

2023 年茂名市高三级第一次综合测试

生物试卷

本试卷共 8 页，21 题。全卷满分 100 分，考试时间 75 分钟

- 注意事项：1. 本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答第 I 卷时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。写在本试卷上无效。
3. 回答第 II 卷时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第 I 卷

一、单项选择题：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。

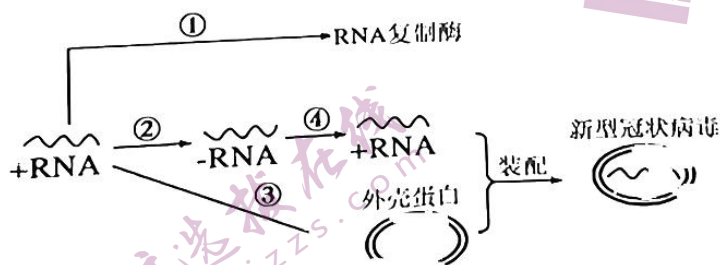
1. 多糖、蛋白质、核酸等生物大分子是由许多单体连接而成的多聚体，下列叙述错误的是
- A. 单体连接成多聚体都需要消耗 ATP
 - B. 有的多聚体在细胞之间起传递信息作用
 - C. 多糖主要存在于肝脏和骨骼肌细胞，能暂时储存能量
 - D. DNA 与蛋白质组成染色体，存在于细胞核、线粒体中
2. 有氧呼吸氧化分解葡萄糖时，葡萄糖中的氢以质子、电子形式脱下并传递，最终转移到分子氧生成水。研究发现，电子沿一系列特定载体传递时，会促使线粒体从其基质内把质子泵入内外膜间隙积累，产生内膜两侧的质子浓度梯度。当质子流沿内膜上 ATP 合酶的质子通道进入基质时，驱动 ATP 合成。下列分析错误的是
- A. 电子、质子的有序传递有利于能量逐步释放
 - B. ATP 分子中的化学能直接来自电子
 - C. 各种电子载体可能是不同种类的专一蛋白质
 - D. 质子流从线粒体内膜进入基质时伴随着放能反应
3. 下列关于生态系统信息传递的自然现象中，表述错误的是
- A. “关关雉鸣，在河之洲”中的“关关”是属于物理信息
 - B. “落红不是无情物，化作春泥更护花”中的“落红”是护花的“信息源”

生物试卷 第 1 页（共 8 页）

- C. 捕虫草产生香甜的分泌液诱捕昆虫 空气是“信道”
D. 唐菖蒲在每天的日照长度大于 12 小时才能开花 其细胞中的光敏色素是“信息受体”
4. 目前的证据表明, 距今约 15 亿年前真核生物的出现使生物进化的速度明显加快, 其原因分析合理的有
- ①增加了生物变异的多样性 ②生态系统具有了更复杂的结构
③出现了新的生殖方式——有性生殖 ④出现了新的变异方式——基因突变
- A. ① B. ①② C. ①②③ D. ①②③④
5. 下列关于高中生物学实验探究活动的叙述, 错误的是
- A. 鲁宾等用同位素示踪法研究了光合作用中氧气的来源
B. 梅塞尔森等用同位素标记技术证明了 DNA 的半保留复制
C. 艾弗里的肺炎链球菌转化实验证明转化因子主要是 DNA
D. 达尔文的自然选择学说揭示了生物适应性和多样性
6. 研究发现, 3 型 β 微管蛋白 (TUBB3) 基因在多种肿瘤组织中的表达高于正常组织, 且 siRNA 可调节基因的表达, 结果如下表。下列叙述正确的是

组 别	TUBB3mRNA/ 表达量	TUBB3 蛋白 / 表达量	细胞凋亡率 /%
人胃癌细胞组	1.02	0.31	2.21
siRNA+ 人胃癌细胞组	0.34	0.21	19.88

