

按秘密级事项管理★启用前

广东省 2023 年普通高中学业水平选择性考试

生物学冲刺卷(二)

本试卷共 21 题, 共 100 分, 考试时间 75 分钟, 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写清楚, 将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂; 非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写, 字体工整, 笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出, 确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁, 不要折叠, 不要弄破、弄皱。不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

第 I 卷(选择题共 40 分)

一、选择题: 本题共 16 小题, 共 40 分。第 1~12 小题, 每小题 2 分; 第 13~16 小题, 每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. XBB 是一种单链 RNA 病毒, 感染 XBB 毒株的症状包括呼吸困难、头痛、喉咙痛、鼻塞、全身疼痛、疲劳和发烧等。下列说法正确的是

- A. XBB 和 T2 噬菌体的遗传物质的空间结构相同
- B. XBB 和蓝细菌都具有细胞壁、拟核和核糖体
- C. 保持一定社交距离和合理规范佩戴口罩可防范 XBB 的传播
- D. 疼痛形成于脊髓, 呼吸困难会导致感染者体内 CO_2 含量偏高

2. 面条细滑, 牛肉肥瘦相间, 再加上细碎的葱花和香菜, 让牛肉面口感独具一格。下列有关说法正确的是

- A. 牛肉面中的有机化合物共有的元素为 C、H、O、N
- B. 牛肉中的脂肪是细胞中的主要能源物质
- C. 香菜叶肉细胞含丰富的纤维素但不含淀粉
- D. 牛肉中的蛋白质在烹饪过程中变性后利于人体消化

3. 细胞增殖通过细胞分裂实现。下列关于细胞有丝分裂和减数分裂的叙述, 错误的是

- A. 间期染色体以染色质形式存在利于 DNA 的复制和蛋白质的合成
- B. 依据染色体行为或数目可以区分有丝分裂后期和减数分裂 I 后期
- C. 核 DNA 分子数相同的两个细胞, 其染色体数目不一定相同
- D. 动植物细胞在有丝分裂末期时细胞质以相同的方式分裂

4. 脂肪代谢紊乱是引起肥胖的重要因素, 钙能调节脂肪代谢, 脂肪的合成与有氧呼吸过程有关, 机制如下图所示。细胞内的丙酮酸主要来自糖代谢, Ca^{2+} 进入线粒体后参与丙酮酸的氧化分解。下列说法错误的是

- A. 蛋白 A 能催化 ATP 水解, 钙进入人体后主要沉积在牙齿、骨骼中
- B. 蛋白质变性剂会影响细胞质基质中的 Ca^{2+} 主动运输进入内质网的过程
- C. 蛋白 S 基因突变后, Ca^{2+} 吸收减少, 丙酮酸



生成柠檬酸受阻导致脂肪减少

D.人体在有氧和无氧条件下生成丙酮酸和[H]过程中，释放的能量差异很大

5.玉米($2n=20$)是我国栽培面积最大的作物，是一种雌雄同株的植物，其顶部开雄花，下部开雌花，且借助风传粉；玉米籽粒的颜色有白色、黄色、紫色三种，三者互为相对性状。现将纯种的黄玉米与纯种的白玉米实行间行种植，收获时发现白玉米果穗上结有黄色玉米籽粒，但在黄玉米果穗上找不到白色玉米籽粒。在连续种植的黄玉米果穗上偶然发现一粒紫色玉米籽粒，采用实验方法判断黄色与紫色的显隐性关系。下列说法错误的是



A.自然状态下，玉米既能同株传粉又能异株传粉

B.利用玉米做杂交实验时，人工传粉前后需对雌花序套袋

C.依据题干信息无法判断黄色和白色的显隐性关系，玉米果穗上籽粒的基因型有两种

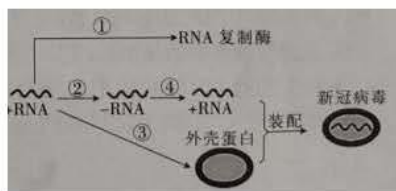
D.让由紫色玉米籽粒发育成的玉米与多株黄玉米杂交，可判断黄色与紫色的显隐性关系

6.奥密克戎(Omicron)是新冠病毒变异株，传播速度快。奥密克戎是一种单股正链RNA病毒，其装配过程如下图所示。下列说法正确的是

A.病毒的+RNA 含有一个起始密码子和终止密码子

B.图中+RNA 与-RNA 相比，嘧啶碱基总数一定相同

C.图中过程②③④中碱基互补配对方式完全相同



D.病毒颗粒中过程①②的催化需 RNA 复制酶参与

7.人参为五加科植物人参的干燥根，其药用价值为强身益智、明目、安神、止惊悸，久服后延年益寿。现代研究表明，人参皂苷是人参的主要活性成分。大鼠实验表明，人参皂苷无性激素样作用，但能促进性腺激素的分泌。下列说法正确的是

