

## 2019 北京大兴区高三（上）期末

### 生 物

#### 第 I 卷 选择题（共 40 分）

（共 25 小题，1~10 题，每题 1 分；11~25 题，每题 2 分。每题只有一个选项最符合题意）

1. 松露是和松科植物根系共生的一种地下真菌。下列关于松露和松科植物的叙述，不正确的是

- A. 遗传物质都是 DNA，均可发生基因突变
- B. 都含有叶绿素，能把光能转变成化学能
- C. 都有线粒体，能通过有氧呼吸获得能量
- D. 都有核糖体，核糖体形成均与核仁有关

2. 某同学制作了如图 1 所示的渗透作用装置， $S_1$  和  $S_2$  分别为漏斗内外不同浓度的蔗糖溶液。实验开始后，长颈漏斗内液面的变化如图 2 所示，渗透平衡时漏斗内外液面差为  $m$ ，下列说法不正确的是

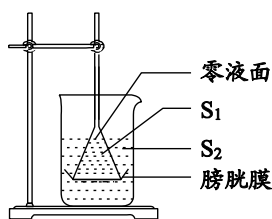


图 1

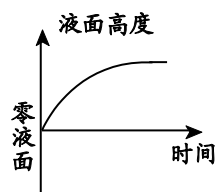


图 2

- A. 长颈漏斗内部液面的升高说明膀胱膜是半透膜
- B. 渗透平衡时， $S_1$  溶液的液面高于  $S_2$  溶液的液面
- C. 将  $S_1$  和  $S_2$  溶液换成不同浓度的  $KNO_3$  溶液，渗透平衡时  $m$  值为 0
- D. 图 2 结果说明，小分子物质都能通过生物膜，而大分子物质则不能

3. 细胞有氧呼吸产生的  $[H]$  与氧结合形成水，2, 4-二硝基苯酚（DNP）对该过程没有影响，但能抑制 ATP 合成。据此推测 DNP 作用正确的是

- A. 有氧呼吸第一阶段不会产生 ATP，该过程不受 DNP 影响
- B. DNP 主要在线粒体基质中发挥作用，因为其形成 ATP 最多
- C. DNP 作用于组织细胞时，线粒体内膜上散失的热能将增加
- D. DNP 抑制葡萄糖进入红细胞，进而抑制细胞有氧呼吸过程

4. 实验原理是实验设计的依据，利用相关实验原理，判断下列说法正确的是

- A. 盐酸和酒精混合能使细胞相互分离，可以用于根尖的解离
- B. 健那绿能使线粒体呈蓝绿色，可将死亡的细胞染色后观察
- C. 无水乙醇能溶解叶绿体中的色素，可以将色素溶解后分离
- D. 人的红细胞在生理盐水中易涨破，可以制备纯净的细胞膜

5. 某高等动物的毛色由常染色体上的两对等位基因（A、a 和 B、b）控制，A 对 a、B 对 b 为完全显性，其中 A 基因控制黑色素的合成，B 基因控制黄色素的合成，两种色素均不合成时毛色呈白色。当 A、B 基因同时存在时，二者的转录产物会形成双链结构进而无法继续表达。纯合的黑色和黄色亲本杂交， $F_1$  为白色， $F_1$  随机交配获得  $F_2$ 。以下分析错误的是

- A. 自然界中，该高等动物白色个体的基因型共有 5 种，黑色和黄色各有 2 种
- B. 若  $F_2$  中黑色：黄色：白色个体之比接近 3：3：10，则两对基因独立遗传
- C. 若检测  $F_2$  中的黑色个体是纯合子还是杂合子，可将其与白色纯合子杂交
- D.  $F_2$  中黑色与黄色随机交配，后代的基因型共 4 种，其中白眼基因型有 2 种
6. 正常情况下，DNA 分子在细胞内复制时，双螺旋解开后会产生一段单链区，DNA 结合蛋白（SSB）能很快地与单链结合，防止解旋的单链重新配对，使 DNA 呈伸展状态，且 SSB 在复制过程中可以重复利用。下列与 SSB 功能相关的推测合理的是
- A. SSB 与 DNA 单链既可结合也可以分开
- B. SSB 与单链的结合将不利于 DNA 复制
- C. SSB 是一种解开 DNA 双螺旋的解旋酶
- D. SSB 与单链结合遵循碱基互补配对原则
7. 为获得果实较大的四倍体葡萄（ $4N=76$ ），将二倍体葡萄茎段经秋水仙素溶液处理后栽培。结果显示，植株中约 40% 细胞的染色体被诱导加倍，这种植株含有  $2N$  细胞和  $4N$  细胞，称为“嵌合体”，其自交后代有四倍体植株。下列叙述错误的是
- A. “嵌合体”产生的原因之一是细胞的分裂不同步
- B. “嵌合体”植株可以产生含有 38 条染色体的配子
- C. “嵌合体”的花之间传粉后可能产生三倍体子代
- D. “嵌合体”根尖分生区的部分细胞含 19 条染色体
8. 去甲肾上腺素是一种激素，也是常见的神经递质，能使突触后膜产生兴奋，但是当去甲肾上腺素分泌较多时又可以作用于突触前膜，抑制去甲肾上腺素的释放。据此判断，下列说法中不正确的是
- A. 突触前膜和突触后膜都有与去甲肾上腺素结合的受体
- B. 去甲肾上腺素可经扩散作用由突触间隙到达突触后膜
- C. 去甲肾上腺素经内环境只运输到相应的靶器官、靶细胞
- D. 去甲肾上腺素分泌过多时作用于突触前膜属于反馈调节
9. 为探究生长素（IAA）和赤霉素（GA）对豌豆幼苗伸长生长的影响，生物兴趣小组用生长素和赤霉素处理豌豆的完整幼苗和去顶幼苗后，测得不同条件下豌豆两种幼苗的伸长量，结果如下表。相关分析错误的是

