

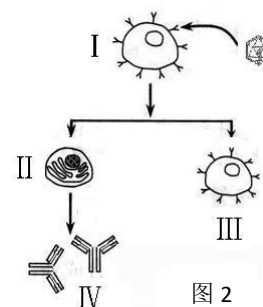


7. B 淋巴细胞经抗原刺激后增殖并分化成浆细胞和记忆 B 细胞; T 淋巴细胞经抗原刺激后直接参与消灭抗原细胞或病原体。这两大类淋巴细胞被抗原激活的机理是 ( )

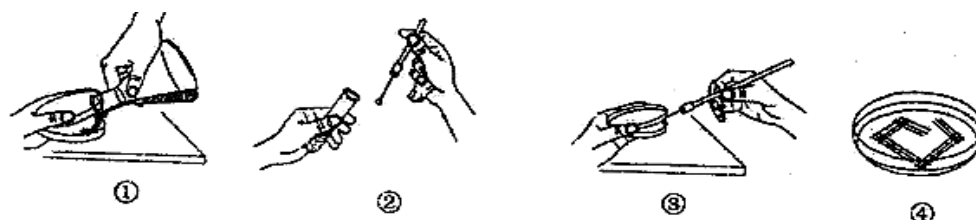
A. 淋巴细胞对抗原分子或病原体的吞噬行为  
B. 淋巴细胞表面受体对抗原分子的特异性识别  
C. 淋巴细胞膜与糖脂类抗原分子之间的融合作用  
D. B 细胞抗体或 T 细胞淋巴因子对抗原分子的特异性结合

8. 寨卡病毒病是通过伊蚊传播的一种疾病。图 2 表示寨卡病毒进入人体后发生的免疫过程 ( I — IV 表示细胞或物质), 下列相关叙述正确的是 ( )

A. 该疾病传播途径为媒介物传播  
B. 该病毒能与 II 发生特异性结合  
C. III 为记忆 B 细胞, 参与体液免疫  
D. IV 的化学本质是多糖



9. 如图为实验室培养和纯化大肠杆菌过程的部分操作示意图, 下列相关叙述正确的是 ( )



A. 步骤①倒平板操作时, 倒好后应立即将其倒过来放置  
B. 步骤②接种环火焰上灼烧后迅速沾取菌液后平板划线  
C. 步骤③多个方向划线, 使接种物逐渐稀释, 培养后出现单个菌落  
D. 步骤④培养箱培养后可用来对 X 细菌进行计数

10. 在微生物的实验室培养中, 下列哪项操作不需要在无菌条件下进行 ( )

A. 配制培养基      B. 倒平板      C. 接种      D. 菌液稀释

11. 下列有关微生物培养的叙述, 错误的是 ( )

A. 测定土壤样品中的细菌数目, 常用稀释涂布平板法进行菌落计数  
B. 在对微生物进行培养前, 需要对微生物和各玻璃器皿进行灭菌  
C. 扩增微生物常用液体培养基而分离纯化微生物常用固体培养基  
D. 分离能分解尿素的细菌, 要以尿素作为培养基中唯一的氮源

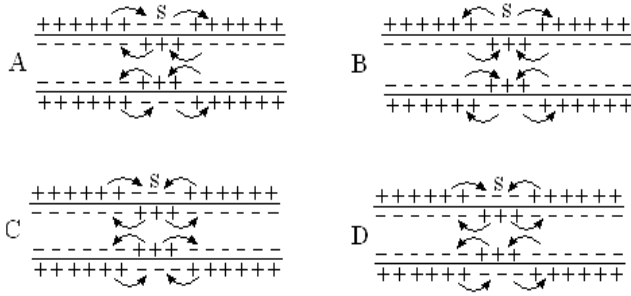
12. 一只狗正在进食, 听到枪声后立即停止进食, 并兴奋地倒立行走, 对此反射活动的叙述不合理的是 ( )

A. 获取信息的感受器是耳蜗      B. 其结构基础是反射弧  
C. 该反射的中枢在大脑皮层      D. 枪声为非条件刺激

13. 胰高血糖素能促进血糖升高, 主要作用于 ( )