A.下丘脑、垂体和性腺之间的分层调控可放大激素的调节效应

B.人参皂苷进入人体后能作用于下丘脑的性激素特异性受体

C.垂体分泌的促性腺激素通过导管运输至靶细胞发挥调节作用

D.可用去除性腺的大鼠来研究人参皂苷能否促进促性腺激素的分泌

8.GABA(γ -氨基丁酸)是一种神经递质，在控制疼痛方面的作用不容忽视；地西洋具有镇定、安眠、消除焦虑的作用。研究发现，地西洋与哺乳动物中枢神经系统的结合能力很强，作用效果与 GABA 非常相似。释放的 GABA 可被体内氨基丁酸转氨酶降解而失活。研究发现，癫痫病人体内 GABA 的量不正常，若将氨基丁酸转氨酶的抑制剂作为药物施用于病人，可缓解病情。下列说法正确的是

A.中枢神经系统包括大脑、小脑、脑干和与脑相连的脑神经

B.GABA 进入突触后神经元发挥作用，从而产生抑制性效应

C.用氨基丁酸转氨酶的抑制剂处理可使 GABA 合成速率升高

D.地西洋可能会与 GABA 受体结合，导致 Cl^- 通道打开， Cl^- 内流

9.“十三五”期间，我国统筹推进湿地保护与修复，增强湿地生态功能，维护湿地生物多样性，全面提升湿地保护与修复水平，湿地保护发展进入了“快车道”。下列说法错误的是

A.湿地公园建设应考虑该系统内组分之间的比例

B.湿地公园中每种生物占据着相对稳定的生态位

C.推进湿地保护与修复要禁止一切形式的开发和利用

D.向水体中通入空气可提高水体中微生物的分解效率

10.某兴趣小组将酵母菌接种到装有 10mL 培养液的试管中,通气培养并定时取样,稀释 100 倍后采用规格为 16×25 的血细胞计数板计数,计数后发现,试管中酵母菌的总数达到到 m 时,种群数量不再增加。下列说法正确的是

- A.使用血细胞计数板计数时,应先在盖玻片边缘滴加培养液后盖上盖玻片
- B.该酵母菌种群增长曲线呈“S”形,种群数量为 m 时,种群增长速率达到最大值
- C.若某时刻中格细胞的平均数量为 25 个,则培养液中酵母菌细胞的数目约为 4×10^6 个
- D.在酵母菌种群数量增长的不同阶段,可能具有相同的增长速率且需设计空白对照组

11.不同生物的 DNA 的提取方法有所不同, DNA 提取的原理和实验流程大致相同(如图所示)。下列说法错误的是



- A. 破碎细胞在冷冻下进行,可将组织材料冻裂和降低 DNA 酶的活性
- B. 溶于酒精中的可能有某些盐类、蛋白质、糖类或其他大分子物质
- C. DNA 粗提取时离心需使用塑料离心管,用二苯胺试剂对离心结果进行鉴定
- D. 鉴定絮状物中 DNA 时,需用 $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 溶液溶解 DNA 后加入二苯胺试剂直接观察

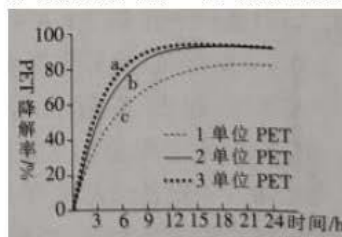
12.利用自然发酵法酿制酱油(图 1)是古代劳动人民智慧的结晶。某企业通过发酵制作酱油的流程如图 2 所示。下列说法错误的是



