

高三生物

考生注意：

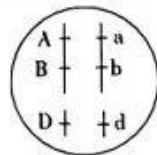
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本试卷命题范围：高考范围。

一、单项选择题：本题共 13 小题，每小题 2 分，共 26 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. 有的动物能产生一种蛋白质类的神经毒素，能使人体运动神经元与肌细胞相连的突触小体内的乙酰胆碱(兴奋型神经递质)囊泡消失。下列与蛋白质及神经毒素有关的叙述，正确的是
 - A. 生物体内的蛋白质具有免疫、调节、运输及携带遗传信息等多种功能
 - B. 蛋白质结构具有多样性，仅与氨基酸的种类、数量及其空间结构有关
 - C. 该毒素作用于人体神经系统后，可导致乙酰胆碱释放减少而引起肌肉僵直
 - D. 该神经毒素经过盐析处理后的空间结构没有被破坏，毒性还存在
2. 细胞呼吸指有机物在细胞内经过一系列氧化分解，生成二氧化碳或其他产物，释放能量并生成 ATP 的过程。下列关于细胞呼吸原理及应用的叙述，错误的是
 - A. 乳酸菌、植物叶肉细胞呼吸过程的中间产物都有丙酮酸
 - B. 人在剧烈运动时会产生乳酸，造成肌肉酸痛
 - C. 干燥、无氧和低温环境都有利于粮食的储藏和水果的保鲜
 - D. 适时松土有利于农作物根细胞对 N、P、K 等矿质元素的吸收
3. 土豆削皮后放置一段时间，切口会发生褐变，这是由土豆中的多酚氧化酶(PPO)氧化多酚物质引起的。某学习小组设计实验探究了温度对土豆中多酚氧化酶活性的影响，实验结果如下表所示。下列相关叙述中错误的是

温度/℃	0	25	50	75	100
酶活性相对值	0.3	1.1	3.0	1.5	0

- A. PPO 的活性可通过土豆切口褐化程度来检测
 - B. 该实验中的土豆量、多酚物质量等都是无关变量
 - C. 应将土豆和多酚物质分别放在预设温度下保温一段时间后再混合
 - D. 从实验结果可以看出，该酶的最适温度是 50℃
4. 右图表示控制三对相对性状的三对等位基因在染色体上的位置情况。在完全显性的条件下，假设在产生配子的过程中，没有发生交叉互换。下列相关叙述错误的是
 - A. A、a、B、b 和 D、d 基因的遗传均遵循基因的分离定律
 - B. 基因型为 AaDd 和 aaDd 的个体杂交，后代会出现 4 种表型，比例为 3:3:1:1
 - C. 仅考虑 A/a、B/b 基因的遗传，图中个体自交，后代会出现性状分离，比例为 3:1
 - D. 图中基因型为 AaBbDd 的个体在减数分裂过程中产生 8 种配子



【高三开学考·生物 第 1 页(共 6 页)】

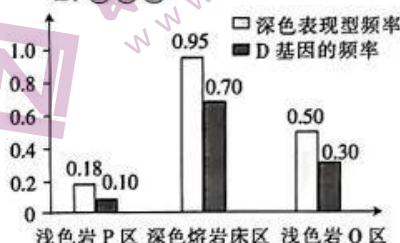
5. 科学家以大肠杆菌为实验材料,运用同位素标记技术,巧妙地设计实验证实了 DNA 的半保留复制方式。下列实验方法组合正确的是

- ①先用含有¹⁵N 标记的 NH₄Cl 培养液连续培养大肠杆菌
- ②先用含有¹⁴N 的 NH₄Cl 标记大肠杆菌 DNA
- ③将大肠杆菌转移到含¹⁴N 的培养液中,在不同时刻收集大肠杆菌并提取 DNA
- ④加入解旋酶、DNA 聚合酶以及一定量的脱氧核苷酸
- ⑤亲代和子代 DNA 经密度梯度离心后,记录并比较不同密度条带的 DNA

