

# 2011 年普通高等院校招生统一考试 生命科学试题（上海卷）

一、单选题（共 60 分，每小题只有一个正确选项）

（一）1 分题（共 6 题）

1. 下列藻类中属于原核生物的是

- A. 伞藻      B. 衣藻      C. 硅藻      D. 颤藻

答案：D

2. 在蝌蚪发育成蛙的过程中，对尾部消失起主要作用的细胞器是

- A. 溶酶体      B. 中心体      C. 线粒体      D. 高尔基体

答案：A

3. 有些人乘车时会感到眩晕和恶心。人耳中与此现象相关的身体平衡感受器是

- A. 耳蜗      B. 前庭器      C. 鼓膜      D. 听小骨

答案：B

4. 下列细胞中，其呼吸过程会产生乙醇的是

- A. 缺氧条件下的马铃薯块茎细胞      B. 剧烈运动时的人骨骼肌细胞  
C. 酸奶生产中的乳酸菌      D. 受涝的植物根细胞

答案：D

5. 登革热是由蚊虫叮咬传播的微生物传染病，该病的传播途径属于

- A. 接触传播      B. 空气传播      C. 病媒传播      D. 媒介物传播

答案：C

6. 人免疫系统中大量合成并分泌抗体的细胞是

- A. 巨噬细胞      B. T 淋巴细胞      C. 致敏 T 细胞      D. 浆细胞

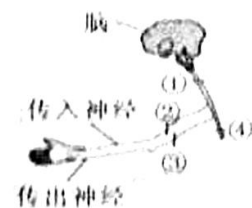
答案：D

（二）2 分题（共 21 题）

7. 右图①~④表示麻醉剂阻断神经冲动传导的可能位置。如果病人有感觉，但手不能动，那么阻断的位置是

- A. ①      B. ②      C. ③      D. ④

答案：C



8. 基因突变在生物进化中起重要作用，下列表述错误的是

- A. A 基因突变为 a 基因，a 基因还可能再突变为 A 基因  
B. A 基因可突变为 A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>……，它们为一组复等位基因  
C. 基因突变大部分是有害的  
D. 基因突变可以改变种群的基因频率

答案：C

9. 科学家从我国腾冲热泉中分离得到一株硫化叶菌，下列关于该菌的表述错误的是

- A. 青霉素不能抑制其细胞壁的合成  
B. 为高温酶的潜在来源  
C. 对其研究有助于了解生命的起源和进化  
D. 无拟核结构

答案：D



10. 右图是人体某细胞内发生的部分代谢途径，下列表述正确的是

- A. 所示的反应类型为氧化分解反应
- B. 该细胞膜上有胰高血糖素受体，但无肾上腺素受体
- C. 脂肪酸需转化为丙酮酸后，才能进入三羧酸循环
- D. 该细胞合成的甘油三脂主要以 VLDL 的形式输送至血液

答案：D

11. 甲状腺的滤泡细胞分泌甲状腺素，C 细胞分泌 32 肽的降钙素，下列表述正确的是

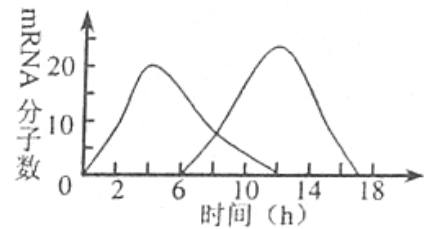
- A. 滤泡细胞和 C 细胞内含有不同的基因
- B. 控制降钙素合成的基因长度至少为 192 对碱基
- C. 在降钙素溶液中加入适量的双缩脲试剂，溶液呈橘红色

答案：D

D. 滤泡细胞和 C 细胞内 RNA 种类不同

12. 右图表示两基因转录的 mRNA 分子数在同一细胞内随时间变化的规律。若两种 mRNA 自形成至翻译结束的时间相等，两基因首次表达的产物共存至少需要（不考虑蛋白质降解）

- A. 4h
- B. 6h
- C. 8h
- D. 12h



答案：B

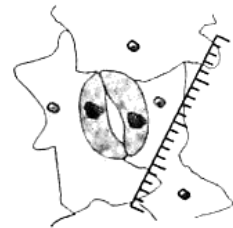
13. 生长在含盐量高、干旱土壤中的盐生植物，通过在液泡中贮存大量的  $\text{Na}^+$  而促进细胞吸收水分，该现象说明液泡内的  $\text{Na}^+$  参与

