

北京市 2024 届普通高中毕业班第一次调研考试

生物学

本试卷共 8 页，考试用时 75 分钟，满分 100 分。


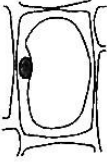
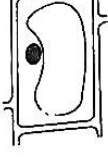

- 注意事项：1. 答卷前，考生务必将自己所在的市（县、区）、学校、班级、姓名、考场号和座位号填写在答题卡上，将条形码横贴在每张答题卡左上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔在答题卡上将对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先画掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

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. 唐代张志和的《渔歌子》云：“西塞山前白鹭飞，桃花流水鳜鱼肥。”鳜鱼营养丰富，高蛋白、低脂肪，富含维生素、无机盐等营养物质。下列说法正确的是
- A. 蛋白质是鳜鱼细胞内含量最多的化合物
- B. 脂肪是鳜鱼细胞内良好的储能物质
- C. 鳜鱼体内不含糖类，适合糖尿病患者食用
- D. 维生素 D 是构成骨骼的主要成分，缺乏会影响骨骼发育
2. 生命活动中经常会存在“抑制”现象，下列相关叙述错误的是
- A. 秋水仙素能够抑制着丝粒的分裂，导致染色体不能移向细胞两极，从而引起细胞内染色体数目加倍
- B. 高度分化的动物体细胞并不会表现出全能性，原因是细胞质中的某些物质限制了细胞核全能性的表达
- C. 血糖浓度升高时，胰岛素分泌增多，可抑制肝糖原分解和非糖物质转化成葡萄糖，从而使血糖浓度恢复
- D. 在储藏果实、蔬菜时，往往需要采取降低温度、降低氧气含量等措施抑制果蔬的呼吸作用，以减少有机物的消耗

生物学 第 1 页（共 8 页）

3. 下表是植物细胞在放入蔗糖溶液前, 以及放入甲、乙、丙三种不同浓度的蔗糖溶液中一段时间后细胞的形态。下列叙述正确的是

实验处理	放入前	放入甲溶液	放入乙溶液	放入丙溶液
细胞的形态				

- A. 若降低甲溶液的浓度, 植物细胞可能会因吸水而涨破
 B. 浸泡在乙溶液中的细胞, 其内外溶液浓度相等, 没有水分子进出细胞
 C. 浸泡在丙溶液中的细胞出现质壁分离时, 细胞壁和细胞膜间充满蔗糖溶液
 D. 若该细胞处于一定浓度的尿素溶液中, 一定会出现质壁分离后自动复原的现象
4. 某学习小组建立了果蝇减数分裂中染色体变化的模型, 下列叙述正确的是
- A. 实验过程中可以模拟形成 16 种或更多的子细胞
 B. 因需要制作 4 对同源染色体, 所以需要 4 种颜色的橡皮泥
 C. 最后画的圆圈必须是大小相同或相似的 4 个, 代表形成的子细胞
 D. 把颜色和长短相同的两条橡皮泥摆放在一起代表配对完成的一对同源染色体
5. 利福平 (一种抗生素) 可抑制细菌 RNA 聚合酶的活性。该药物直接影响的过程是
- A. DNA 复制 B. 转录 C. 翻译 D. 逆转录
6. 在无核三倍体柑橘的培育过程中, 科研人员常用单胚四倍体为母本与二倍体父本杂交。该技术的难点在于如何获取单胚四倍体。下列叙述错误的是
- A. 可通过低温或秋水仙素处理诱导获得四倍体
 B. 通过二倍体的体细胞杂交也可获得四倍体
 C. 诱导获得的植株需经染色体倍性鉴定
 D. 经诱导获得的四倍体都为纯合子
7. 运动员在参加马拉松比赛时, 体内会发生一系列复杂的生理变化。下列相关叙述错误的是
- A. 比赛中会大量出汗, 在补充水分的同时还需要适当补充电解质 (无机盐)
 B. 比赛中会产生大量热量, 机体的散热量也会增加以维持体温的相对稳定
 C. 与运动前相比, 胰岛 A 细胞分泌的胰高血糖素会增多以维持血糖的平衡
 D. 比赛中运动员以无氧呼吸为主, 这一呼吸方式会导致肌肉有酸痛感

8. 树突状细胞具有强大的吞噬、呈递抗原的功能，并可刺激 T 细胞增殖分化。下列有关叙述错误的是

- A. 树突状细胞、B 细胞和巨噬细胞都属于抗原呈递细胞
- B. 树突状细胞参与了非特异性免疫和特异性免疫
- C. 推测树突状细胞内溶酶体酶的活性较高
- D. 树突状细胞和 T 细胞都属于淋巴细胞