- A. ①③④ B. ①③⑤ C. ②④⑤

D. ③④⑤

6. 某动物的体毛深色(D)对浅色(d)为显性,这对等位基因位于常染色体上,若毛色与环境差异大则易被天敌捕食。科研人员调查不同区域内该动物的深色表型频率,检测并计算了基因频率,结果如图所示。下列叙述错误的是



- A. 浅色岩 Q 区的深色个体的基因型为 DD、Dd
- B. 与深色熔岩床区相比,浅色岩 P 区的杂合子频率高
- C. 与浅色岩 P 区相比,浅色岩 Q 区的隐性纯合子频率低
- D. 深色个体与浅色个体在不同区域的分布现状受自然选择的影响

7. 反射弧中传入神经或传出神经被切断后,断口处离脊髓近的一侧称为向中段,离脊髓远的一侧称为外周段。下列有关叙述正确的是

- A. 若要测量静息电位,可将电流计的两极同时放置在膜外
- B. 传入神经某处被切断后,刺激其外周段时肌肉不会收缩
- C. 兴奋的传导过程消耗能量,神经递质的释放过程不消耗能量
- D. 神经递质与突触后膜上的受体结合会完成电信号到化学信号的转化

8. 淋巴细胞主要分布在骨髓、胸腺等淋巴器官中,可随淋巴、血液和组织液进行再循环运输。为探究脂肪组织中是否存在细胞毒性 T 细胞,研究人员进行了如下的实验。下列有关叙述错误的是

组别	实验过程	实验结果
①	小鼠 A 注射某病原体,两周后提取其脂肪组织,移植到已破坏免疫力的模型小鼠体内,让小鼠感染同种病原体	小鼠不患病
②	小鼠 B 注射生理盐水,两周后提取其脂肪组织,移植到已破坏免疫力的模型小鼠体内,让小鼠感染同种病原体	小鼠患病

- A. 细胞毒性 T 细胞能识别和接触靶细胞,并攻击病原体
- B. 破坏模型小鼠的免疫力可防止小鼠产生免疫排斥反应
- C. 实验结果表明,小鼠脂肪组织中可能存在细胞毒性 T 细胞
- D. 若①组小鼠 A 的胸腺受损,则实验结果为模型小鼠患病

9. 将刚发芽的柳枝放入温水中浸泡一段时间获得浸出液,将月季枝条形态学下端放入该浸出液中浸泡 2~3 小时再扦插,能明显促进其生根。可推测柳枝浸出液中含某种促进生根的物质。下列相关叙述错误的是

- A. 浸出液中促进生根的物质很可能为生长素
- B. 促进月季生根和发芽的最适生长素浓度相同
- C. 浸出液中促进生根的物质最可能来源于刚发的芽
- D. 设置蒸馏水浸泡月季枝条的对照组,推测将更准确

10. 关于绿色发展,习总书记用比喻来巧论生态环境——“金山银山”“生命共同体”等,绿色发展也体现了生态系统具有物质循环的功能。下列相关叙述不合理的是

- A. “金山银山”体现了生物多样性具多种重要价值
- B. 绿色发展反映生态系统的调节能力有一定限度
- C. “生命共同体”说明生态系统的结构包含营养结构
- D. 物质循环是指 CO₂ 在生物群落与无机环境间的流动

【高三开学考·生物 第 2 页(共 6 页)】

11. 美国白蛾是一种食叶性害虫,周氏啮小蜂的卵和其他天敌可以通过寄生在美国白蛾的蛹内使其死亡。科研人员分别对 A、B 两地区放蜂区和对照区美国白蛾蛹被周氏啮小蜂和其他天敌寄生的情况进行了调查,放蜂区按比例释放一定数量的周氏啮小蜂,对照区使用常规农药进行防治,结果如下表所示:

调查地区		周氏啮小蜂寄生率	其他天敌寄生率
A 地区	放蜂区	40%	40%
	对照区	10%	30%
B 地区	放蜂区	50%	30%
	对照区	10%	25%

下列有关分析错误的是

- A. 美国白蛾处于生态系统营养结构中的第二营养级
 B. 在放蜂区其他天敌对美国白蛾蛹的寄生率升高
 C. 可推测放蜂区美国白蛾其他天敌的死亡率降低
 D. 常规农药通过改变美国白蛾的性别比例使其死亡率上升
12. 传统发酵技术是人们在日常生活过程中对微生物的应用。下列相关叙述正确的是
 A. 果酒应该密封保存,否则醋酸菌可利用酒精直接转化为醋酸而影响口感
 B. 制作泡菜时加入的“老汤”中含有纯度较高的酵母菌可加速发酵进程
 C. 欲将果酒制备成果醋,制备时的温度无需改变但需通入充足的氧气
 D. 制作豆腐乳的过程中,前期需要先促进毛霉的生长后再杀死毛霉
13. 新冠病毒包膜表面的 S 蛋白能识别人体细胞膜表面的 ACE2 受体并导致病毒入侵人体细胞。制备重组亚单位新冠疫苗的线路是:提取新冠病毒 RNA→通过 RT-PCR(反转录酶聚合酶链式反应)技术扩增筛选 RBD 蛋白(S 蛋白中真正与 ACE2 结合的关键部分)基因(图 1)→构建基因表达载体(图 2)→导入 CHO 细胞并培养→提取并纯化 RBD 蛋白→制成疫苗。图 3 为利用电泳技术对 PCR 的产物进行纯度鉴定,1 号泳道为标准(Marker),2 号泳道为阳性对照组,3 号泳道为实验组。下列相关叙述错误的是

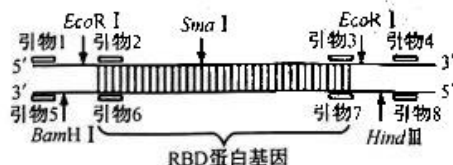


图1 RBD蛋白基因结构与引物位置示意图

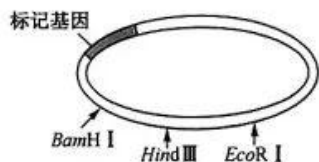
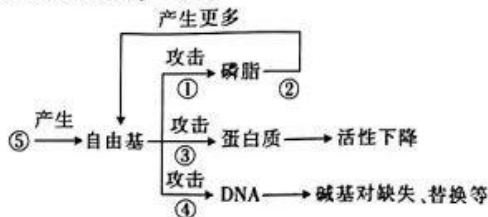


图2 运载体及酶切



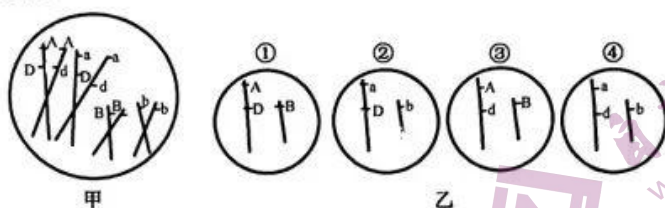
图3 电泳鉴定

- A. 利用 RT-PCR 技术获取 RBD 蛋白基因时,需加入逆转录酶、TaqDNA 聚合酶
 B. 利用 PCR 扩增含有限制酶切点的 RBD 蛋白基因时,应选择的引物为引物 4、引物 5
 C. 2 号泳道是以(提纯的)RBD 蛋白基因片段为材料所做的阳性对照组
 D. 为提高目的基因和运载体的正确连接效率,应选择限制酶 *EcoR* I 切割
- 二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。
14. 20 世纪 90 年代以来,关于细胞衰老机制的研究取得了重大进展。右图表示细胞衰老的自由基学说的相关内容,下列有关叙述正确的是
- A. ①②过程中存在着正反馈调节机制
 B. ③过程引起细胞核合成的蛋白质活性下降,细胞代谢速率降低