- A. 调节渗透压
- B. 组成体内化合物
- C. 维持正常 pH
- D. 提供能量

答案：A

14. 右图为测量保卫细胞长度的局部视野，下列表述错误的是

- A. 要测量该细胞的长度，需旋转目镜
- B. 物镜从 10 换为 40，图示测微尺每小格所代表的长度变小
- C. 在不同放大倍数下，图示测微尺每小格的实际长度不同
- D. 若视野中物像不清晰，会造成测量误差



答案：C

15. 关于哺乳动物细胞体外培养的难易程度，下列表述正确的是

- A. 乳腺癌细胞易于乳腺细胞，胚胎细胞易于脂肪细胞
- B. 乳腺细胞易于乳腺癌细胞，胚胎细胞易于脂肪细胞
- C. 乳腺细胞易于乳腺癌细胞，脂肪细胞易于胚胎细胞
- D. 乳腺癌细胞易于乳腺细胞，脂肪细胞易于胚胎细胞

答案：A

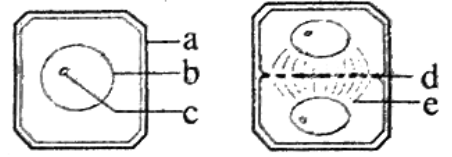
16. 在一个细胞周期中，DNA 复制过程中的解旋发生在

- A. 两条 DNA 母链之间
- B. DNA 子链与其互补的母链之间
- C. 两条 DNA 子链之间
- D. DNA 子链与其非互补母链之间

答案：A

17. 右图为同一植物处在有丝分裂两个不同时期的模式图，下列表述错误的是

- A. a 结构主要由纤维素和果胶组成
- B. b 表示细胞膜，c 表示细胞核
- C. d 结构的形成需要高尔基体的参与
- D. e 的蛋白质成分是在 G<sub>2</sub> 期合成的



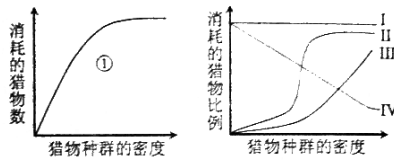
答案：B

18. 人工免疫时常将经过理化方法杀死的病原微生物作为疫苗，这表明抗原刺激免疫系统的决定因素在于

- A. 抗原细胞的完整性
- B. 病原微生物的活性
- C. 抗原空间结构的正确性
- D. 病原微生物感染的特异性

答案：C

19. 某类捕食者消耗的猎物数量与猎物种群密度的关系如右图曲线①，能反映这类捕食者消耗的猎物比例与猎物种群密度关系的曲线是



- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

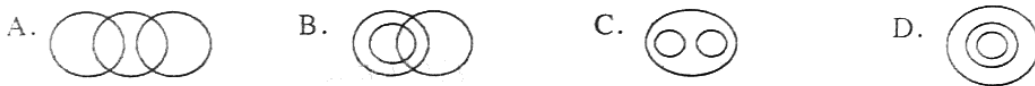
答案：D

20. 原核生物的 mRNA 通常在转录完成之前便可启动蛋白质的翻译，但真核生物的核基因必须在 mRNA 形成之后才能翻译蛋白质，针对这一差异的合理解释是

- A. 原核生物的 tRNA 合成无需基因指导
- B. 真核生物 tRNA 呈三叶草结构
- C. 真核生物的核糖体可进入细胞核
- D. 原核生物的核糖体可以靠近 DNA

答案：D

21. 就物质属性而言，蛋白质、抗原和多糖三者之间的关系是



答案：A

22. 下列关于植物组织培养的表述，错误的是

- A. 外植体可以来自于植物的任何细胞
- B. 培养应在无菌条件下进行
- C. 以花粉作为外植体可得到单倍体植株
- D. 不同阶段的培养基中细胞分裂素和生长素的比例不同

答案：A

23. 将等量甲、乙两种植物的不同器官在不同颜色的光下照

植物	器官	光的颜色	温度	O <sub>2</sub> 增加量
甲	叶	红	22℃	120 mL
甲	叶	绿	22℃	15 mL
甲	根	红	22℃	0 mL
乙	叶	红	22℃	80 mL
乙	叶	绿	22℃	10 mL

8 小时，测得的数据见右表。据表分析，决定光合作用是否发生的因素是

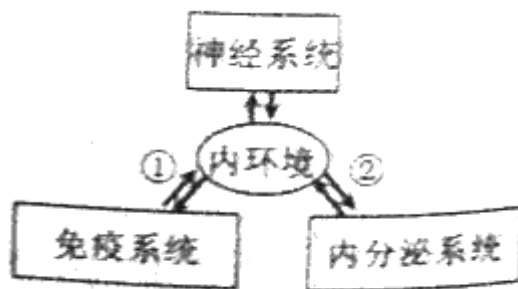
- A. 植物种类
- B. 光的颜色
- C. 温度
- D. 植物器官

答案：D

24. 在孟德尔两对相对性状杂交实验中，F1 黄色圆粒豌豆 (YyRr) 自交产生 F2。下列表述正确的是

- A. F1 产生 4 个配子，比例为 1: 1: 1: 1
- B. F1 产生基因型 YR 的卵和基因型 YR 的精子数量之比为 1: 1
- C. 基因自由组合定律是指 F1 产生的 4 种类型的精子和卵可以自由组合
- D. F1 产生的精子中，基因型为 YR 和基因型为 yr 的比例为 1: 1