9. 下列关于植物激素或植物生长调节剂在生产实践中的应用叙述错误的是

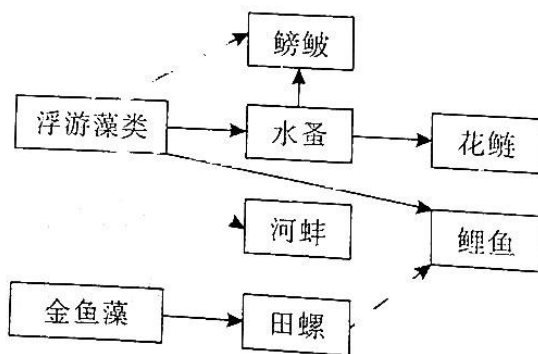
- A. 用适宜浓度的生长素类调节剂处理未受粉的番茄雌蕊，可获得无子番茄
- B. 持续干热半个月再遇数天阴雨，小麦种子易在穗上发芽，这是因为乙烯含量减少
- C. 棉花生长早期喷洒细胞分裂素可抑制顶端优势、增加侧枝数量
- D. 黄瓜茎端的脱落酸与赤霉素的比值较高时有利于分化形成雌花

10. 中华穿山甲是国家一级保护动物，是昼伏夜出的哺乳动物。中华穿山甲一般生活在气候湿润的南方低山丘陵地区，仅食几丁质丰富的蚂蚁和白蚁。每年 11 月至次年 4 月，中华穿山甲要打深洞以取食地下深处蚁巢内的白蚁并利用此洞居住，只有当洞穴内的白蚁被食完，才出洞另觅蚁巢并再次挖洞取食居住。下列叙述错误的是

- A. 白蚁的数量波动极易威胁中华穿山甲的生存，中华穿山甲也能控制白蚁数量
- B. 中华穿山甲的生态位包括其所处的空间位置、占用资源的情况、与其他物种的关系等
- C. 由于中华穿山甲营地下穴居生活，调查其种群密度不适合用样方法或标记重捕法
- D. 中华穿山甲所在群落的植物往往叶片狭窄，表面有茸毛或蜡质层，能抵抗干旱

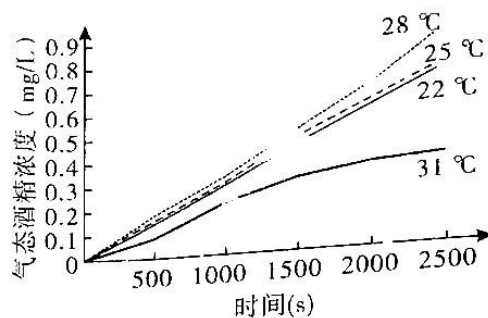
奥林匹克森林公园水生生态系统物种较为丰富，下图为该生态系统部分食物网。河蚌的幼体——钩介幼虫会黏附在鳊鱼鱼体上，在鱼的鳃盖、鳞片 and 鳍条上吸取鱼体营养物质直到长成幼蚌。相关叙述正确的是

- A. 浮游藻类、金鱼藻将太阳能转化成化学能，从而可以被生物利用
- B. 水蚤和鳊鱼、河蚌和鳊鱼的种间关系都是捕食和种间竞争
- C. 图中处于第三营养级的生物是花鲢、鲤鱼、鳊鱼、河蚌
- D. 该水生生态系统的结构就是指食物链和食物网、植物和动物



为了探究果酒发酵的最适温度，某研究性学习小组将制作的果汁加入果酒发酵罐中，向发酵罐中加入等量酵母菌，并分别设置不同温度，再将发酵罐与传感器相连，实时检测酒精含量变化，结果如图所示。相关叙述错误的是