【高三开学考·生物 第 3 页(共 6 页)】

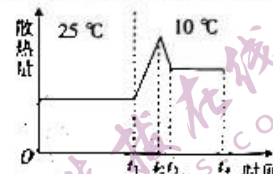
- C. ④过程可能导致细胞膜上的蛋白质种类或数量发生改变
D. ⑤可来自辐射、有害物质的入侵和细胞内的氧化反应等
15. 下图甲为果蝇某个初级精母细胞(只显示两对同源染色体),图乙为图甲经减数分裂后形成的四个精细胞。下列叙述错误的是



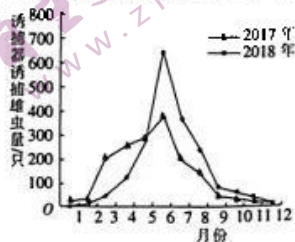
- A. 果蝇细胞中非同源染色体大小不同,同源染色体大小相同
B. 图甲在减数分裂 I 前期发生同源染色体间的互换
C. 图乙中细胞①与③、细胞②与④分别来自同一个次级精母细胞
D. 基因 A/a 与基因 D/d 会随同源染色体分离而进行自由组合
16. 下图是某同学调查的几个家族中关于健忘症的遗传图谱,下列相关推测正确的是



- A. 健忘症发病率虽然高,但不符合“调查人类遗传病”类型的要求
B. 据图 a、b 可以推测健忘症是由一对等位基因控制的单基因遗传病
C. 健忘症容易受到环境因素的影响,锻炼身体可预防健忘症
D. 图 a 显示出健忘症为隔代遗传,隔代遗传并不是只出现在伴性遗传中
17. 右图为某人从 25℃ 的环境进入 10℃ 的泳池游泳时人体散热量的变化图。据图分析,下列叙述错误的是



- A. $t_1 \sim t_2$ 时刻,人体的骨骼肌收缩,甲状腺激素和肾上腺素分泌增加
B. $t_2 \sim t_3$ 时刻,人体通过毛细血管收缩,汗腺几乎不活动来减少散热
C. 环境温度从 25℃ 变化到 10℃,人体位于垂体的冷觉感受器可感知变化
D. $t_1 \sim t_4$ 时刻,人体的体温是相对稳定的,是由神经-体液调节共同参与的
18. 桔小实蝇是热带和亚热带瓜果的主要害虫,某种群的雌雄比例为 1:1,研究人员分别在 2017 年和 2018 年采用诱捕器诱捕桔小实蝇雄虫的方法来调查该种群的个体数量,结果如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 2017 年 1~6 月份桔小实蝇种群数量基本呈“S”形增长
B. 2018 年 1~6 月份桔小实蝇种群数量基本呈“J”形增长
C. 2018 年 6 月桔小实蝇种群数量达到最大值,约为 640 只
D. 推测可知,温度可能影响对桔小实蝇种群数量变化

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19. (11 分)为探究葛藤野生种与栽培种的光合特性以选出高产葛藤种,研究人员利用野生葛藤、野生近缘种 w1 和栽培种华南 sc2 为材料进行了相应的研究。请回答下列相关问题:

测量时间	野生葛藤	w1	sc2
7:00	0.101	0.069	0.093
9:00	0.148	0.081	0.091
11:00	0.457	0.332	0.526
13:00	0.449	0.318	0.398
15:00	0.095	0.091	0.108
17:00	0.073	0.056	0.057

- (1) 葛藤细胞中储存能量的糖类主要是 _____,该物质以 _____ 为基本骨架。
(2) 研究发现野生葛藤的叶绿素含量高于 w1,但不知它们关于类胡萝卜素含量的关系,叶绿素和类胡