答案：D



25. 右图表示内环境稳态的部分调节机制。下列表述错误的是

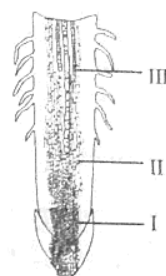
- A. 若①表示免疫分子，则①包括抗体、淋巴因子等
- B. 内环境稳态的调节机制有神经和体液调节等
- C. 寒冷时，控制骨骼肌不自主战栗的神经中枢是大脑皮质的身体感觉中枢
- D. 若②表示促甲状腺激素，则的分泌量不仅仅受甲状腺素的调节

答案：C

26. 右图中 I、II、III 表示幼苗根尖三个不同区域，下列表述正确的是

- A. 区域 I 的细胞经历伸长生长即可形成区域的细胞
- B. 区域 I 的细胞能合成生长素，促进区域细胞的伸长生长
- C. 区域 III 的细胞大部分处于分裂间期
- D. 若外界溶液浓度较低，区域 I 的细胞主要通过渗透作用吸水

答案：B



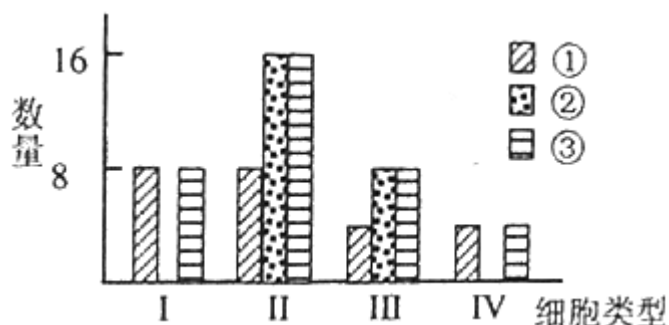
27. 某双链 DNA 分子含有 400 个碱基，其中一条链上 A: T: G: C=1: 2: 3: 4。下列表述错误的是

- A. 该 DNA 分子的一个碱基改变，不一定会引起子代性状的变化
- B. 该 DNA 分子连续复制两次，需要游离的腺嘌呤脱氧核苷酸 120 个
- C. 该 DNA 分子中 4 种碱基的比例为 A: T: G: C=3: 3: 7: 7
- D. 该 DNA 分子中的碱基排列方式共有  $4^{200}$  种

答案：B

(三) 3 分题 (共 4 题)

28. 右图表示雄果蝇进行某种细胞分裂时，处于四个不同阶段的细胞 (I—IV) 中遗传物质或其载体 (①—③) 的数量。下列表述与图中信息相符的是



- A. II 所处阶段发生基因自由组合      B. III 代表初级精母细胞  
 C. ②代表染色体      D. I—IV 中的数量比是 2: 4: 4: 1

答案: A

29. HDL 将外周组织中多余的胆固醇运送到肝细胞进行加工, 下列表述正确的是

- A. HDL 的外层是磷脂双分子层  
 B. HDL 进入肝细胞无需直接穿过磷脂双分子层, 但需 ATP 供能  
 C. 胆固醇以 HDL 的形式存在, 血液中 HDL 过高会引起动脉粥样硬化  
 D. HDL 进入肝细胞后被内质网小囊泡消化, 血胆固醇含量降低

答案: B

30. 某种植物的花色受一组复等位基因的控制, 纯合子和杂合子的表现型如右表, 若  $W^P W^S$  与  $W^S w$  杂交, 子代表现型的种类及比例分别是

纯合子		杂合子	
$WW$	红色	$W$ 与任一等位基因	红色
$ww$	纯白色	$W^P$ 与 $W^S$ 、 $w$	红斑白花
$W^S W^S$	红条白花	$W^S w$	红条白花
$W^P W^P$	红斑白花		