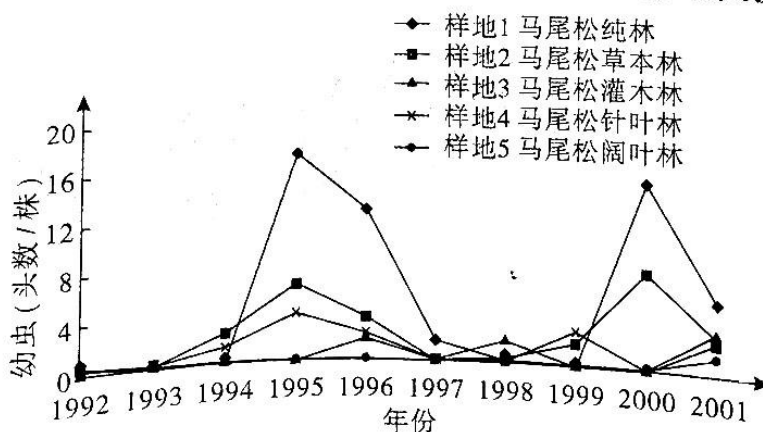
- A. 该实验中 28 °C 组是实验组, 其余三组是对照组
- B. 实验结果表明果酒发酵的最适温度是 28 °C 左右
- C. 将果汁装入发酵罐时不能装满, 要留有一定的空间
- D. 橙色的酸性重铬酸钾溶液可用来检测酒精的产生



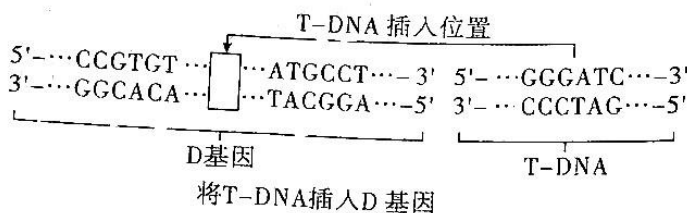
13. 线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所, 下列有关叙述错误的是
- A. 活细胞中的线粒体分布在细胞质中代谢比较旺盛的部位
- B. 线粒体基质中的葡萄糖和水彻底分解成 CO_2 和 $[\text{H}]$
- C. 呼吸作用的终产物中有水, 则一定进行了有氧呼吸
- D. 油菜种子细胞进行有氧呼吸时会出现消耗 O_2 的量比释放 CO_2 的量多的情况
14. 现用山核桃的甲 (AABB)、乙 (aabb) 两品种作亲本杂交得 F_1 , F_1 测交结果如下表。下列有关叙述错误的是

测交类型		测交后代基因型种类及比例			
父本	母本	AaBb	Aabb	aaBb	aabb
F_1	乙	1	2	2	2
乙	F_1	1	1	1	1

- A. 正反交结果不同, 说明这两对基因的遗传不遵循自由组合定律
- B. F_1 花粉离体培养, 将得到四种基因型不同的植株
- C. F_1 产生的含 AB 的花粉有 50% 没有受精能力
- D. F_1 自交得 F_2 , F_2 中 aabb 所占比例为 $\frac{1}{14}$
5. 下图是某地 1992—2001 年间不同样地上松毛虫幼虫的发生量, 相关叙述错误的是



- A. 马尾松纯林中松毛虫幼虫发生率明显高于其他混交林，表明其结构单一，抵抗力稳定性低
- B. 直接决定马尾松、松毛虫种群密度的是出生率和死亡率、迁入率和迁出率
- C. 马尾松阔叶林中松毛虫幼虫发生率最低，是因为其营养结构复杂，自我调节能力强
- D. 正常情况下马尾松阔叶林能维持结构平衡、功能平衡、收支平衡
16. 为研究水稻 D 基因的功能，研究者将 T-DNA 插入 D 基因中，致使该基因失活，失活后基因记为 d。为验证 F₂ 植株基因型 (DD、Dd、dd)，研究者根据 D 基因、T-DNA 的序列设计了 3 种引物。随机选取 F₂ 植株若干，提取各植株的总 DNA，分别用引物 “I+III” 组合 (A 组) 及 “II+III” 组合 (B 组) 进行 PCR 扩增，检测是否扩增 (完整的 T-DNA 过大，不能完成 PCR 扩增)。下列叙述错误的是

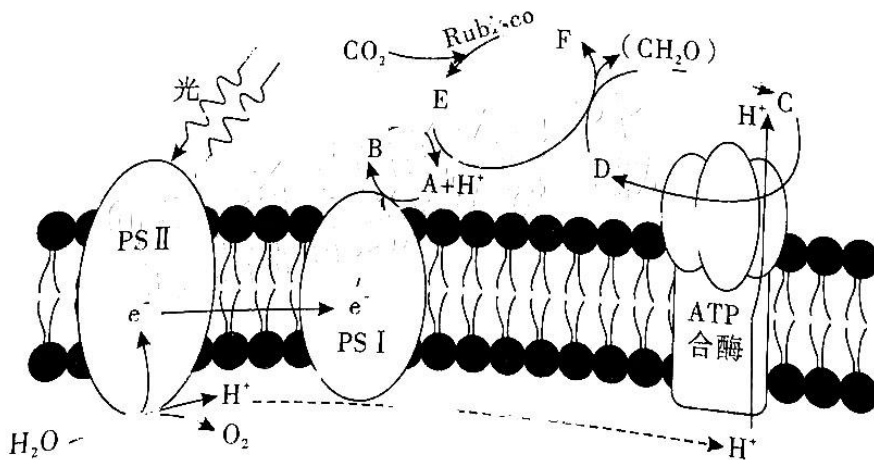


- I 5'-...GATCCC...-3'
- II 5'-...AGGCAT...-3'
- III 5'-...CCGTGT...-3'
- 3 种引物的碱基序列