项目	完整植株				去顶植株			
	CK	IAA	GA	IAA+GA	CK	IAA	GA	IAA+GA
测量值/mm	9.2	11.3	29	23	7.9	13	8.1	17.2

注：CK 为空白对照组

- A. 用生长素单独处理豌豆的两种幼苗时，均可促进它们的伸长生长
- B. 赤霉素处理去顶幼苗效果不佳，原因可能与内源激素的含量有关
- C. 两种激素同时处理时，体现了激素对豌豆幼苗伸长生长的协同作用

D. 实验的自变量是激素种类和豌豆幼苗种类，因变量是幼苗伸长量

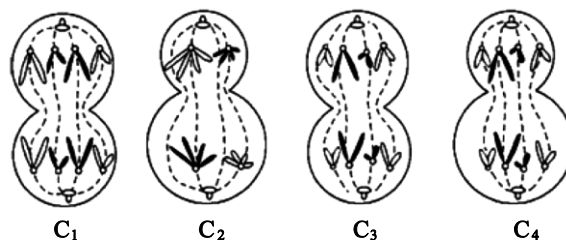
10. 北京麋鹿苑的部分麋鹿被迁移到湖北石首长江故道地区后，形成新的种群。数年后，石首保护区中的麋鹿，出现了经常到保护区外农田中采食的现象。相关叙述合理的是

- A. 进入石首自然保护区后，麋鹿的种群数量会呈 J 型增长
- B. 麋鹿进入石首地区后，导致了当地的群落发生初生演替
- C. 麋鹿的引入，提高了石首地区生态系统的能量传递效率
- D. 麋鹿常到保护区外农田采食，可能是种内斗争增强所致

11. 正常人体内的激素、酶和神经递质均有特定的生物活性，这三类物质都

- A. 只能在细胞内发挥作用
- B. 是活细胞产生的蛋白质
- C. 与相应分子结合后作用
- D. 在作用后还能保持活性

12. 某同学在观察某种哺乳动物生殖器官的细胞装片时，不小心与其他动物细胞分裂装片混在一起，将观察结果绘制成如下示意图后分析，下列叙述不正确的是



- A. 图中含有同源染色体的细胞有 C<sub>1</sub> 和 C<sub>2</sub>
- B. 图中 C<sub>2</sub> 所示的过程将会导致基因重组
- C. 图中 C<sub>1</sub> 与 C<sub>3</sub> 所含的染色体组数量相同
- D. 图中 C<sub>1</sub> 与 C<sub>2</sub>、C<sub>3</sub> 与 C<sub>4</sub> 可能来自同一个体

13. 人体细胞无氧呼吸会产生乳酸。研究发现，乳酸不仅人体重要的代谢中间产物和能量载体，还可作为癌细胞的营养来源。下列相关叙述正确的是

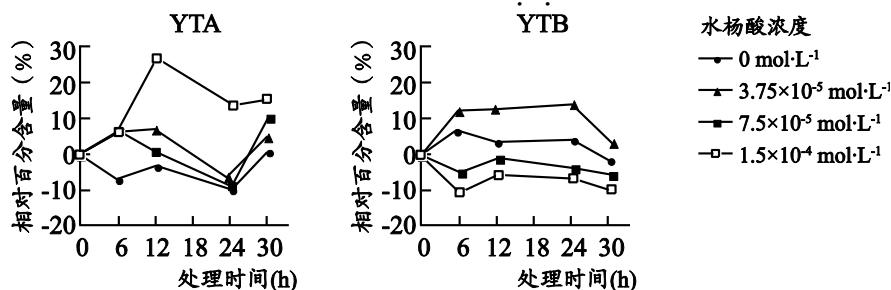
- A. 人体无氧呼吸产生乳酸的场所是细胞质基质和线粒体
- B. 剧烈运动后血液中乳酸增多，但对血浆 pH 的变化不大
- C. 无氧呼吸时，乳酸是重要的能量载体，细胞不产生 ATP
- D. 癌细胞的能量仅来自乳酸，与正常细胞相比代谢减缓

14. 从某人体内的衰老细胞、癌细胞和凋亡细胞中获得提取物，下列叙述正确的是

- A. 衰老细胞提取物中所有酶的活性均低于其它两种细胞
- B. 提取物中均含凋亡基因，在癌细胞中表达可使其凋亡
- C. 三种细胞的提取物中核基因序列都相同，RNA 则不同
- D. 三种细胞的提取物均可与斐林试剂反应生成紫色沉淀