A. 胰岛 B 细胞, 抑制胰岛素分泌      B. 肌肉细胞, 抑制肌糖原合成  
C. 肝细胞, 促进肝糖原分解      D. 肾上腺, 促进肾上腺素分泌

14. 下图表示一段离体神经纤维的 S 点受到刺激而兴奋时，局部电流的传导方向（弯箭头表示膜内、外局部电流的流动方向）。其中正确的是（ ）



15. 图 6 是手碰到钉子后发生缩手反射的示意图。下列叙述正确的是（ ）

- A. 能表示突触结构的是①  
B. ②处兴奋时膜电位表现为外正内负  
C. 刺激②处时，③处可以测到电位变化  
D. 缩手过程中信息仅以化学信号形式传导

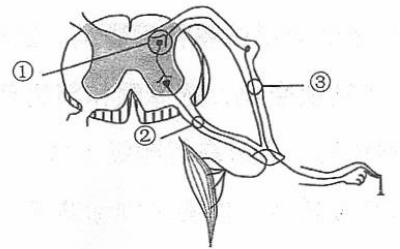


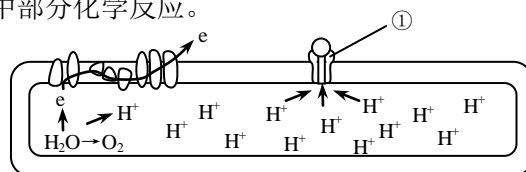
图 6

16. 下列有关血压的叙述，正确的是（ ）
- A. 副交感神经兴奋，血压增高  
B. 在心室收缩的中期动脉血压最高  
C. 血液循环过程中动脉血压与静脉血压一样高  
D. 动脉扩张时测得的血压称舒张压
17. 某同学感冒发热  $39^{\circ}\text{C}$ ，伴有轻度腹泻。与病前相比，此时该同学的生理状况是（ ）
- A. 呼吸、心跳加快，心肌细胞中 ATP 大量积累  
B. 汗液分泌增多，尿量减少，血浆  $\text{Na}^{+}$  浓度降低  
C. 甲状腺激素分泌增多，代谢增强，产热增加  
D. 糖原合成增强，脂肪分解加快，尿素合成增多
18. 下列关于酶工程的叙述，正确的是（ ）
- A. 酶的分离提纯要依次经过过滤、层析、沉淀、提纯等步骤  
B. 酶制剂中的酶可用化学方法人工合成  
C. 酶的固定是酶分离纯化的常用方法  
D. 酶的分离、提纯和固定化的过程中要保持酶的活力
19. 人肝细胞合成的糖原储存在细胞内，合成的脂肪不储存在细胞内，而是以 VLDL 形式分泌出细胞外。下列叙述正确的是（ ）
- A. VLDL 的合成与核糖体无关  
B. VLDL 以自由扩散方式分泌出细胞外  
C. 肝细胞内糖原的合成与分解可影响血糖平衡  
D. VLDL 有双层磷脂分子层
20. 以下对人体内有氧呼吸和无氧呼吸生理活动的叙述中，正确的是（ ）
- A. 都产生二氧化碳  
B. 不可以同时进行  
C. 产生的能量不同  
D. 中间产物都相同

## 二、综合题（共 60 分）

### （一）回答下列有关植物光合作用问题。（12 分）

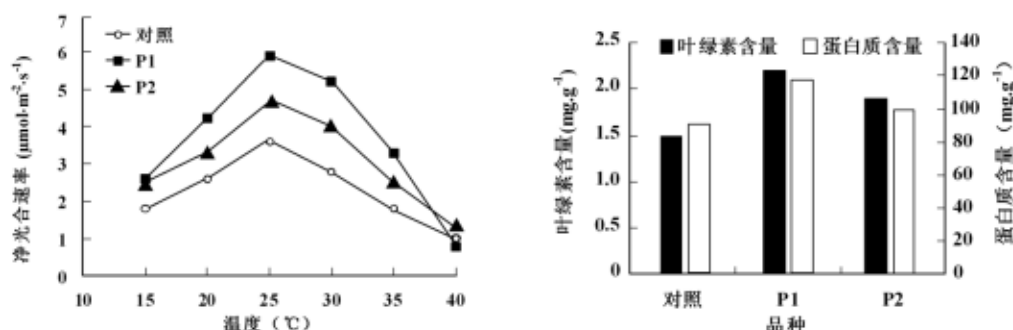
下图显示光合作用中部分化学反应。



21. 图示反应属于光合作用的\_\_\_\_\_阶段。在此阶段内，高能电子  $e^-$  的来源是\_\_\_\_\_，最终接受  $e^-$  的物质是\_\_\_\_\_。