- A. 3 种, 2: 1: 1      B. 4 种, 1: 1: 1: 1  
 C. 2 种, 1: 1      D. 2 种, 3: 1

答案: C

31. 小麦麦穗基部离地的高度受四对基因控制, 这四对基因分别位于四对同源染色体上。每个基因对高度的增加效应相同且具叠加性。将麦穗离地 27cm 的  $mmnnuuvv$  和离地 99cm 的  $MMNNUUVV$  杂交得到 F1, 再用 F1 代与甲植株杂交, 产生 F2 代的麦穗离地高度范围是 36-90cm, 则甲植株可能的基因型为

- A.  $MmNnUuVv$       B.  $mmNNUuVv$       C.  $mmnnUuVV$       D.  $mmNnUuVv$

答案: B

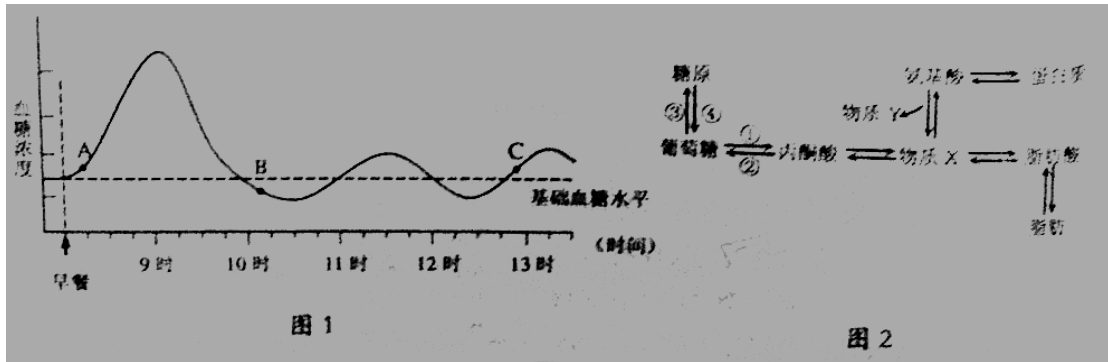
## 二、综合题 (共 90 分)

(四) 回答下列关于人体代谢和激素调节的问题。(10 分)

32. 在人体内, 糖原、脂肪和蛋白质彻底氧化分解后, 产生的共同最终产物是\_\_\_\_\_。

答案:  $H_2O$ 、 $CO_2$  (1 分)

下图 1 为某健康人的血糖变化情况, 此人在 13 时前仅进了早餐; 图 2 为人体细胞内三大营养物质的转换简图。据图回答。



33. 在图 1 中 A 点, 体内\_\_\_\_\_细胞分泌的\_\_\_\_\_增加, 使图 2 中\_\_\_\_\_过程加快 (填写序号); 在 B 点, 体内分泌的\_\_\_\_\_增加。这两种激素通过\_\_\_\_\_到达靶器官, 其作用相互\_\_\_\_\_。

答案: 6 分 (每空 1 分) 胰岛 B、 胰岛素、 ①③、 胰高血糖素、 血液循环拮抗/制约

34. 在图 1 中 C 点时, 为维持血糖水平, 人体细胞内的\_\_\_\_\_开始分解。

答案: 1 分 脂肪

35. 图 2 中的物质 X 是指\_\_\_\_\_, 物质 Y 是指\_\_\_\_\_。

答案: 2 分 二碳化合物 尿素/尿酸

(五) 回答下列关于微生物和酶的问题。(10 分)

环境污染物质多聚苯难以降解, 研究发现联苯降解菌内的联苯水解酶是催化多聚联苯降解的关键酶。

36. 下列培养基中能有效分离联苯降解菌的是\_\_\_\_\_, 原因是\_\_\_\_\_。

A 培养基 (g/L): 某生长因子 2.0, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>2.0, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>3.0, MgSO<sub>4</sub>1.0, pH7.4, 多聚联苯 50mL

B 培养基 (g/L): 牛肉膏 10.0, 蛋白胨 20.0, 葡萄糖 20.0, NaCl5.0, pH7.4

C 培养基 (g/L): 某生长因子 2.0, 淀粉 20.0, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>32.5, MgCl<sub>2</sub>20.5, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>3.0, 多聚联苯 50mL, pH7.4,

进一步研究发现, 不同的金属离子对联苯水解酶的活性有一定影响, 结果见下表:

答案: 2 分 A 该培养基中有多聚联苯为唯一碳源

37. 依据表中结果, 金属离子\_\_\_\_\_对该酶的活性有一定的促进作用。金属离子对酶的活性有促进或抑制作用, 可能的原因是\_\_\_\_\_。

金属离子 (mmol/L)	相对活性 (%)
对照组	100
Mn <sup>2+</sup>	123
Co <sup>2+</sup>	79
Mg <sup>2+</sup>	74