15. 钟摆型眼球震颤是一种单基因遗传病。调查发现，男性患者与正常女性结婚，他们的儿子都正常，女儿均患此病，下列叙述正确的是

- A. 该病属于伴 X 染色体隐性遗传病
- B. 患者的体细胞都有成对的钟摆型眼球震颤基因
- C. 男性患者产生的精子中有钟摆型眼球震颤基因的占 1/4
- D. 若患病女儿与正常男性婚配，则子女可能都是正常个体
16. apoB 基因在肠上皮细胞中表达时，由于 mRNA 中某个位点的碱基 C 通过脱氨基作用转化为碱基 U，使密码子 CAA 变成了终止密码子 UAA，导致最终合成的蛋白质缺少了羧基端的部分氨基酸序列。下列相关叙述正确的是
- A. 脱氨基作用未改变该 mRNA 中嘧啶碱基比例
- B. 该 mRNA 可与 RNA 聚合酶结合完成翻译过程
- C. 该 mRNA 翻译时先合成羧基端的氨基酸序列
- D. 该蛋白质结构异常的根本原因是基因突变
17. 棉铃虫核型多角体病毒(NPV)是以棉铃虫专一宿主的病原微生物。该病毒被呈多面体的外壳包裹形成多角体。多角体随食物进入棉铃虫的中肠，中肠的碱性环境和蛋白酶迅速将其外壳溶解，病毒释放，危害宿主。人们利用 NPV 制作病毒型生物农药防治棉铃虫，下列相关叙述不正确的是：
- A. 病毒型生物农药的使用可以减少环境污染
- B. 该病毒的使用会影响棉铃虫种群基因频率
- C. 多角体外壳由蛋白质构成，对病毒起到保护作用
- D. 长期使用该农药，可能诱导棉铃虫产生抗性突变
18. 将果蝇精原细胞 ( $2N=8$ ) 的 DNA 分子用  $^{15}\text{N}$  标记后，置于含  $^{14}\text{N}$  的培养基中培养，经过连续两次分裂后，下列推断正确的是
- A. 若进行有丝分裂，则第二次分裂中期的细胞中有 8 条染色单体含  $^{14}\text{N}$
- B. 若进行有丝分裂，则两次分裂结束后含  $^{15}\text{N}$  的子细胞所占比例为 1/2
- C. 若进行减数分裂，则第二次分裂中期的细胞中有 4 条染色单体含  $^{14}\text{N}$
- D. 若进行减数分裂，则两次分裂结束后所有子细胞的染色体均含有  $^{15}\text{N}$
19. 水杨酸是植物体产生的一种激素，为探究水杨酸对不同品系 (YTA、YTB) 水稻幼苗叶片中蛋白质含量的影响，研究人员进行了相关实验，结果如下图。据图分析，下列叙述错误的是



- A. 水稻幼苗叶片中蛋白质的含量受水杨酸浓度和处理时间的影响
- B. 施加不同浓度的水杨酸，品系 YTA 幼苗叶片中蛋白质含量增加
- C. 水杨酸对品系 YTB 幼苗叶片中蛋白质含量变化的作用有两重性
- D. 生产实践中，促进品系 YTA 生长的水杨酸最佳浓度低于品系 YTB

20. 抽血化验是医生进行诊断的重要依据，下表是某男子空腹血液化验单中的部分数据，相关叙述正确的是

项目	测定值	单位	参考范围
血清葡萄糖	223	mg/dL	80~120
甘油三酯	140	mg/dL	50~200
游离甲状腺激素	35	pmol/L	12~22

- A. 血浆是血细胞生活的内环境，其成分与组织液、淋巴完全不同
- B. 化验单上给定的参考范围，说明血液中各成分的含量相对稳定
- C. 根据报告单信息，可以判定该男子患糖尿病，可口服胰岛素治疗
- D. 根据报告单信息，可以推测该男子促甲状腺激素含量高于正常值

21. T 细胞易被 HIV 侵染，与其表面的 CCR 蛋白有关，该蛋白由 CCR5 基因编码。某骨髓捐献者先天性 CCR5 基因突变，将其骨髓移植给一名患白血病、并感染 HIV 的患者后，不仅治愈了白血病，而且彻底清除了患者体内的 HIV。下列叙述错误的是

- A. 捐献者的造血干细胞可以通过增殖与分化过程产生 T 细胞
- B. HIV 可能通过与 CCR 蛋白结合，进而特异性地侵染 T 细胞
- C. HIV 不侵染 B 细胞原因是 B 细胞缺乏编码 CCR 蛋白的基因
- D. 捐献者若感染 HIV 可通过抗体清除病毒，不发生细胞免疫

22. 用平板划线法或稀释涂布平板法都可以纯化大肠杆菌，二者的共同点有

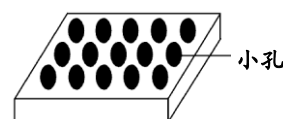
- ①可以用相同的培养基
  - ②都要使用接种针进行接种
  - ③都需要在酒精灯火焰旁进行接种
  - ④都可以用来计数活菌。
- A. ①②                      B. ①③                      C. ②④                      D. ③④

