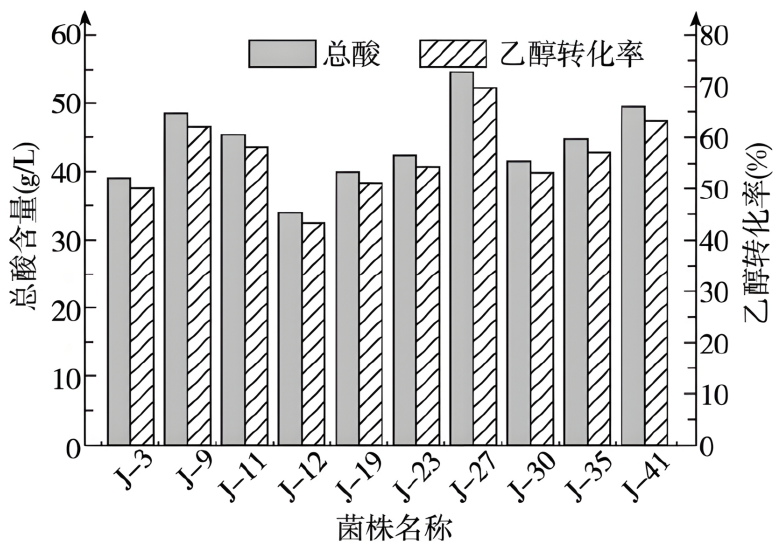


图 1 不同醋酸菌发酵性能比较

②研究人员对 J-27 进行诱变处理, 选取突变菌株 J-2736, 与两种商业化的醋酸菌—沪酿 1.01、AS1.41 分别接种于青梅果酒中进行青梅果醋发酵, 结果如图 2。

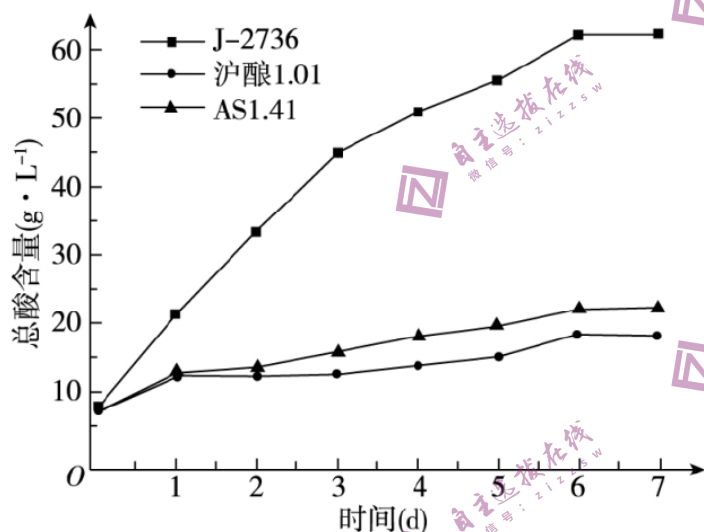


图 2 三种菌株青梅果醋发酵实验

沪酿 1.01 和 AS1.41 发酵结束时青梅果醋发酵液中总酸含量为 $15\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ 左右, 而两者应用于粮食醋发酵时, 发酵液总酸含量一般可以达到 $50\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ 左右。推测原因可能是 _____。

③图 2 结果说明在青梅果醋发酵过程中, 菌株 J-2736 发酵性能优于沪酿 1.01 和 AS1.41。研究人员继续对 J-2736 的发酵条件进行了研究, 发现初始乙醇含量可能对青梅果醋发酵具有一定影响, 实验结果如图 3。由结果可知 _____, 试分析造成这种现象的原因: _____。