答案: 3 分 Mn<sup>2+</sup> 金属离子与酶结合可以改变酶的空间结构

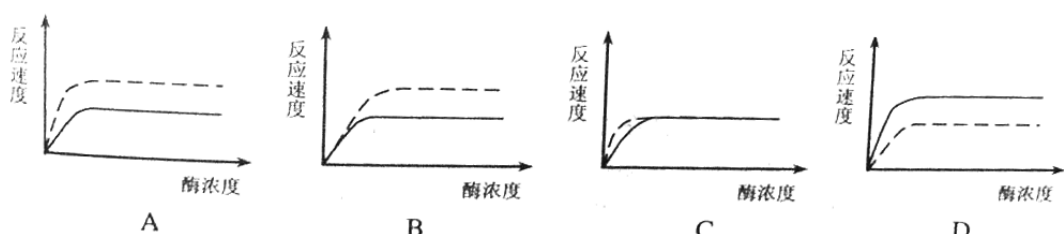
38. 通过酶工程可将联苯水解酶用于生产实践。酶工程通常包括酶的生产、\_\_\_\_\_、酶的固定化和酶的应用等方面。

酶固定化的好处是\_\_\_\_\_。

答案: 2 分 酶的分离纯化 便于重复利用, 能连续进行反应

39. 下图实线表示联苯水解酶催化的反应速率与酶浓度的关系, 虚线表示在其他条件不变的情况下, 底物浓度增加一倍, 反应速度与酶浓度的关系, 能正确表示两者关系的是\_\_\_\_\_。

答案: 1 分 B



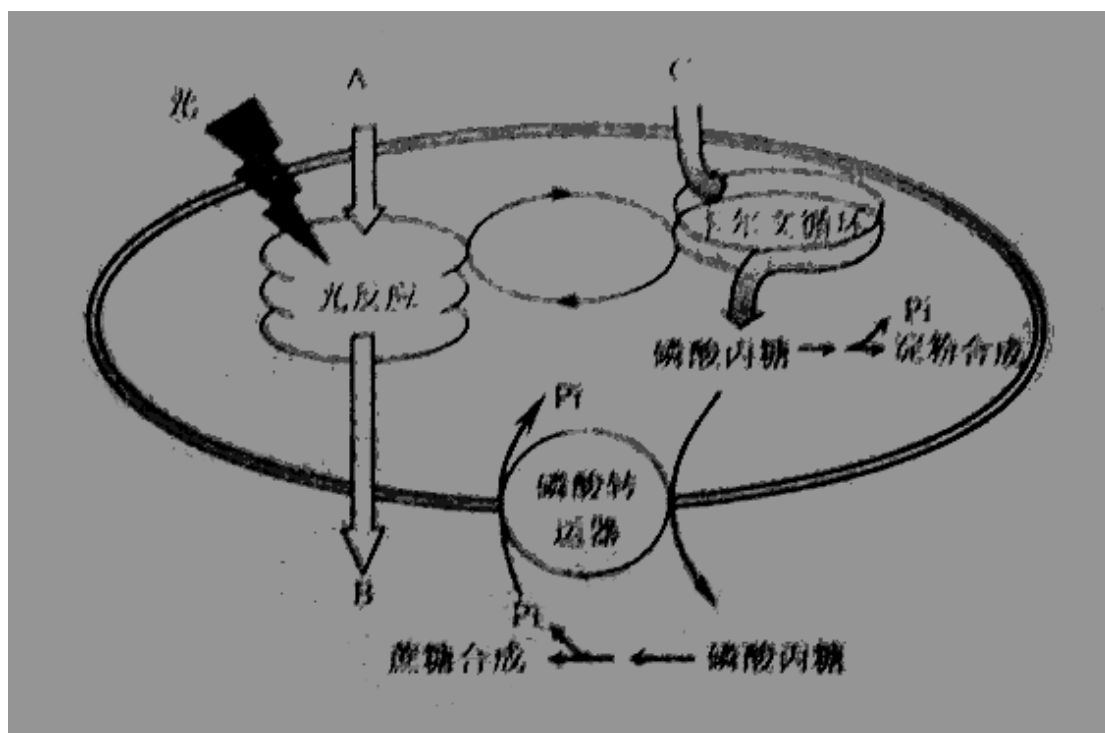


40. 红球菌和假单胞菌都能降解多聚联苯, 便研究发现以每克菌体计算, 两种菌降解多聚联苯的能力有所不同, 对此现象合理的假设是\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_。

答案: 2分 两种菌内酶量为同 两种菌内酶基因的结构(酶结构)不同

(六) 回答下列有关光合作用的问题。(12分)