- 胡萝卜素之间吸收光的差异为_____。请你以高中所学知识设计一个实验比较野生葛藤和 w1 叶黄素含量的关系:_____ (仅写出设计思路)。
- (3) PS II 是叶绿素的荧光参数,能够反映植物的实际光合能力,上表是 7:00~17:00 时间段测定的三种植物的 PS II,据此能初步得出的结论是_____ (答出一点即可)。
- (4) 研究表明:葛藤栽培种“光合午休”现象还与叶片中的 D₁ 蛋白含量密切相关(D₁ 蛋白是调节光系统 II 活性的关键蛋白质)。强光照会导致 D₁ 蛋白含量下降,而水杨酸(SA)能减小 D₁ 蛋白含量下降的幅度。下面某同学以葛藤栽培种为实验材料,设计实验验证此结论的实验思路,请将该方案进行完善。
- ①将生长状况一致的葛藤栽培种均分成 3 组,编号 A、B、C;
 - ②分别在_____三种条件下培养,其他条件保持_____;
 - ③一段时间后,检测各组 D₁ 蛋白的含量,并比较得出结论。
 - ④预期结果:三组 D₁ 蛋白的含量从大到小依次是_____ (用各组编号表示)。
20. (12 分)不健康的作息——熬夜不仅会破坏人体肾上腺素等分泌的昼夜节律,还会抑制细胞毒性 T 细胞对靶细胞的粘附能力,从而影响正常的免疫功能。回答下列问题:
- (1)肾上腺素由_____分泌;寒冷时,其分泌调节的方式是_____;在血糖和体温调节过程中与其具有协同效应的激素分别是_____。
 - (2)细胞毒性 T 细胞可由_____细胞增殖分化而来,其不能直接杀死侵入细胞内的病原体,原因是_____。
 - (3)已知机体内 Gas 偶联受体是抗细胞毒性 T 细胞对靶细胞的粘附因子,其活性的高低能反映细胞毒性 T 细胞对靶细胞的粘附能力,请你以相应志愿者为研究对象,设计实验验证“熬夜会抑制细胞毒性 T 细胞对靶细胞的粘附能力”(仅写出实验设计思路与预期结果和结论)。
实验设计思路:_____。
实验预期结果与结论:_____。
 - (4)免疫应答不宜过度活跃,否则会导致炎症反应失控,形成细胞因子风暴,引起多器官受损。跟细胞因子风暴相似,_____病患者的免疫系统也会攻击自身组织。细胞因子风暴导致正常细胞的死亡属于_____。
21. (11 分)党的二十大报告提出,推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节。这是立足我国进入全面建设社会主义现代化国家、实现第二个百年奋斗目标的新发展阶段的战略选择,必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。请回答下列问题:
- (1)城市湿地生态公园能够恢复还原湿地的自然生态系统,促进城区的生态系统发育。科研小组对某城市湿地公园的能量流动进行了定量分析,得出的相关数据如下表所示:(部分数据未给出,能量单位为 J/cm²·a,肉食性动物作为一个营养级研究)
- | 生物类型 | X | 传递给分解者的能量 | 未利用的能量 | 传给下一营养级的能量 | 有机物输入的能量 |
|-------|------|-----------|--------|------------|----------|
| 生产者 | 41.0 | 5.0 | 97.0 | 19.0 | 0 |
| 植食性动物 | 7.9 | 1.1 | 12.0 | Y | 6.0 |
| 肉食性动物 | 6.5 | 0.8 | 6.2 | 0.5 | 10.0 |
- ①湿地公园生态系统的结构包括_____。
 - ②表中 X 是指_____,表中的数据 Y 为_____。
 - ③植食性动物排出的粪便中的能量_____ (填“属于”或“不属于”)其同化的能量,植食性动物在生态系统中的作用是_____。
- (2)“胡焕庸线”既是一条我国人口疏密程度的分界线,又是我国自然生态环境的分界线——将东部的青山绿水与西部的草原、大漠与雪山分隔开。
- ①位于“胡焕庸线”西北侧的宁夏沙坡头是以沙漠生态治理与旅游胜地闻名于世