- A.米曲霉发酵过程中定期翻醅,可控制酵母菌和乳酸菌数量,以避免酱油产生酸味
- B.在发酵过程中选取的菌种及生产工艺不同,发酵所得酱油的品质及风味无差异
- C.小麦中的淀粉可为米曲霉的生长提供碳源,酒精、乳酸、食盐可抑制杂菌生长
- D.酱油的制作是米曲霉、酵母菌、乳酸菌等代谢类型不同的微生物共同作用的结果

13.PET 是一种造成“白色污染”的塑料。自然界中的 L 酶能破坏 PET 中的化学键,有利于 PET 的降解、回收和再利用。研究人员尝试对 L 酶进行改造,获得了一种催化活性更高的突变酶。下图表示突变酶对 PET 的降解率随时间变化的曲线。下列相关说法正确的是

- A.随着温度升高,突变酶和 L 酶对 PET 的降解率都会不断上升
- B.突变酶和 L 酶都可以为 PET 中化学键的破坏提供活化能
- C.PET 浓度增大,突变酶的活性会增加,导致其对 PET 的降解率上升



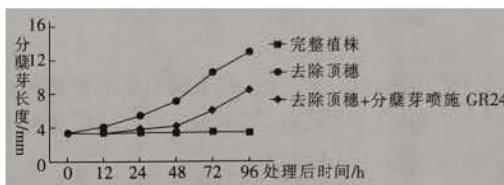
D.反应 9 小时以内, 突变酶的活性和浓度会影响其对 PET 的降解率

14.鸡的性别决定方式为 ZW 型, 鸡的羽毛生长速度有快羽和慢羽两种类型, 可在出壳 24h 内根据羽型区别。快羽品系具有生长速度快、饲料转化率高的特点, 快羽在现代肉用仔鸡的培育中是重要的优良性状。用快羽公鸡与慢羽母鸡杂交, 产生的雏鸡可根据羽型辨别雌雄。鸡的芦花(B)对非芦花(b)是显性, B、b 位于 Z 染色体上。某兴趣小组选择多对纯合的芦花快羽公鸡与纯合的非芦花慢羽母鸡交配获得 F₁, 并让 F₁ 随机交配获得 F₂, 对 F₂ 中母鸡进行统计发现: 有 4% 表型为芦花慢羽, 4% 表型为非芦花快羽, 芦花快羽和非芦花慢羽所占比例相同。关于 F₂ 中分离比出现的原因, 解释最合理的是

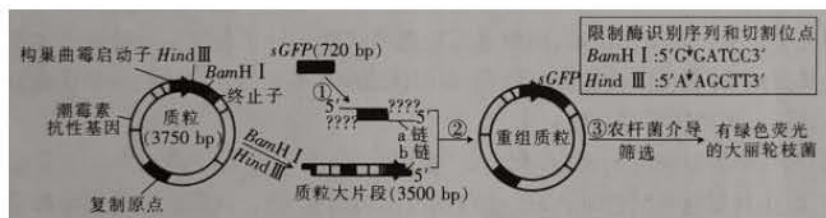
- A. F₁ 公鸡产生配子时, 初级精母细胞的 Z 染色体上发生了互换
- B. F₁ 公鸡产生配子时, 精原细胞的 Z 染色体上相关基因发生突变
- C. F₁ 母鸡产生配子时, 初级卵母细胞的 Z 染色体上发生了互换
- D. F₁ 母鸡产生配子时, 初级卵母细胞的 Z 染色体上发生了易位

15.水稻有效分蘖是高产的关键, 为研究植物激素独角金内酯对水稻分蘖的影响, 科研小组对分蘖初期水稻喷施独角金内酯类似物 GR24 进行相关实验, 结果如图所示(注: 分蘖芽是水稻在地面以下长出的分枝)。下列说法正确的是

- A. 独角金内酯直接参与细胞代谢, 具有容易合成、效果稳定的优点
- B. 在喷施前, 要将 GR24 粉剂充分稀释至适宜浓度
- C. 去除顶穗后分蘖芽生长加快与分蘖芽的生长素浓度升高有密切关系
- D. GR24 能促进去除顶穗水稻分蘖芽的生长, 且 GR24 浓度越大效果越显著



16. 研究人员利用绿色荧光蛋白基因(sGFP)转染大丽轮枝菌, 培育表达绿色荧光蛋白的转基因菌株, 主要过程如下图所示(图中 a 链和 b 链分别是相应基因转录的模板链)。下列说法正确的是