22. 实验室中可用\_\_\_\_\_提取叶绿体中的色素，其中叶绿素主要吸收\_\_\_\_\_光。

为了研究 2 个新品种 P1、P2 幼苗的光合作用特性，研究人员分别测定了新育品种与原种（对照）叶片的净光合速率、蛋白质含量和叶绿素含量，结果如下图所示。



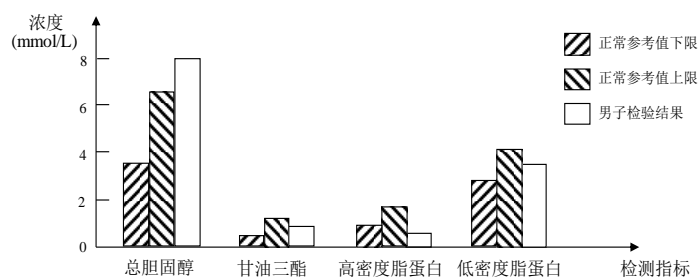
23. 图中的净光合速率是采用叶龄一致的叶片，在\_\_\_\_\_相同的实验条件下，测得的单位时间、单位叶面积氧气的释放量。真正的光合速率应\_\_\_\_\_（大于/小于/等于）图中的测量值。

24. 由图可知，P1 的叶片光合作用能力最强，其主要原因可能是\_\_\_\_\_。

25. 据图比较 P1 与原种（对照）叶片的净光合速率变化趋势的异同点

### （二）回答下列有关内环境稳态的问题（12 分）

下图为血脂正常参考值和某男子的血脂检验结果。



26. 据图中信息可以判定该男子患\_\_\_\_\_（选择），

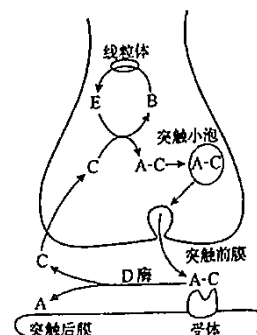
- A. 单纯性高胆固醇血症      B. 单纯性高甘油三酯血症  
C. 两者兼有的血脂代谢紊乱      D. 糖尿病

运用图中数据和所学知识分析该男子患此病的原因是\_\_\_\_\_。

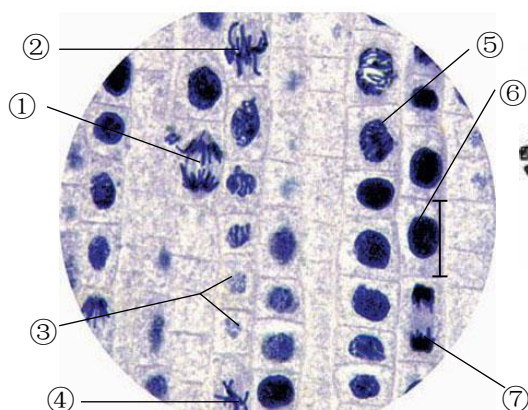
- A. 肾上腺皮质激素                      B. 肾上腺素  
C. 胰岛素                                  D. 胰高血糖素

28. 图中 A-C 表示乙酰胆碱, 在其合成时, 能循环利用的物质是 (填“A”“C”或“E”)。

30. 若由于某种原因使 D 酶失活, 则突触后神经元会表现为持续



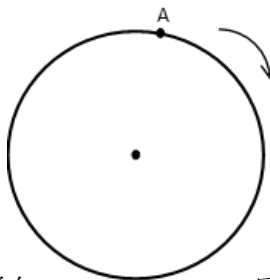
某学生利用显微镜观察研究吊兰根尖细胞的有丝分裂过程。图 13 是 400 倍下观察到的一个视野，其中编号①—⑦表示细胞。图 14 是细胞分裂过程中染色质与染色体的周期性变化。表 3 是 4 个视野中各时期细胞数量的统计情况。（[ ] 中填编号，      中填文字）