23. 利用微生物的发酵原理为人类提供生物产品时，首先要选择优良的单一菌种。消灭杂菌，获得单一菌种的方法不包括

- A. 根据微生物遗传组成的差异，在培养基中增减不同比例的核酸
- B. 根据微生物缺乏生长因子的种类，在培养基中增减不同的生长因子
- C. 根据微生物对碳源需求上的差别，在培养基中增减不同的碳源
- D. 根据微生物对抗生素敏感性的差异，在培养基中增减不同的抗生素

24. 单克隆抗体制备过程中所用的骨髓瘤细胞是一种基因缺陷型细胞，其合成核酸的途径能被氨基蝶呤阻断。现将从预先注射了某种抗原的小鼠脾脏中获得的 B 淋巴细胞与上述骨髓瘤细胞融合后，再加入含氨基蝶呤的培养液。将这些混合物分装于如图所示的细胞培养板的小孔中培养。下列相关叙述不正确的是

- A. 制备单克隆抗体运用了动物细胞融合和动物细胞培养技术
- B. 融合 B 淋巴细胞与骨髓瘤细胞时，培养液中可以加入 PEG
- C. 培养液中加入氨基蝶呤的目的是为了筛选杂交瘤细胞
- D. 小孔中的细胞经过增殖后，均会产生所需特异性抗体



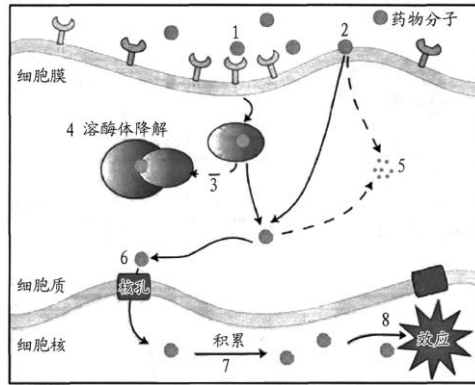
25. 下列关于高中生物学实验的叙述中错误的是

- A. 探究酶的专一性时，自变量可以是酶的种类或不同的底物

- B. 可以采用构建物理模型的方法研究 DNA 分子的结构特点
- C. 不能通过检测 CO<sub>2</sub> 产生与否判断乳酸菌是否进行细胞呼吸
- D. 龙胆紫溶液染色后, 洋葱根尖的质壁分离现象更容易观察

第 II 卷 非选择题 (共 60 分)

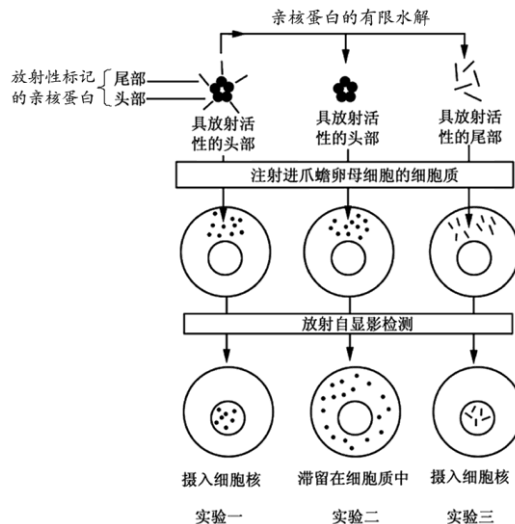
26. (8 分) 肿瘤细胞的无限增殖和抗药性的产生与核 DNA 有关。某种新型的抗肿瘤药物可通过作用于核 DNA 抑制肿瘤细胞的恶性增殖, 逆转肿瘤细胞的耐药性。该药物分子进入细胞核的过程如下图。请回答问题:



(1) 肿瘤细胞核内储存着 \_\_\_\_\_, 是细胞的控制中心。核膜将细胞质和细胞核分隔开来, 承担着物质交换和交流的功能。

(2) 上图显示, 药物分子依赖于细胞膜的 \_\_\_\_\_ 等结构与功能特点进入细胞, 有的在 \_\_\_\_\_ 被直接降解, 有的则在 \_\_\_\_\_ 中被降解。未被降解的药物分子通过核孔进入细胞核, 积累后发挥作用。因此, 可以推测药物分子在细胞质中停留时间越长, 被降解概率就越大, 细胞核对药物的吸收效率也越低。

(3) 科研人员发现亲核蛋白可以运输至细胞核内, 为研究其运输机理, 设计了有关实验, 操作与实验结果如下图所示。



实验处理后, 研究者检测了各组的 \_\_\_\_\_, 结果表明 \_\_\_\_\_。

(4) 综合上述研究, 请你设计一个提高该新型抗肿瘤药物作用效果的研发思路 \_\_\_\_\_。

27. (10 分) 北方夏秋之际, 日光温室内温度较高, 高温显著影响黄瓜的产量。改变温室内 CO<sub>2</sub> 的浓度, 对黄瓜的光合作用有明显影响, 科研人员进行了相关实验。请回答问题:

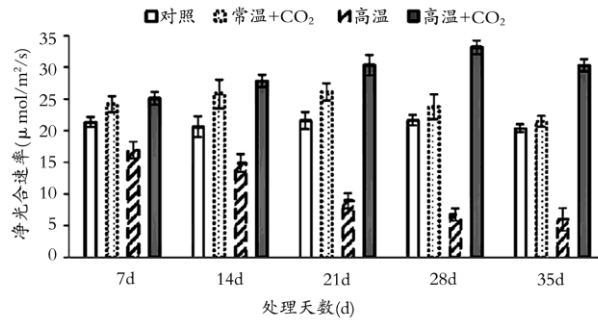


图 1

(1) 依据图 1 数据，常温条件下增加 CO<sub>2</sub> 在前期对黄瓜净光合速率有明显的促进作用，后期促进作用\_\_\_\_\_；高温条件下不加 CO<sub>2</sub>\_\_\_\_\_；比较\_\_\_\_\_组，说明长期高温条件下适当增加 CO<sub>2</sub> 浓度，不仅能缓解高温对黄瓜净光合作用的影响，还能显著提高黄瓜的净光合速率。

(2) 为探究 CO<sub>2</sub> 缓解高温对黄瓜光合作用影响的机理，科研人员做了进一步检测，结果如图 2。

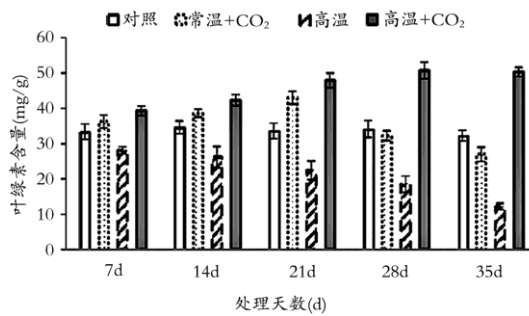


图 2

① 黄瓜的叶绿素分布在\_\_\_\_\_上，捕获的光能将用于 H<sub>2</sub>O 的分解和形成\_\_\_\_\_，最终转化并储存为\_\_\_\_\_中的化学能。

② 由图 2 可知，高温条件下黄瓜的叶绿素含量明显降低，原因可能是\_\_\_\_\_。

③ 高温增加 CO<sub>2</sub> 浓度时，黄瓜叶绿素的含量变化趋势与净光合速率一致，推测在高温条件下，长期增加 CO<sub>2</sub> 浓度可以\_\_\_\_\_，最终提高黄瓜光合作用效率。

28. (9 分) 多发性骨软骨瘤是一种罕见的骨骼异常疾病，科研人员发现 EXT2 基因与该病发生有关，请回答问题：

(1) 图 1 为某患病家族的系谱图，II-6 不携带致病基因，该病为\_\_\_\_\_遗传病，从基因组成的角度可知 III-4 是\_\_\_\_\_，III-3 和 III-4 生一个正常孩子的概率是\_\_\_\_\_。

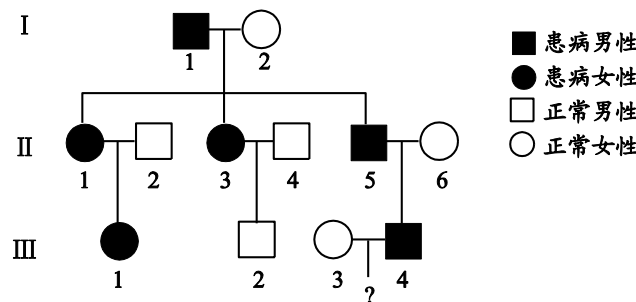
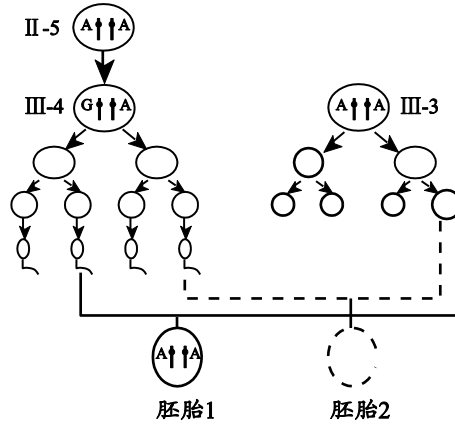


图 1

(2) 为生育健康的孩子，III-3 和 III-4 接受了胚胎移植前的基因筛查。大致过程：体外受精获得受精卵，经细胞发育成囊胚，以囊胚细胞的 DNA 为模板，PCR 特异性扩增

\_\_\_\_\_ 进行筛查。

(3) PCR 过程中可能会因碱基对的 \_\_\_\_\_ 而发生基因突变，导致检测结果与胚胎实际基因组成不符。SNP 是由单个碱基变异所引起的 DNA 序列多样性位点，在人类基因组中广泛存在。科研人员在检测致病基因的同时，检测了致病基因附近 SNP 位点的特定碱基组成，结果及 III-3 和 III-4 减数分裂产生配子形成胚胎的过程如图 2 所示。