- A. TUBB3 蛋白可能具有促进胃癌细胞凋亡的作用
B. TUBB3mRNA 的合成标志着细胞已经发生异常分化
C. TUBB3 蛋白的氨基酸序列中一定含有 21 种氨基酸
D. siRNA 调节机理可能是通过抑制 TUBB3 基因的转录
7. 奥密克戎 (Omicron) 是新冠病毒变异株, 它是单股正链 RNA, 其装配过程如图。新冠肺炎的确诊方式主要是通过取口咽部的分泌物进行核酸检测。下列说法正确的是



- A. 奥密克戎复制和翻译过程中涉及的碱基互补配对方式相同
B. 取分泌物进行检测是因为奥密克戎主要在分泌物中繁殖
C. 奥密克戎进行翻译所需 rRNA、tRNA 均由病毒 +RNA 复制形成
D. 奥密克戎进行图中的①②③④过程, 体现中心法则的全过程

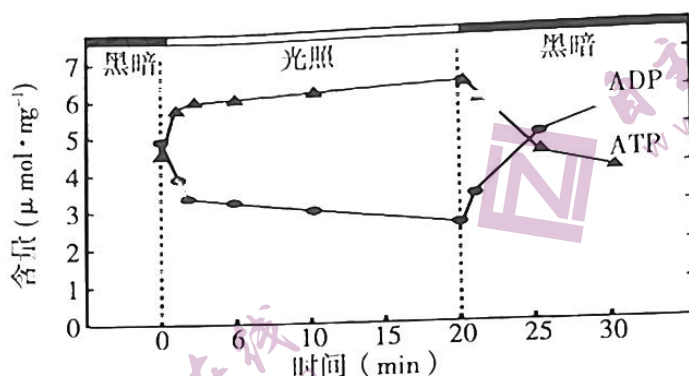
生物试卷 第 2 页 (共 8 页)

8. 某种单基因遗传病受显性基因 R 控制。即使携带致病基因也只在成年后患病。某一家庭丈夫患此病，妻子及未成年的儿子和女儿均不患此病。对此家庭的四人进行基因检测，但采样时的姓名记录丢失。电泳结果如下图（不考虑变异）。下列推断正确的是