- A. 引物的作用是使 DNA 聚合酶能够从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸
- B. PCR 扩增需要 2 种引物，确保特异地复制处于两个引物之间的 DNA 序列
- C. 若 A 组进行 PCR 可完成扩增，B 组不能，则相应植株的基因型是 DD
- D. 若 A、B 组进行 PCR 均可完成扩增，则相应植株的基因型是 Dd

、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

(12 分) 水稻是我国重要的粮食作物，水稻叶片的早衰会严重降低其产量。下图是水稻叶肉细胞进行光合作用的过程，PSI 和 PSII 是吸收、传递、转化光能的光系统。回答下列问题：



生物学 第 5 页 (共 8 页)

(1) 图中的生物膜结构的名称是_____，其上分布了大量的光合色素，有利于光能的吸收。如图所示，该膜上还分布有 ATP 合酶，该酶能以_____的方式运输 H^+ ，同时合成 ATP，推测在叶肉细胞中_____（膜结构）上也存在 ATP 合酶。

(2) 据图可知，PS II 吸收光能后，可将水分解为氧气、 H^+ 和 e^- ，电子最终传递给 A，合成了 B，则 B 是_____。

(3) 研究发现，外源褪黑素可有效延缓水稻叶片衰老从而增加其产量，研究人员推测这可能与褪黑素减缓水稻叶片中叶绿素的降解有关，请写出实验设计思路以验证其推测：_____。

18. (12分) 果蝇的刚毛和截毛是一对相对性状，由一对等位基因 B 和 b 控制。为研究这对相对性状的遗传机制，某研究小组利用纯合的刚毛和截毛果蝇进行了如下的杂交实验，结果如下表所示。回答下列问题：

组合	亲本	F_1
一	刚毛 ♀ × 截毛 ♂	全为刚毛
二	截毛 ♀ × 刚毛 ♂	全为刚毛

(1) 除繁殖速度快，果蝇作为遗传实验材料的优点还有_____（答出 2 点即可）。

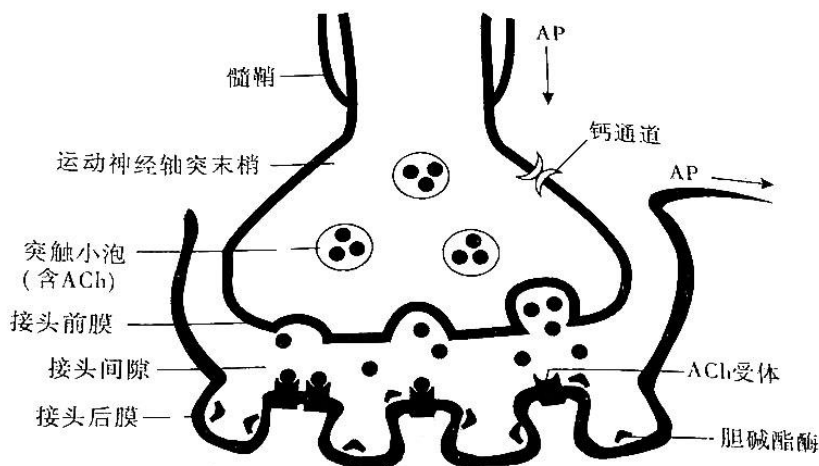
(2) 果蝇的刚毛和截毛这对相对性状中，显性性状是_____。

(3) 根据实验结果分析，控制果蝇刚毛和截毛的等位基因在染色体上的位置有两种可能性：①位于常染色体上；②_____。

(4) 为进一步证明该对等位基因在染色体上的位置，可用每个组合 F_1 中的雌雄果蝇杂交，观察并统计每个组合中 F_2 的表型及比例。若_____，则①成立；若_____，则②成立。

(5) 通过上述实验得知，控制果蝇刚毛和截毛的等位基因的位置符合假设②，若组合一 F_2 中的雌蝇与组合二 F_2 中的雄蝇相互交配，子代的表型及比例是_____。