注：| 表示染色体，A、G表示同一SNP位点上的不同碱基组成

请参照图 2，画出胚胎 2 中 SNP 位点的碱基组成 \_\_\_\_\_，由上图推测 \_\_\_\_\_ 不能用于后续的胚胎移植。

(4) 为确保获得健康胚胎可以选取更多与致病基因 \_\_\_\_\_ 进行检测分析。

29. (9 分) 他莫昔芬 (Tamoxifen) 是治疗乳腺癌的常用药物，然而长期服用容易引起耐药性。牛樟芝 (AC) 是一种传统的药用蘑菇提取物，科研人员用 AC 处理 Tamoxifen 抗性的乳腺癌细胞 (MCF-7tam<sup>R</sup>)，发现其可以缓解 Tamoxifen 的耐药性，相关研究如下，请回答问题：

(1) 乳腺癌发生的根本原因是外界致癌因子引起了 \_\_\_\_\_ 突变。

(2) 科研人员在不同条件下培养 MCF-7tam<sup>R</sup> 细胞，分别于 24h、48h 测定细胞增长率，结果如图 1 所示。

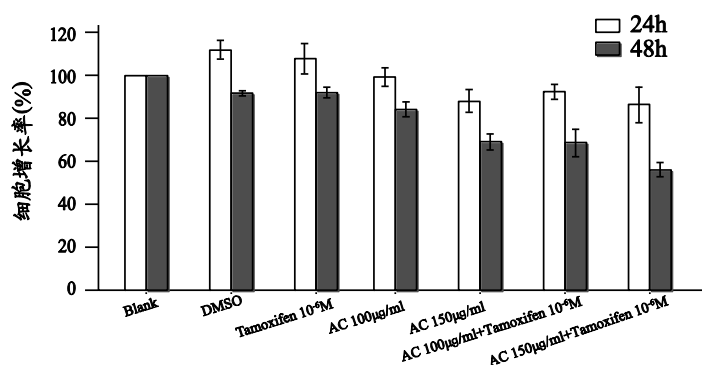


图 1

注：Blank 为空白对照，DMSO 为 AC 和 Tamoxifen 的溶剂

①体外培养 MCF-7tam<sup>R</sup> 细胞时，培养基中除水、糖、氨基酸、无机盐、微量元素、促生长因子外，通常还需要加入 \_\_\_\_\_ 和抗生素；传代培养时，贴满瓶壁的细胞需要用 \_\_\_\_\_ 等处理后分瓶继续培养。

②分析图 1 结果，依据 \_\_\_\_\_，可知 AC 和 Tamoxifen 联合使用对于 MCF-7tam<sup>R</sup> 细胞的治疗效果最好。



(3) Skp2 和 RhoA 是乳腺癌细胞中两种关键酶，前者抑制细胞凋亡，后者影响细胞代谢。两种酶是基因通过过程指导合成的蛋白质。

(4) 为进一步探明 AC 的作用机理，研究人员从 100 $\mu$ g/ml AC 处理 24h 的 MCF-7tam<sup>R</sup> 细胞中获取 mRNA，逆转录得到 cDNA 后，特异性扩增 skp2 和 RhoA 基因的片段，进行电泳检测。结果如图 2 所示。

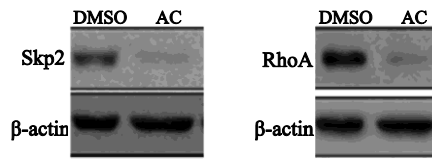


图 2

① $\beta$ -actin 基因在不同细胞中转录水平相对稳定，且表达量较高，在实验中可消除\_\_\_\_\_等无关变量对实验结果的影响，常用作参照基因。

②由实验结果可知，AC 抑制了细胞中 Skp2、RhoA 基因的\_\_\_\_\_过程。据此推测 AC 的作用机制可能是\_\_\_\_\_。

30. (9 分) 特发性血小板减少性紫癜 (ITP) 是一种自身免疫病，患者的血小板减少。IVIG 是一种人血浆制备的抗体混合液，急症 ITP 患者可通过注射 IVIG 降低发生严重出血的风险。科研人员获得患 ITP 的小鼠，用于研究 IVIG 的作用机制。请回答问题：

(1) 患 ITP 小鼠自身的血小板被作为\_\_\_\_\_，引发机体产生免疫反应。由\_\_\_\_\_产生的抗体与血小板结合形成\_\_\_\_\_，被巨噬细胞吞噬消化，导致血小板过度破坏，出血风险升高。

(2) IVIG 制品中的主要成分是 IgG 抗体，其包括 Fab 和 Fc 片段 (图 1 所示)。不同 IgG 抗体 Fc 段结构差异较小，但 Fab 片段的结构差异较大，后者决定了抗体与抗原结合的\_\_\_\_\_性。

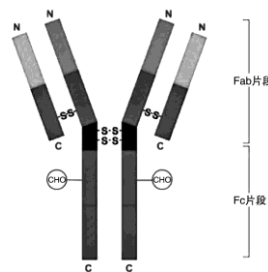


图 1

(3) 研究人员分别用 IVIG、Fab 片段和 Fc 片段注射患 ITP 的小鼠，检测血小板的数量变化，结果如图 2。该实验结果说明 IVIG 可以\_\_\_\_\_，其中起作用的主要是\_\_\_\_\_片段。