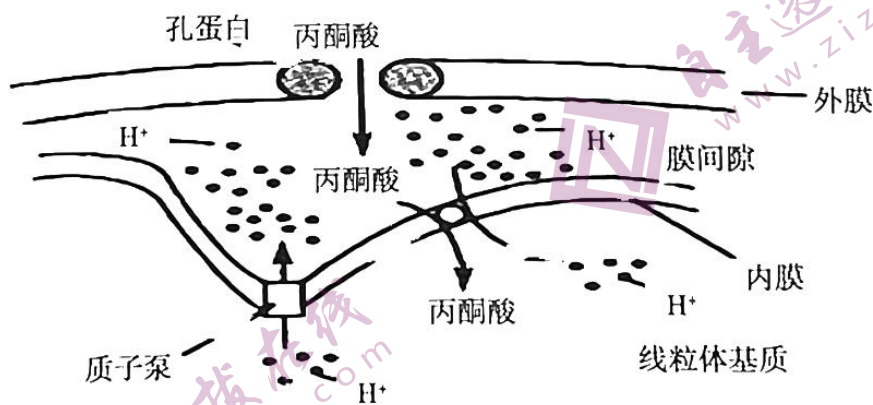


- A. 基因 R 在 X 染色体上，条带①代表 R 基因
 B. 基因 R 在 X 染色体上，妻子不携带致病基因
 C. R 基因在常染色体上，儿子和女儿的基因型可能不同
 D. R 基因在常染色体上，儿子和女儿成年后可能都患病
9. 某研究小组为探究胰岛素的分泌机制，进行了如下实验：实验一：正常狗切除胰腺后，尿液中出现葡萄糖；正常狗的胰管结扎后胰腺大都萎缩，只有内部胰岛细胞活着，但尿液中没出现葡萄糖。实验二：用低糖培养液培养胰岛 A 细胞获得滤液 X，然后分别将胰岛 B 细胞放在含滤液 X 低糖培养液中培养（甲组）和不含滤液 X 低糖培养液中培养（乙组），一段时间后检测，发现甲组培养液的胰岛素含量明显大于乙组。下列分析中错误的是
- A. 实验一可以证明胰岛素是由胰岛 B 细胞分泌的
 B. 实验一中患糖尿病的狗注射胰岛素可缓解高血糖症状
 C. 实验二证明胰高血糖素能促进胰岛素的分泌
 D. 实验二中滤液 X 注射给低血糖小鼠，小鼠血糖会升高
10. 北京 2022 年冬奥会通过建立动植物监测系统、动物救助中心、低碳交通保障体系、垃圾回收利用体系等多项举措，兑现了“绿色办奥”的庄严承诺，成为历史上首个实现“碳中和”的冬奥会。下列叙述错误的是
- A. 冬奥会设计遵循循环、协调、整体等生态学原理
 B. 对动植物的系列保护措施有效保护了物种多样性
 C. 垃圾回收再利用提高了生态系统的能量利用效率
 D. 北京冬奥会采取的系列举措有效增加了生态足迹
11. 细胞内分子伴侣可识别并结合含有短肽序列 KFERQ 的目标蛋白形成的复合体，与溶酶体膜上的受体 L 结合后，目标蛋白进入溶酶体被降解。该过程可通过降解 α -酮戊二酸合成酶，调控细胞内 α -酮戊二酸的含量，从而促进胚胎干细胞分化。下列叙述错误的是
- A. α -酮戊二酸合成酶中可能含有短肽序列 KFERQ
 B. α -酮戊二酸含量升高不利于胚胎干细胞的分化
 C. 胚胎干细胞分化期间，受体 L 基因表达受到抑制
 D. 目标蛋白进入溶酶体的过程体现生物膜物质运输的功能

12. 为研究光照与黑暗交替处理对花生叶片叶绿体中的 ATP 和 ADP 含量变化的影响, 某研究小组测定的实验结果如图所示。结合图中结果分析 下列叙述错误的是



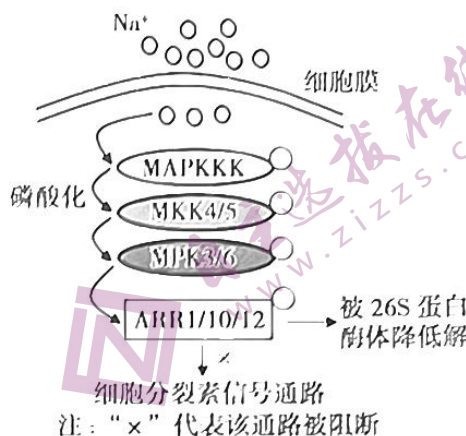
- A. 光照 0~5min, 叶肉细胞中发生了 ADP 与 ATP 之间的相互转化
 B. 光照 5~20min, 叶绿体中的 ATP 含量基本稳定, 说明 ATP 与 ADP 转化逐渐停止
 C. 黑暗 20~30min, 暗反应继续进行导致叶绿体中 ATP 和 ADP 的含量呈相反变化
 D. 光暗交替处理 30min, 光暗条件对叶绿体中 ADP 与 ATP 转化过程的影响较大
13. 线粒体外膜分布着孔蛋白构成通道蛋白, 丙酮酸可以经此通道通过。而线粒体内膜由于蛋白质含量高导致通透性低, 丙酮酸需通过与 H⁺ 协同运输的方式由膜间隙进入线粒体基质, 如图所示。下列叙述错误的是