叶绿体内进行的光合作用过程如右图所示。磷酸转运器是叶绿体膜上的重要蛋白质。在有光条件下, 磷酸转运器将卡尔文循环产生的磷酸丙糖不断运至细胞质用于蔗糖合成, 同时将释放的  $P_i$  运至叶绿体基质。



41. 叶绿体的大小、数目随植物生存环境的不同而不同。试比较生活在向阳处与背阴处的同种植物叶绿体的大小和数目: \_\_\_\_\_

答案: 向阳处植物叶绿体小且数目多/背阴处植物叶绿体大且数目少(叶绿体的大小或数目答出一方面即可)(1分)

42. 图中物质 B 的名称是\_\_\_\_\_。

答案:  $O_2$  (1分)

43. 据图分析, 若磷酸转运器的活性受抑制, 则卡尔文循环会被\_\_\_\_\_, 可能的机制是\_\_\_\_\_。

答案: 抑制(1分) 磷酸转运器的活性受抑制, 叶绿体内磷酸丙糖浓度增加; 从叶绿体外转运进的磷酸减少; 淀粉积累; 均会抑制卡尔文循环(3分)

当植物光合作用吸收的  $CO_2$  量与呼吸作用释放的  $CO_2$  量相等时, 环境中的  $CO_2$  浓度为  $CO_2$  补偿点;  $CO_2$  达到一定浓度时, 光合速率不同增加, 此时的  $CO_2$  浓度为  $CO_2$  饱和点。育种专家测定了 22 时, 某作物 A、B 两个品种在不同  $CO_2$  浓度下的  $CO_2$  吸收量, 以及黑暗条件下的  $CO_2$  释放量, 结果如下表。

	CO <sub>2</sub> 补偿点 (mmol/mol)	CO <sub>2</sub> 饱和点 (mmol/mol)	CO <sub>2</sub> 饱和点时 CO <sub>2</sub> 吸收量 [mmol/(m <sup>2</sup> ·h)]	黑暗条件下 CO <sub>2</sub> 释放量 [mmol/(m <sup>2</sup> ·h)]
A 品种	0.06	1.06	115.20	72.00
B 品种	0.05	1.13	86.40	39.60

44. CO<sub>2</sub> 饱和点时，A 品种的总光合速率为\_\_\_\_\_mmol/ (m<sup>2</sup>h)。

答案： 187.20 (1分)

45. 若环境中的 CO<sub>2</sub> 浓度保持在 CO<sub>2</sub> 饱和点，先光照 14 小时，再黑暗 10 小时，则一天中 A 品种积累的葡萄糖比 B 品种多\_\_\_\_\_mg/m<sup>2</sup>。(相对原子量：C—12, O—16, H—1)

答案： 2376 (1分)

46. 若其他条件不变，温度上升至 27℃，CO<sub>2</sub> 补偿点将\_\_\_\_\_，原因是\_\_\_\_\_。

答案： 升高 (1分) 温度上升，呼吸作用和光合作用都增强，CO<sub>2</sub> 补偿点升高 (2分)

(七) 回答下列有关神经调节的问题。(9分)

47. 反射是人体神经调节的基本方式。在血压调节反射中，当血压升高时，主动脉和颈动脉管壁上的\_\_\_\_\_传入冲动的频率增高，到达心血管中枢后，\_\_\_\_\_神经兴奋，血压下降。

答案： 压力感受器 (1分) 副交感 (1分)

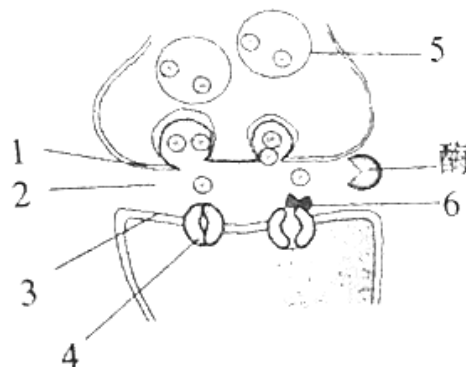
48. 右表是哺乳动物神经元内外两种主要阳离子的浓度。a、b 代表的离子分别是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。从细胞膜的结构分析，维持这种离子浓度不均匀分布的机制是\_\_\_\_\_。

离子	神经元内	神经元外
a	5-15 mmol/L	145 mmol/L
b	140 mmol/L	5 mmol/L

答案： Na<sup>+</sup> (1分) K<sup>+</sup> (1分)

Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>通过细胞膜上的 Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>运输载体，以主动运输方式进出细胞 (1分)

49. 某些药物能特异地抑制神经递质降解酶的活性。当这类药物作用时，右图中 [ ] \_\_\_\_\_内的神经递质因不被分解而浓度持续升高，并与 [ ] \_\_\_\_\_持续结合，导致突触后膜持续兴奋 (方框内填图中编号，横线上填文字)。