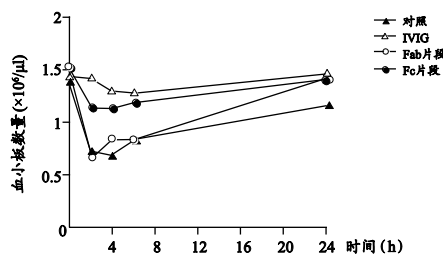


图 2

(4) 研究人员推测 IVIG 的作用还可能与巨噬细胞表面的抑制性受体 F 相关。为了阐明二者之间的关系，研究人员设计了抗小鼠抑制性受体 F 的单克隆抗体，实验组给患 ITP 小鼠注射适量的\_\_\_\_\_，发现其血小板数量无明显变，说明\_\_\_\_\_。

(5) 综合上述研究结果推测 IVIG 的作用机制是：\_\_\_\_\_。

31. (8 分) 高寒草甸是青藏高原的主要群落，对维持生态系统功能有重要的作用。早熟禾是高寒草甸的优势植物，长期过度放牧使其出现植株矮化的现象。为探究原因，科研人员选取了围栏 3 年 (UG3)、夏季放牧 (SG)、全年放牧 (YG) 的样地进行研究。请回答问题：

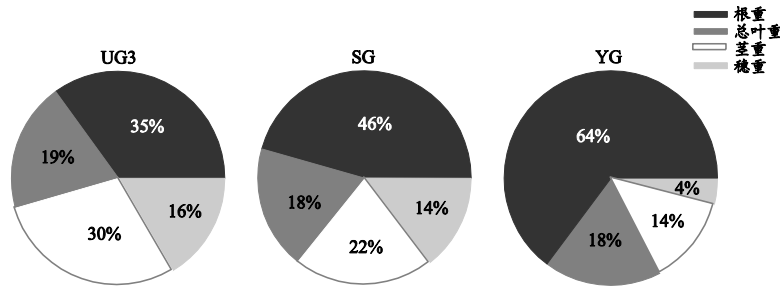


图 1

(1) 早熟禾属于高寒草甸生态系统成分中的\_\_\_\_\_，它通过光合作用同化的能量，一部分在呼吸作用中以形式散失，一部分用于\_\_\_\_\_。

(2) 图 1 结果表明，过度放牧导致早熟禾分配给\_\_\_\_\_的能量明显减少，而分配给\_\_\_\_\_的能量显著增多。

(3) 科研人员推测早熟禾矮化现象可能与植物激素有关，检测不同放牧强度下早熟禾体内赤霉素 (GA) 含量，结果如图 2。

①植物激素是对植物生长发育具有重要调节作用的有机物，它们是植物细胞之间传递

\_\_\_\_\_的分子。

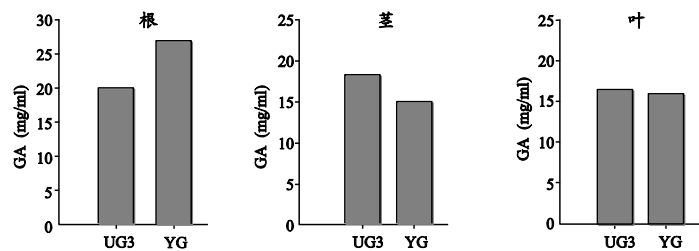


图 2

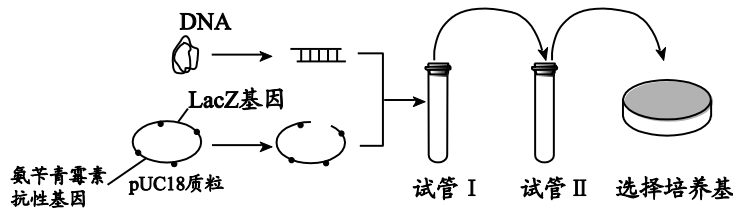
②图中数据显示，过度放牧使早熟禾体内赤霉素\_\_\_\_\_，导致早熟禾的能量分配发生变化，使得早熟禾出现了矮化现象。

③矮化的早熟禾可以避免家畜的过度踩踏和采食，成为高寒草甸的主要优势植物，说明

\_\_\_\_\_。

32. (7分) 在繁殖期间，大熊猫雄性和雌性都可与多个异性交配。动物园圈养时，为避免后代近亲交配，导致群体生活力下降，需确定未知的亲子关系。简单重复序列 (SSR) 也称微卫星DNA，它在大熊猫个体之间具有丰富的多样性，可用于亲子鉴定。请回答问题：

(1) 大肠杆菌 pUC18 质粒上的 LacZ 基因序列中没有插入目的基因时，在外源 IPTC 诱导下可表达出β-半乳糖苷酶，将培养基中的 X-gal 水解成蓝色，大肠杆菌将形成蓝色菌落。反之，则形成白色菌落。科学家利用 pUC18 质粒，通过构建基因文库筛选大熊猫 SSR 位点。