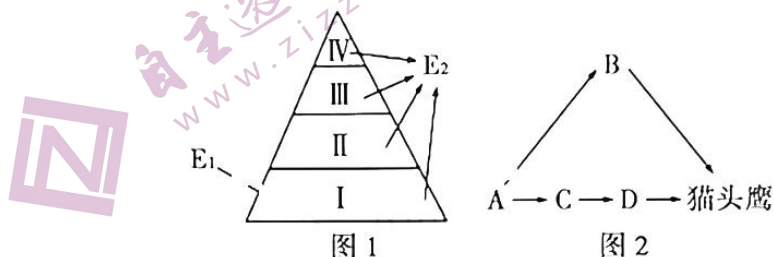
- A. 线粒体内膜的蛋白质/脂质的比值大于线粒体外膜
 B. 丙酮酸穿过线粒体外膜和内膜的方式均为协助扩散
 C. H⁺ 通过质子泵由线粒体基质进入膜间隙的方式为主动运输
 D. 加入蛋白质变性剂会改变线粒体内膜对 H⁺ 的运输速率

14. 研究发现, 盐胁迫可通过诱导细胞分裂素信号通路中一个重要的响应因子 ARR1/10/12 的降解, 使植物生长受到抑制并进一步适应盐胁迫, 过程如图所示。下列叙述错误的是

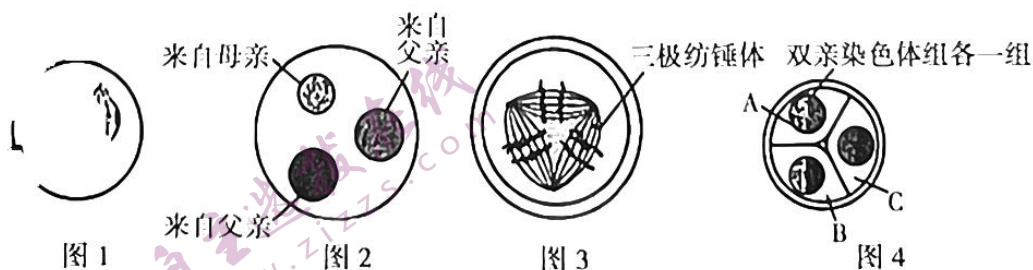
- A. 26S 蛋白酶体与溶酶体均具有维持细胞内稳态的作用
- B. 盐胁迫和细胞分裂素对植物生长的调节作用是协同的
- C. MPK3/6 突变体对盐胁迫的耐受能力将大大低于野生型
- D. 植物激素和环境形成的复杂网络共同调控植物生命活动



15. 某海洋生态系统的能量金字塔如图 1, 其中 I、II、III、IV 分别代表不同的营养级, E_1 、 E_2 代表能量的形式; 某森林生态系统食物网的图解如图 2。据图分析能得出的结论正确的是



- A. 图 1 还可以表示为生态系统的生物量金字塔
 - B. 图 1 中的 IV 为分解者, 能够利用各营养级传递来的能量
 - C. 图 2 中 B 的同化量与 A 的同化量的比值, 一般介于 10%~20%
 - D. 图 2 中若猫头鹰的能量来源均等, 其增重 3kg 至少消耗 A 为 225kg
16. 澳大利亚一对小姐弟被确认为全球第二对半同卵双胞胎, 发育成该对半同卵双胞胎的受精卵形成过程如图所示, 图 3 中染色单体分离后分别移向细胞的三个不同方向, 从而分裂成 A、B、C 三个细胞, 其中两个细胞发育成姐弟二人。下列叙述错误的是



- A. 图 1 表示卵子的异常受精过程, 此时卵子发育到减数第二次分裂的中期
- B. 该卵子与 2 个精子受精, 表明透明带、卵细胞膜反应未能阻止多精入卵
- C. 若图 4 细胞 A 中父系染色体组仅 1 个, 则细胞 C 含 2 个父系染色体组
- D. 这对小姐弟来源于母亲的染色体一般相同, 来源于父亲的染色体可能不同