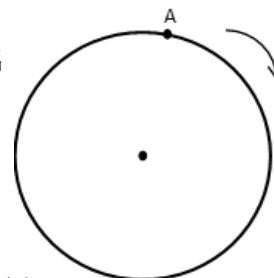


The diagram shows a clockwise cycle of five stages of a cell cycle, labeled a through e. Stage 'a' shows two sister chromatids. Stage 'b' shows a single-chromatid chromosome. Stage 'c' shows a single-chromatid chromosome with a different shape. Stage 'd' shows a single-chromatid chromosome with a different shape. Stage 'e' shows two sister chromatids, similar to stage 'a'.

	细胞数				
	间期	前期	中期	后期	末期
视野1	165	15	4	2	9
视野2	128	7	1	0	3
视野3	185	11	2	2	7
视野4	161	8	1	2	5
各期细胞数总计	639	41	8	6	24
$\frac{\text{各期细胞数}}{\text{总细胞数}} \%$	89.0	5.7	1.1	0.9	3.3

表3

31. 图 13 中属于后期的细胞是[        ],
32. 据表 3 分析, 图 14 中 a—e 各状态持续时间最短的是[        ], 判断依据是\_\_\_\_\_
33. 根据表 3 数据, 绘出吊兰根尖细胞的细胞周期图, 并在图中标出各时期名称。(图中 A 表示细胞周期的起点)
34. 图 14 中染色体从 a 到 b 的过程发生在\_\_\_\_\_期, 此时细胞中其他的动态变化有\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ (至少答两点)。
35. 研究发现在染色质的周期性变化过程中, 细胞内会伴随着某些蛋白\_\_\_\_\_质的周期性合成和降解, 例如 SPF 蛋白在 b→c 过程中含量升高, 推测 SPF 蛋白可能与\_\_\_\_\_ (过程) 有关。
- 



(四) 回答有关生物工程的问题。(12 分)

下表是几种限制酶识别序列及其切割位点,图 1、图 2 中标注了相关限制酶的酶切位点。

限制酶	<i>Bam</i> H I	<i>Bcl</i> I	<i>Sau</i> 3A I	<i>Hind</i> III
识别序列及切割位点	G↓GATC C C CTAG↑G	T↓GATC A A CTAG↑T	↓GATC CTAG↑	A↓AGCT T T TCGA↑A

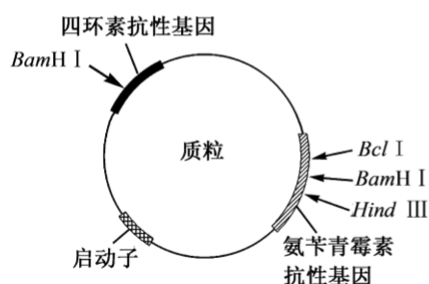


图 1

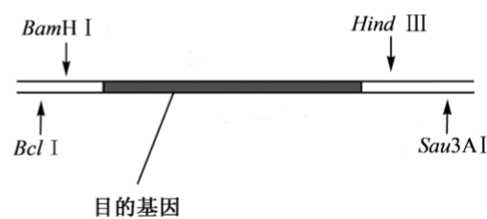


图 2

36. 用图中质粒和目的基因构建重组质粒,应选用\_\_\_\_\_两种限制酶切割。
37. 为了筛选出转入了重组质粒的大肠杆菌,某同学分别配制了 A、B 两种培养基,得到了图 3 的结果,推测 A 培养基是在通用培养基的基础上添加了\_\_\_\_\_,应该选择\_\_\_\_\_菌落扩大培养,获得转基因的大肠杆菌。
38. 若 *Bam*H I 酶切的 DNA 末端与 *Bcl* I 酶切的 DNA 末端连接,请写出连接部位的 6 个碱基对序列\_\_\_\_\_,对于该部位,这两种酶\_\_\_\_\_ (填“都能”、“都不能”或“只有一种能”)切开。
39. 医学上还利用生物工程技术将小鼠骨髓瘤细胞与一种 B 淋巴细胞融合,融合后细胞经培养可产生单克隆抗体,其理论依据有\_\_\_\_\_。(多选)
- A. 骨髓瘤细胞可以产生抗体,但不能无限增殖
  - B. 骨髓瘤细胞可以无限增殖,但不能产生抗体
  - C. B 淋巴细胞可以产生抗体,但不能无限增殖
  - D. B 淋巴细胞只有与骨髓瘤细胞融合才能产生抗体