- A. 利用 PCR 扩增 sGFP 时需解旋酶打开 DNA 双链, b 链的黏性末端碱基序列(5'→3')为 AGCT
- B. 应将目的基因插入到复制原点, 以保证 sGFP 基因可以在大丽轮枝菌细胞中表达
- C. 先将目的基因导入农杆菌, 再将转化后的农杆菌放置于含有潮霉素的培养基上, 筛选出含有目的基因的农杆菌
- D. 最终通过抗原-抗体杂交技术检测绿色荧光以筛选出绿色荧光蛋白旺盛表达的大丽轮枝菌

第II卷(非选择题共60分)

二、非选择题: 本题共5小题, 共60分。

17.(12分)羊草根据叶色可分为灰绿型和黄绿型两种生态型, 二者在光合生理特性、耐盐碱性等方面都表现出稳定的不同, 但灰绿型羊草的叶绿素a/叶绿素b与黄绿型羊草的相近。为阐释二者差异的分子机制, 在夏季晴朗日子的不同时间对两种羊草的净光合速率进行测定, 结果如下图所示。请回答下列问题:

(1)灰绿型羊草叶片中的叶绿素含量比黄绿型羊草叶片中的_____(填“高”、“低”或“相等”)。叶绿素主要吸收可见光中的_____用于光合作用。

(2)8时~18时, 两种羊草始终处于有机物的积累状态, 判断依据是_____。与10时相比, 短时间内12时叶绿体中 C_3 含量低, 原因是_____。

(3)植物在逆境条件下可通过增加可溶性蛋白质的合成, 直接参与适应逆境的过程, 这对其适应不利的环境条件具有积极意义。表1和表2分别表示在盐碱胁迫条件下, 两个生态型羊草的蛋白质含量。据表分析, 可得出的结论是_____。

植物	NaCl 浓度/(mmol·L ⁻¹)			
	0	25	100	200
灰绿型羊草	41.4±17.612	66.246±28.125	148.335±69.528	116.035±13.924
黄绿型羊草	18.2±22.356	121.411±26.647	94.011±21.435	35.525±29.106

植物	Na ₂ CO ₃ 浓度/(mmol·L ⁻¹)			
	0	12.5	50	100
灰绿型羊草	41.4±17.612	119.308±47.468	104.215±54.066	145.548±22.668
黄绿型羊草	18.2±22.356	126.488±50.931	187.907±129.467	88.642±68.193

(4)铁肥可提高羊草净光合速率, 但生产过程中不需要施加大量铁肥, 下列解释合理的有_____(填序号)。

- A.大量施肥会使土壤渗透压升高, 导致羊草吸水困难
- B.Fe属于微量元素, 两种生态型羊草对Fe需求量不大
- C.大量施肥会导致羊草气孔开放度降低, 蒸腾作用减弱
- D.通过施加大量铁肥延长羊草生育期, 以提高羊草净光合速率

18.(16分)某种地鼠有黑色、褐色和白色三种毛色, 受等位基因A(控制黑色素合成)与a、B(控制褐色素合成)与b控制, 这两对等位基因均位于常染色体上且A对a、B对b为完全显性。A基因、B基因的转录产物会形成双链结构, 导致个体不产生色素, 不产生色素的个体表现为白色毛。多对纯合的黑色毛和褐色毛亲本杂交, F₁均表现为白色毛, F₁雌雄个体相互交配得到F₂, 不考虑染色体片段的交换。请回答下列问题:

(1)若F₂中白色毛:黑色毛:褐色毛=10:3:3, A、a和B、b这两对等位基因的遗传遵循_____定律, 判定理由是_____。

(2)若两对等位基因独立遗传, 则F₂中白色毛地鼠的基因型有_____种。欲鉴定F₂白色毛个体的基因型, 实验方案是_____ (从P、F₁、F₂中选择)。

(3)若两对等位基因位于同一对染色体上, 则F₂中_____(填“会”或“不会”)出现3种表型, 原因是_____。

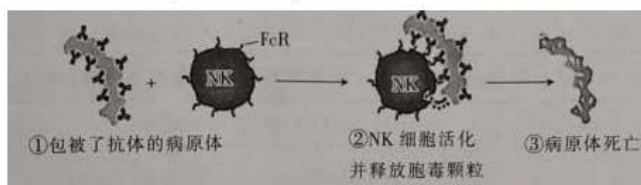
(4)地鼠的性状1和性状2由一对同源染色体上的一对等位基因控制, 性状1对性状2