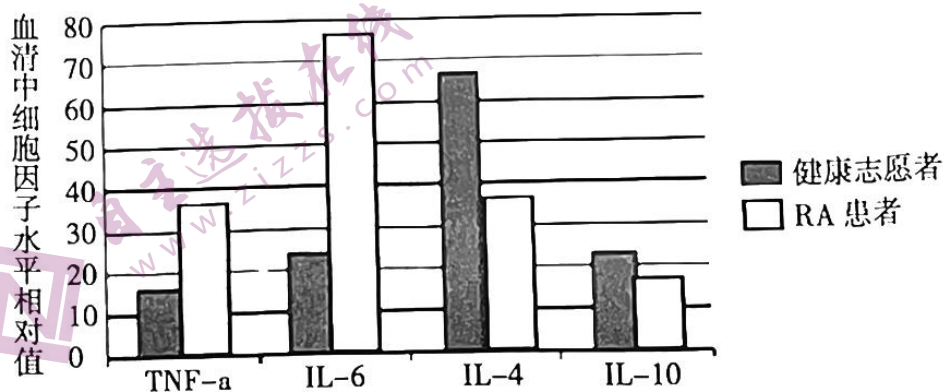
第 II 卷

二、非选择题：共 60 分

17 (10 分) 温室效应引起的气候变化对植物的生长发育会产生显著影响。研究人员以大豆、花生和棉花作为实验材料，分别进行三种处理（其他条件均相同且适宜）。甲组提供 m 浓度（大气浓度）的 CO_2 ；乙组提供 $2m$ （浓度加倍）浓度的 CO_2 ；丙组先在 $2m$ 浓度下培养 60 天，再转至 m 浓度下培养 7 天。然后测定光合作用速率，其相对值 ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) 如下表所示：

	甲组	乙组	丙组
大豆	23	36	16
花生	22	34	17
棉花	24	34	18

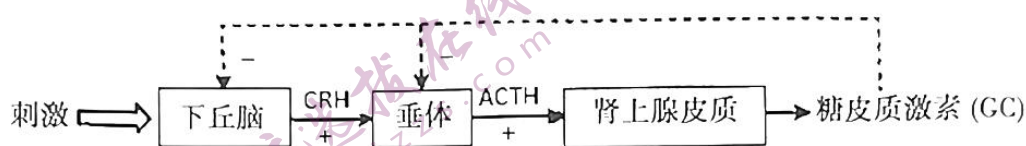
- (1) CO_2 浓度会直接影响_____反应，从而影响光合速率。为保证实验结果准确，甲、乙两组的培养时间应为_____。
- (2) 研究表明，长时期高 CO_2 环境会导致上述作物体内相关酶和气孔的响应发生适应性改变。从酶的角度推测，乙组与甲组相比光合速率并没有随 CO_2 浓度倍增而加倍的原因是_____。从气孔的角度推测，丙组的光合速率比甲组还低的原因是_____。
- (3) 人类可通过优化生态系统管理来有效地增强生态系统的固碳能力，在利用生态系统时，请从维持生态系统稳定性的层面提出两点措施：_____。
18. (13 分) 类风湿性关节炎 (RA) 是因免疫炎症反应引起的关节受损的一种疾病。TNF- α 等细胞因子有甲、乙两大类，与免疫炎症有关，这两类细胞因子相互作用，共同维持免疫应答的稳态。研究人员为研究 RA 的发生与上述两类细胞因子的关系，分别测定了多例健康志愿者和 RA 患者血清中四种细胞因子的平均含量，结果如下图。请回答：



生物试卷 第 6 页 (共 8 页)

(1) 类风湿性关节炎 (RA) 是一种_____病。TNF- α 等细胞因子作为细胞间信号分子可以分为两类。其中甲类细胞因子促进细胞增殖分化为_____，促进免疫炎症反应；乙类细胞因子则可抑制免疫炎症反应。通过实验结果分析，属于乙类细胞因子的有_____。

(2) 糖皮质激素 (GC) 属于肾上腺皮质激素，正常机体通过下图所示的途径调节 GC 的分泌。GC 具有免疫抑制作用，是治疗 RA 的药物之一。RA 患者长期大剂量使用 GC，会导致患者肾上腺皮质分泌功能减退，因此最好在治疗过程中间断补充_____，以防止肾上腺皮质萎缩，引起严重后果。该过程反应了 GC 分泌的_____调节。