19. (12分) 骨骼肌受躯体运动神经的支配，运动神经末梢发出许多分支，神经末梢在接近肌细胞处失去髓鞘，以裸露的轴突末梢分布于骨骼肌细胞表面并深入突触凹沟槽。这种运动神经末梢与骨骼肌细胞相接触的部位称为神经—肌肉接头，如图所示。接头后膜的表面还分布有分解乙酰胆碱 (ACh) 的胆碱酯酶，图中 AP 表示动作电位。请回答下列问题：



(1) 接头后膜是_____。

(2) 神经—肌肉接头处兴奋传递的过程是：当运动神经纤维传来的动作电位到达神经末梢时，接头前膜兴奋，激活前膜上的 Ca^{2+} 通道开放。 Ca^{2+} _____（选填“顺浓度梯度”或“逆浓度梯度”）进入轴突末梢，促使突触小泡前移，突触小泡与接头前膜融合、破裂，其中所含的 ACh 分子以_____的方式释放至接头间隙。ACh 分子扩散至接头后膜，与接头后膜上的 ACh 受体结合后引起通道构型改变，使通道开放，从而引起_____，肌细胞产生动作电位，引起肌细胞兴奋。据图分析，ACh 起作用后的去向是_____。若胆碱酯酶在有机磷农药的作用下失活，引发的结果是_____。

(3) 神经—肌肉接头处兴奋只能从接头前膜传递到接头后膜，原因是_____。

20. (12分) 下表是研究人员对某草原生态系统能量流动情况进行调查的结果 [表中甲、乙、丙、丁为不同营养级，单位： $\times 10^2 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$]。

项目	同化量	用于生长、发育和繁殖的能量	X
甲	12.6	2.9	9.7
乙	838.2	166.0	672.2
丙	0.9	0.4	0.5
丁	105.0	38.8	66.2
分解者	184.5	23.8	160.7

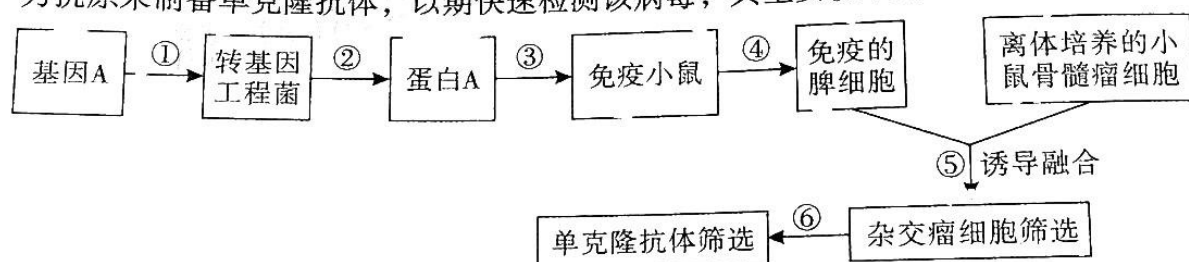
(1) 表格中甲、乙、丙、丁是 1 条食物链吗? _____ (选填“是”或“不是”), 原因是_____。

(2) 表格中 X 的含义是_____。该生态系统中第三营养级到第四营养级的能量传递效率是_____。(保留一位小数)

(3) 表格中丁排便要到远离栖息地的地方, 以防止天敌根据粪便中的气味信息发现家族成员, 从而降低被捕食风险。可见生态系统的信息传递能够_____。

(4) 为了在该草原可持续发展畜牧养殖业, 你有哪些好的建议? _____。(答出 3 条即可)

21. (12 分) 某病毒 B 对动物养殖业危害十分严重。我国学者拟以该病毒外壳蛋白 A 为抗原来制备单克隆抗体, 以期快速检测该病毒, 其主要技术路线如图所示:



请回答下列问题:

(1) 过程①一般采用_____法将基因 A 导入工程菌内。过程②基因 A 能在工程菌内表达产生蛋白 A 的原因是_____。

(2) 过程③处理的目的是_____。过程⑤常用_____诱导细胞融合。

(3) 过程⑥筛选杂交瘤细胞的实验思路是_____, 筛选出来的杂交瘤细胞具有的特点是_____。

(4) 为了得到大量的抗病毒 B 的单克隆抗体, 可将杂交瘤细胞接种到适宜的动物细胞培养液中进行培养, 但杂交瘤细胞的接种量会影响单克隆抗体的产量。为了探究培养液中杂交瘤细胞的最佳接种量, 请写出实验思路: _____。

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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