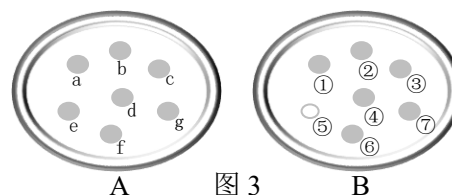
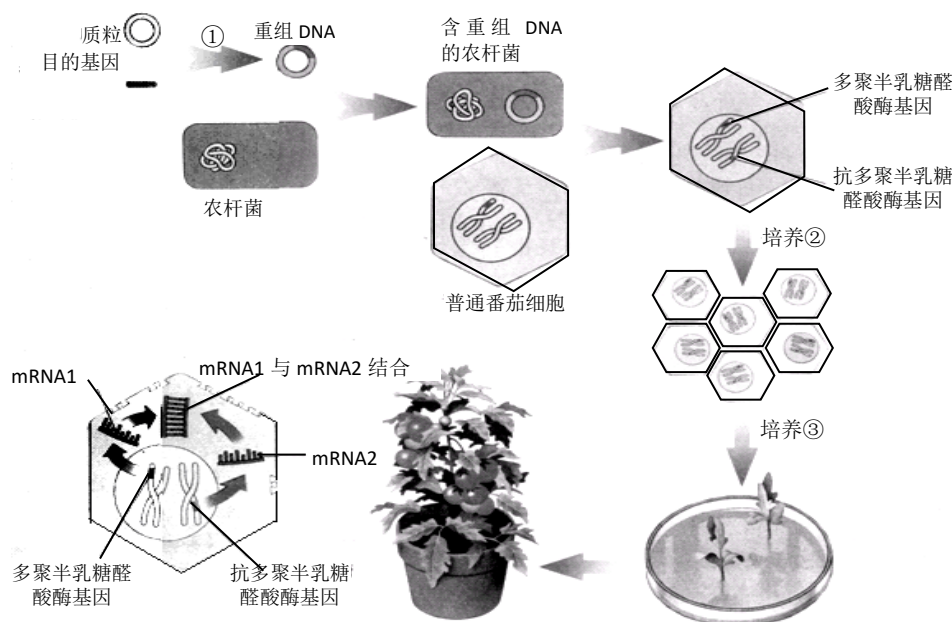


图 3

（五）回答有关生物工程的问题。（12 分）

普通番茄细胞含有多聚半乳糖醛酸酶，该酶能破坏细胞壁，使番茄软化，不耐贮藏。为满足人们的生产生活需要，科学家们通过转基因技术，将目的基因通过农杆菌转移至植物细胞，培育出了抗软化、保鲜时间长的番茄新品种。（操作流程如图）请回答：



番茄抗软化过程培育示意

40. 过程①需要的工具酶有\_\_\_\_\_。
41. 上述基因工程中，目的基因是\_\_\_\_\_，受体细胞是\_\_\_\_\_，该基因工程属于\_\_\_\_\_（动物基因工程/植物基因工程/微生物基因工程）。
42. 由于目的基因通过农杆菌转移至植物细胞的成功率低，所以通常需要进行\_\_\_\_\_操作。
43. 图示中，成功导入目的基因的植物细胞一般需要通过\_\_\_\_\_技术，培育成能表现新性状的植株。图中培养③属于该技术中的\_\_\_\_\_阶段。
44. 请据图分析转基因番茄抗软化的分子机制：\_\_\_\_\_
45. 虽然通过转基因技术获得了番茄的新品种，但转基因技术的安全性问题也一直备受关注，下列担忧合理的是\_\_\_\_\_。（多选）
  - A. 转基因番茄的大规模种植可能会降低了番茄的遗传多样性
  - B. 转基因番茄中可能含有致敏物质会影响人类的健康
  - C. 转基因番茄中的外源基因可能会整合到人的基因组中改变人的遗传信息
  - D. 转基因番茄可能通过花粉将目的基因传播给其它植物而造成基因扩散