(3) 研究人员欲验证中药姜黄提取物姜黄素具有一定的抗 RA 作用，现提供生理盐水配制的姜黄素溶液，生理状态相同的 RA 病动物模型大鼠若干只，饲养 15 天的同种饲料。请写出实验思路，并预测实验结果。

实验思路：_____。

实验结果：_____。

19. (12 分) 绿水青山就是金山银山。某大学生回乡创业，将荒山开垦为茶园，已知茶树是雌雄同株的植物，主要靠嫁接等方式繁殖。而蜘蛛在茶园生态系统中发挥着重要作用。在不同类型的茶园中对蜘蛛的个体数、物种数和丰富度指数进行了调查，其中有机茶园不喷洒除草剂，每年采茶 1 次；无公害茶园每年喷洒除草剂 2 次，采茶 4 次；普通茶园每年喷洒除草剂 2 次，采茶 6 次。回答下列问题：

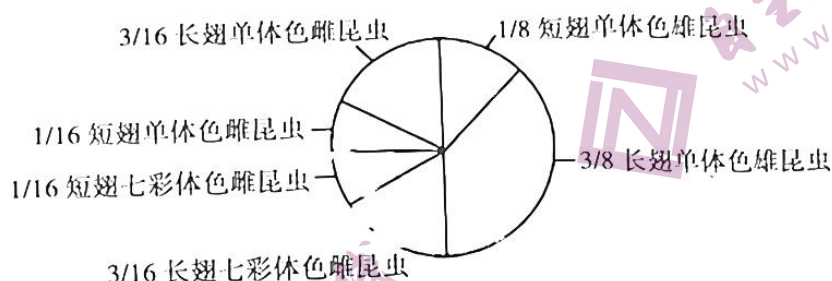
(1) 研究人员分别从不同类型的茶园各选取 10 个茶丛，调查并统计其上蜘蛛的相关数据，该过程采用的方法是_____。茶园内的全部茶树构成一个种群，与其他很多高等动物种群相比，茶树种群的数量特征一定不包括_____。

(2) 茶园生态系统不同地段分布着不同的生物类群，体现了群落的_____。荒山经过人为改造成为茶园，则该地区发生了_____演替，说明人类活动能使群落的演替向不同于自然演替的_____进行。

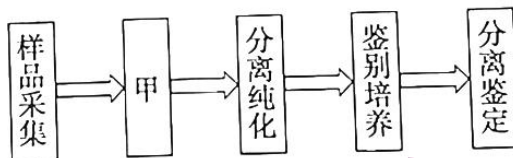
(3) 调查发现，普通茶园中蜘蛛的丰富度指数最低，其原因可能是 (答 2 点)

_____。

20. (12分) 某XY性别决定型昆虫的长翅和短翅、七彩体色和单体色分别由基因A(a)、B(b)控制。其中有一对基因位于性染色体上。科研人员将长翅七彩体色雌性昆虫与短翅单体色雄性昆虫进行杂交,得到F₁全为长翅单体色。F₁雌雄个体交配,得到F₂的表现型及比例如图所示。



- (1) 这两对相对性状的遗传符合_____定律。控制七彩体色和单体色的基因位于_____染色体上, F₁雄昆虫的基因型是_____。
- (2) F₂长翅单体色雄性个体中杂合子占_____, 让F₂中长翅单体色雌雄果蝇随机交配, F₃中短翅七彩体色雌性个体所占的比例为_____。
- (3) 研究者在此昆虫的野生型种群中发现了朱砂眼隐性突变体——朱砂眼M(h₁h₁)和朱砂眼N(h₂h₂)。现要通过一次杂交实验判断朱砂眼M和N是否由同一对等位基因控制, 该杂交组合是_____。若F₁_____, 则说明两者由同一对等位基因控制。
21. (13分) 研究人员欲筛选出能高效降解一次性口罩(主要成分是由C、H两种元素组成的聚丙烯纤维)的细菌, 设计了如图所示的流程。回答下列问题:



- (1) 土壤是微生物的天然培养基, 该培养基能为微生物的生长提供的四大营养物质分别是碳源、_____。
- (2) 通过相关实验来选择较合适的土壤样品, 该实验的自变量是_____, 最适合作为选择土壤样品的指标是_____。
- (3) 图中“甲”指的是_____, 使用的是液体培养基, 目的是_____。
- (4) 将分离纯化得到的不同菌种分别接种到鉴别培养基上, 鉴别培养基以_____为唯一碳源, 并加入了能与之结合的显色染色剂。设不同菌种的菌落面积为s, 菌落周围透明圈的面积为S, 选择S/s的比值_____的菌落, 就是能高效降解一次性口罩的目的菌群。
- (5) 研究人员欲获取上述目的菌相应基因进行后续研究, 该过程中需要用到RT-PCR技术, 即以RNA为模板, 还应加入4种脱氧核糖核苷三磷酸(dNTP)。一般要加入4种脱氧核糖核苷三磷酸(dNTP)而不是脱氧核苷酸的原因是_____, 同时需加入的酶有_____。

茂名一模生物参考答案

一、单项选择题：(1-12题，每题2分；13-16题，每题4分；共40分)

1.D 2.B 3.B 4.C 5.C 6.D 7.A 8.D 9.A 10.D 11.C 12.B

13.B 14.B 15.D 16.A

二、非选择题：共60分。

17. (除特别说明，每空2分，共10分)

(1) 暗(1分) 67天(1分)

(2) 长时间 $2m$ 浓度的 CO_2 环境使作物体内固定 CO_2 的酶数量(或活性)下降(合理即可)
长时间 $2m$ 浓度的 CO_2 环境使部分气孔关闭，恢复 m 浓度 CO_2 环境时，关闭的气孔未来得及开启(合理即可)

(3) 控制对生态系统干扰的程度，对生态系统的利用应该适度，不应超过生态系统的自我调节能力或适量砍伐森林中的树木(合理即可)

对人类利用强度较大的生态系统，应实施相应的物质、能量投入，保证生态系统内部结构与功能的协调(合理即可)

18. (除特别说明，每空2分，共13分)

(1) 自身免疫(1分) 记忆细胞和浆细胞 $IL-4$ 和 $IL-10$

(2) 促肾上腺皮质激素(或ACTH) 分级调节和负反馈调节

(3) 实验思路：将生理状态相同的RA病动物模型大鼠随机均分成两组(标记为A组、B组)，实验组(A组)注射姜黄素溶液，对照组(B组)注射等量的生理盐水，在相同且适宜环境中，给以等量同种饲料喂养15天，测定各组大鼠血清中甲、乙两类细胞因子的含量(测定各组大鼠血清中四种细胞因子的含量)(合理即可)。

实验结果：甲类细胞因子水平，实验组低于对照组(A组低于B组)；乙类细胞因子结果与之相反(合理即可)。

19. (除特别说明，每空2分，共12分)

(1) 样方法和记名计算法 性别比例

(2) 水平结构(1分) 次生(1分) 方向和速度

(3) 喷洒除草剂不利于蜘蛛的生长繁殖(合理即可) 频繁采茶改变了茶园为蜘蛛提供的食物和栖息环境(合理即可)

20. (除特别说明，每空2分，共12分)

(1) 基因自由组合(1分) X、Y AaX^bY^b

(2) $5/6$ $1/72$

(3) 朱砂眼M与朱砂眼N 全是朱砂眼(1分)

21. (除特别说明，每空2分，共13分)

(1) 氮源、水和无机盐(写全才得1分)

(2) 土壤样品的种类(1分) 一次性口罩的腐烂程度

(3) 选择培养(1分) 液体提高聚丙烯纤维降解菌的比例和密度(合理即可)

(4) 聚丙烯纤维(1分) 最大(1分)

(5) dNTP 能为子链延伸过程提供能量和原料(或脱氧核苷酸只能作为原料而不能提供能量)(合理即可)

逆转录酶和 Taq酶(耐高温的DNA聚合酶)(答对1个得1分，共2分)

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