答案：【2】突触间隙 (1分) 【6】受体 (1分)

50. 若在离肌肉 5mm 和 50mm 的神经纤维上分别给予电刺激，肌肉将分别在 3.5ms 和 5.0ms 后收缩，则兴奋沿神经纤维的传导速度是\_\_\_\_\_mm/ms。

答案： 30 (2分)

(八) 回答下列有关生物进化和生物多样性的问题。(9分)

51. 现代综合进化理论认为生物进化的基本单位是\_\_\_\_\_。

答案： 种群 (1分)

材料一：某种蛾易被蝙蝠捕食，千百万年之后，此种蛾中的一部分当感受到蝙蝠的超声波时，



便会运用复杂的飞行模式，逃脱危险，其身体也发生了一些其他改变。当人工使变化后的蛾与祖先蛾交配后，产出的受精卵不具有生命力。

材料二：蛙是幼体生活于水中，成体可生活于水中或陆地的动物。由于剧烈的地质变化，使某种蛙生活的水体分开，蛙被隔离为两个种群。千百万年之后，这两个种群不能自然交配。依据以上材料，回答下列问题。

52. 这两则材料中发生的相似事件是\_\_\_\_\_。

- A. 适应辐射
- B. 地理隔离
- C. 生存竞争
- D. 生殖隔离

答案：D（2分）

53. 在材料一中，蛾复杂飞行模式的形成是\_\_\_\_\_的结果。

答案：自然选择/适者生存（1分）

54. 在材料二中，若发生剧烈地质变化后，其中一个蛙种群生活的水体逐渐干涸，种群中个体数减少，导致该种群的\_\_\_\_\_变小。

右表为V基因在种群A和B中的基因型个体数。

基因型	A种群(个)	B种群(个)
$V^aV^b$	200	0
$V^aV^a$	50	120
$V^bV^c$	100	200
$V^cV^c$	150	50
$V^aV^c$	100	80

答案：基因库（1分）

55. 计算  $V^a$  在 A 种群中的频率\_\_\_\_\_。

答案：33%（2分）

56. 就 V 基因而言，比较 A 种群和 B 种群的遗传多样性，并利用表中数据陈述判断依据\_\_\_\_\_。

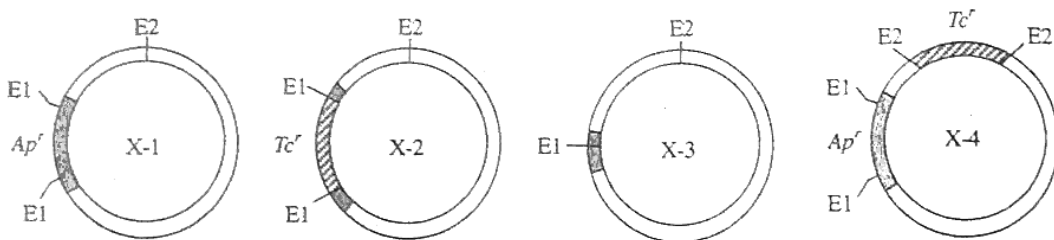
答案：A 种群的遗传多样性高于 B 种群（1分），A 种群基因型为 5 种，B 种群基因型为 4 种/A 种群基因型多于 B 种群基因型（1分）

（九）回答下列有关基因工程的问题。（10分）

57. 基因工程中使用的限制酶，其特点是\_\_\_\_\_。

答案：特异性地识别和切割 DNA（1分）

下图四种质粒含有 E1 和 E2 两种限制酶的识别， $Ap^r$  表示抗青霉素的抗性基因， $Tc^r$  表示抗四环素的抗性基因。



58. 将两端用 E1 切开的  $Tc^r$  基因与用 E1 切开的质粒 X-1 混合连接，连接后获得的质粒类型有\_\_\_\_\_。（可多选）

- A. X-1
- B. X-2
- C. X-3
- D. X-4

答案：ABC（2分）

59. 若将上图所示 X-1、X-2、X-3、X-4 四种质粒导入大肠杆菌，然后分别涂布在含

有青霉素或四环素的两种培养基上。在这两种培养上均不能生长的大肠杆菌细胞类型有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

答案：无质粒细胞（1分） 含X-3的细胞（1分）

60. 如果X-1用E1酶切，产生850对碱基和3550对碱基两种片段：那么质粒X-2（Tc<sup>r</sup>基因的长度为1200对碱基）用E2酶切后的片段长度为\_\_\_\_\_对碱基。