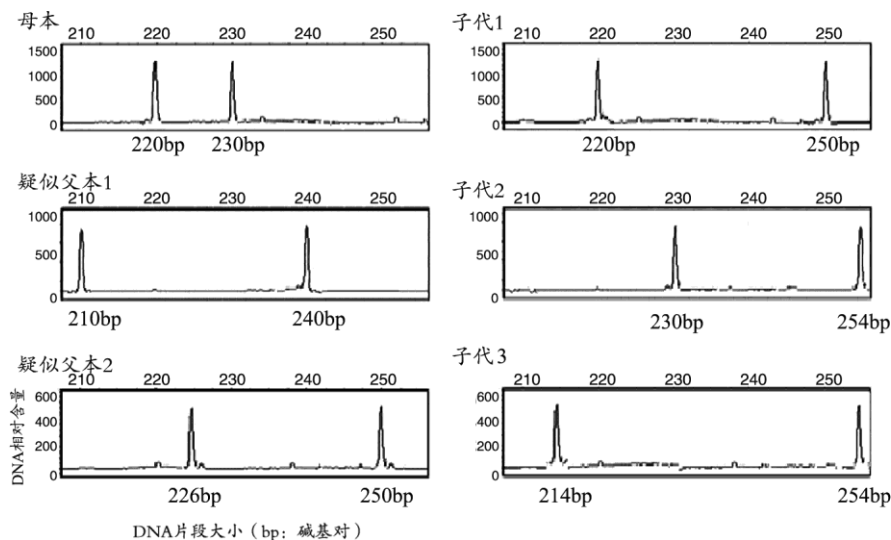


①提取大熊猫基因组 DNA，用\_\_\_\_\_处理 DNA 和 pUC18 质粒，获得重组质粒后，将其与\_\_\_\_\_处理的大肠杆菌悬液混合，完成转化。

②将试管 II 中的菌液接种于选择培养基上培养，培养基中应含有大肠杆菌必需的营养物质和生长因子，还应加入\_\_\_\_\_以及氨苄青霉素，其中加入氨苄青霉素的作用是\_\_\_\_\_的大肠杆菌。

③观察到培养基上出现\_\_\_\_\_色菌落，则说明大肠杆菌中已成功导入了重组质粒，取该颜色菌落筛选 SSR 位点，进行测序，并设计引物通过 PCR 扩增 SSR 位点。

(2) 科学家对 PCR 扩增的 SSR 位点，对大熊猫进行亲子鉴定结果如下图：



由于基因突变的频率较低，因此，子代 1 和\_\_\_\_\_是母本与疑似父本 2 的后代，而\_\_\_\_\_不是该母本的后代。



长按识别关注

## 生物试题答案

一、选择题（共 25 小题，1-10 题，每题 1 分；11-25 题，每题 2 分。共 40 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	C	A	C	A	D	C	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	B	B	D	A	D	D	D	B
21	22	23	24	25					
C	B	A	D	D					

二、非选择题（除特别标注外，每空 1 分，共 60 分）


26. (8 分)

- (1) 遗传信息      信息
- (2) 流动性和选择透过性      细胞质基质      溶酶体
- (3) 放射性出现的位置      亲核蛋白进入细胞核依赖于尾部
- (4) 将抗肿瘤药物与亲核蛋白的尾部组合，促进药物分子快速入核

27. (10 分)

- (1) 减弱  
黄瓜的净光合速率受抑制，长期培养条件下，这种抑制作用增强（2 分）  
对照、高温、高温+CO<sub>2</sub>
- (2) ① 类囊体的薄膜      ATP      糖类  
② 高温使叶绿素合成过程受阻，或加速叶绿素分解，叶绿素含量下降（2 分）  
③ 提高叶片叶绿素含量，增加 ATP、[H]促进暗反应的进行

28. (9 分)

- (1) 常染色体显性      杂合子      1/2
- (2) 分裂和分化      EXT2 基因
- (3) 增添、缺失、替换            胚胎 1
- (4) 位于同一染色体上的 SNP 位点

29. (9 分)

- (1) 原癌基因和抑癌基因
- (2) ① 血清      胰蛋白酶  
② 联合使用 AC 和 Tamoxifen 时的细胞增长率，比单独使用 AC 和 Tamoxifen 时低

(3) 转录和翻译

(4) ①检测方法 (答案合理即得分)

②转录 抑制 Skp2、RhoA 基因表达, 促进 MCF-7 tamR 细胞凋亡, 影响细胞代谢 (2 分)

30. (9 分)

(1) 抗原 (外来异物) 浆细胞 沉淀或细胞集团 (抗原-抗体复合物)

(2) 特异

(3) 减缓患 ITP 小鼠体内的血小板降低 Fc

(4) 抗小鼠抑制性受体 F 的单克隆抗体和 IVIG IVIG 的作用依赖于抑制性受体 F

(5) IVIG 利用 Fc 片段与巨噬细胞表面的抑制性受体 F 结合, 抑制巨噬细胞的免疫反应

31. (8 分)

(1) 生产者 热能 自身的生长、发育和繁殖等生命活动

(2) 茎和穗 根

(3) ①信息

②在根中的含量上升, 在茎中的含量下降, 而在叶中的含量无明显变化 (或: 在不同器官中的分配发生变化)

③自然选择决定生物进化的方向, 使生物更好的适应环境

32. (7 分)

(1) ①同种限制性核酸内切酶和 DNA 连接酶 钙离子

② IPTG、X-gal 筛选出导入 pUC18 质粒和重组质粒

③白

(2) 子代 2 子代 3