为显性，欲判断控制性状 1 和性状 2 的基因是位于常染色体上，还是位于 X 染色体上，请设计实验方案并预期实验结果。

实验方案：_____。

预期实验结果：_____。

19.(10 分)当病原体被抗体包被形成的颗粒较大而无法被巨噬细胞吞噬时，NK 细胞可释放胞毒颗粒裂解病原体(如下图所示)。请回答下列问题：



(1)感染病原体后，机体可通过体液免疫与病原体作战，其中 B 细胞主要参与体液免疫，其活化后可分化为_____，同时 B 细胞也可以作为_____细胞，将抗原处理后呈递在细胞表面，然后传递给辅助性 T 细胞。

(2)一种病原体可能激活机体产生多种抗体，原因是_____。

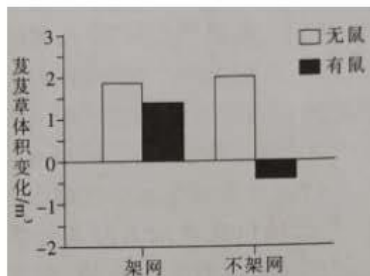
(3)由图可知，过程①的作用机理为_____；过程②的作用机理为_____。

20.(10 分)布氏田鼠是内蒙古草原上的一种小型食草哺乳动物；芨芨草是一种常见的大型丛生植物，茎叶坚硬。伯劳鸟经常停留在芨芨草上捕鼠，并把鼠的尸体插在芨芨草上临时贮藏。鼠洞周围的芨芨草常被布氏田鼠简单切断其茎叶的基部，但布氏田鼠并不以芨芨草为食。伯劳鸟对调查样地的访问次数与芨芨草的覆盖度呈正相关。为探究布氏田鼠破坏芨芨草的原因，研究人员在样地架网阻止伯劳鸟进入，测量芨芨草的体积并计算其一个月后的变化，以反映布氏田鼠的行为，结果如下图所示。请回答下列问题：

(1)区分草原群落和森林群落的重要特征是_____。芨芨草的高覆盖度会导致布氏田鼠鼠草的死亡率体_____。

(2)布氏田鼠同化量的去向有三个，分别是_____、_____。

(3)结果显示：架网时，有布氏田鼠的样地和无布氏田鼠的样地芨芨草体积增加量相似；不架网时，与无布氏田鼠的样地相比，有布氏田鼠的样地芨芨草体积显著减小。由此说明_____。



(4)研究发现，布氏田鼠可主动改造生境以降低来自伯劳鸟的捕食风险。当布氏田鼠种群密度较高时，可产生集体防御效应，导致伯劳鸟数量下降(捕食者陷阱效应)，这种猎物对天敌的非单调性正负双效作用的生态学意义是_____。

21.(12 分)非人灵长类动物作为脑卒中模型动物，在脑结构和生理上与人类更接近，可提供较常规啮齿类模型更多的科学价值。传统的非人灵长类脑疾病动物模型在研究中经常出现操作困难、编辑基因脱靶等问题。对非人灵长类动物的体细胞进行基因编辑，获得阳性克隆的细胞，利用体细胞核移植技术构建的动物疾病模型具有优势。请回答下列问题：

(1)基因编辑系统由 sgRNA 和 Cas9 蛋白组成，当 sgRNA 与靶 DNA 上某些序列发生局部互补结合时，Cas9 蛋白就可以切割 DNA。该系统和限制酶都是切割 DNA 的工具，二者作用的共同特点是_____。sgRNA 的识别序列越短，基因编辑的脱靶率越高，请分析原因：_____。

- (2)将经基因编辑的单个体细胞注入_____ (填时期)的去核的卵母细胞中,去核的目的是_____。
- (3)用电融合法使两细胞融合形成重构胚,用电刺激、蛋白酶合成抑制剂等方法激活重构胚,使其完成_____过程。重构胚必须移植到_____的雌性个体中才能继续发育。
- (4)为获得更多基因编辑动物模型,可在胚胎移植前对胚胎进行_____。基因编辑动物模型的遗传背景保持相同,其优点是_____。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京,旗下拥有网站(网址:www.zizzs.com)和微信公众平台等媒体矩阵,用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长,在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南,请关注**自主选拔在线**官方微信号:[zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线