系统。在生态恢复治理过程中,沙坡头通过群落的_____使生态系统的结构和功能得到恢复。恢复后的沙坡头集大漠、黄河、高山、绿洲为一体,而要区分其中不同的生物群落首先需要分析_____。

②20世纪50~60年代,“胡焕庸线”西北侧的三北地区草场由于沙化、盐渍化,牧草严重退化,有数以百计的水库变成沙库。在三北防护林建设和生态环境治理的过程中发现,构建水库湿地生态系统的生态价值远远大于草原生态系统,这是因为湿地生态系统在_____等方面具有更高的间接价值。

22. (13分) 黄瓜有多对相对性状,如表皮有无刺毛、花瓣有无斑点等,上述两对相对性状,分别受一对或两对等位基因控制。研究人员选出两植株甲与乙(均有刺毛、无斑点)进行了相关杂交实验获得 F_1 ,结果如下表所示。请回答下列相关问题:

结果 性状 杂交组合	刺毛		斑点	
	有	无	有	无
杂交一:甲(♀)×乙(♂)	82	27	61	61
杂交二:乙(♀)×甲(♂)	72	25	44	47
合计	154	52	105	108

- (1) 杂交一和杂交二所得结果比例几乎相同,能够说明_____ (答出一点即可)。
 (2) 控制花瓣有无斑点受_____对等位基因控制,请写出相关亲本基因型组合:_____
 _____ (受一对等位基因控制时用 A、a 表示,两对用 A、a 和 B、b 表示,且两对基因独立遗传)。
 (3) 将 F_1 中有斑点的黄瓜自交, F_2 无斑点黄瓜中纯合子占_____。请你设计一个方法快速获得纯合有斑点的黄瓜(仅写出设计思路)。

(4) 最近,美国 Manus 公司在细菌(工程菌)中重建一种天然的“植物代谢过程”,利用“工程菌”进行发酵生产,能够廉价地大量生产一种甜叶菊植物化合物——甜叶菊甙,用于制造零卡路里甜味剂。

- ①工程菌是指利用基因工程方法得到的菌类细胞株系,工程菌遗传的变异类型属于_____。
 ②若利用植物细胞工程生产甜叶菊甙,必须先通过_____获得大量甜叶菊细胞;植物细胞工程还可应用于_____ (答两点)。
 ③与植物细胞工程生产植物稀有化合物相比,利用工程菌生产稀有化合物的优点在于:①相比植物细胞的培养,细菌培养更简单方便;②_____。

23. (12分) 血友病主要是由人体缺乏一种合成凝血因子的基因导致的。血友病发病时间和程度与患者血浆中凝血因子Ⅷ的活性水平有关。目前常采用基因疗法治疗血友病,方法如下图所示。请回答下列有关问题:

- (1) 血友病的出现是因为 X 染色体上发生了_____。
 男性血友病患者的致病基因只能从母亲那里得来,以后只能传给女儿,这种遗传特点在遗传学上叫作_____。
 (2) 凝血因子Ⅷ主要存在于人体的_____中。通过上述基因治疗,治愈的女性患者生殖细胞中_____ (填“含”或“不含”)致病基因。



- (3) 有一对正常的夫妇生了一个患血友病的儿子,他们希望通过设计试管婴儿的方法生一个健康的孩子。设计试管婴儿的基本程序:首先为女性注射_____,实现控制性排卵,然后从卵巢中吸取卵母细胞,培养至减数分裂Ⅱ中期;再让成熟的卵子与获能的精子经受精作用形成受精卵,然后将受精卵移入发育培养液中继续培养以获得早期胚胎;最后从早期胚胎取出一个细胞进行_____,选择无致病基因的胚胎进行移植。
 (4) 将选择好的早期胚胎移植到母体,他们能够在母体中正常发育的生理基础是_____。
 若要在早期胚胎时就知道胎儿性别,可通过_____实现。

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](http://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