答案：4750（2分）

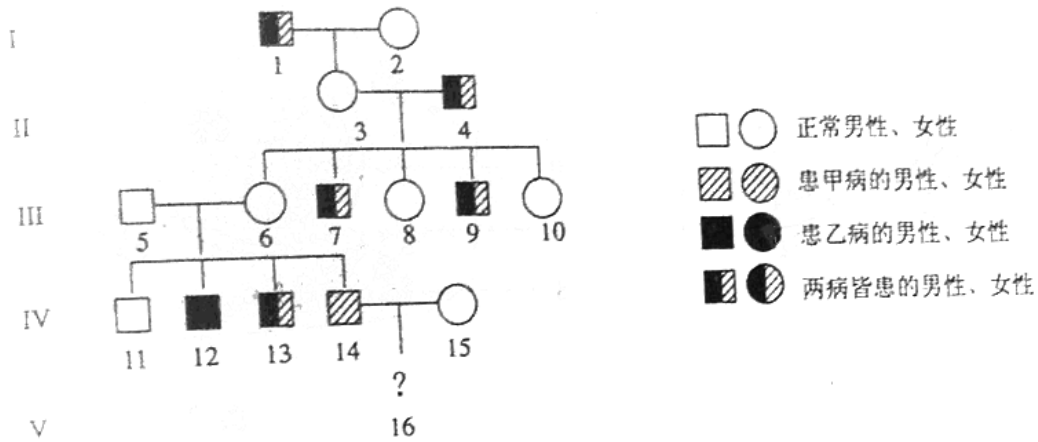
61. 若将外源的Tc<sup>r</sup>基因两端用E2切开，再与用E2切开的X-1混合连接，并导入大肠杆菌细胞，结果显示，含X-4的细胞数与含X-1的细胞数之比为13，增大DNA连接酶用量能否提高上述比值？\_\_\_\_\_。

原因是\_\_\_\_\_。

答案：不能（1分） DNA连接酶对DNA片段没有选择性/两段DNA末端相同（1分）

（十）分析有关遗传病的资料，回答问题。（12分）

下图为某家族的遗传系谱图，I-1同时患有甲病（A-a）和乙病（B-b）。已知III-5没有携带这两种病的致病基因。



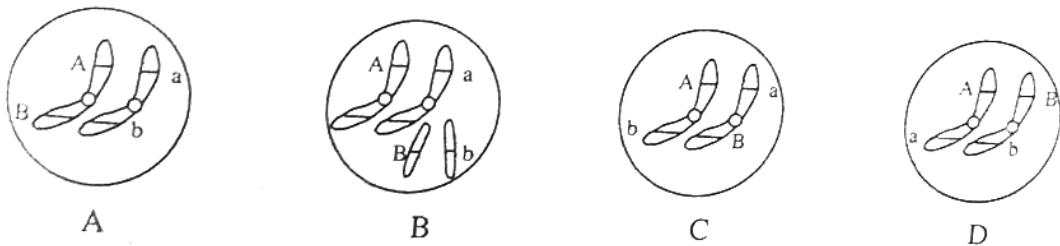
62. 如果只考虑甲种遗传病，III-6的基因型：\_\_\_\_\_，A和a的传递遵循\_\_\_\_\_定律。假设该地区正常女性中甲病基因携带者概率为0.2，若IV-14和IV-15婚配，出生的V-16为男孩，患病的概率是\_\_\_\_\_。

答案：X<sup>A</sup>X<sup>a</sup>（1分） 基因的分离（1分） 10%（2分）

63. 如果只考虑乙种遗传病，IV-12的基因型：\_\_\_\_\_。

答案：X<sup>b</sup>Y（1分）

64. III-6的基因型可以用下列图中的\_\_\_\_\_表示；A-a和B-b两对基因的传递遵循\_\_\_\_\_定律。



答案：A（1分） 基因的连锁和交换

65. 若II-3和II-4再生一个男孩,同时患两种病的概率比仅患甲病的概率\_\_\_\_\_ ,原因是\_\_\_\_\_。

答案:高 (1分)

II-3的基因型为  $\frac{A B}{a b}$  ,她产生  $\frac{a b}{a b}$  配子的概率高于  $\frac{a B}{a b}$  的概率 (2分)

66. 若III-5和III-6生出与IV-13表现型相同孩子的概率为m,则他们生出与IV-14表现型相同孩子的概率为\_\_\_\_\_。

答案:  $\frac{1-4m}{4}$  (2分)

(十一) 回答下列有关细胞与细胞周期的问题。(8分)

图1为细胞周期的模式图,图2为动物细胞的亚显微结构模式图。据图回答(方框内填图中的数字,横线上填文字)。

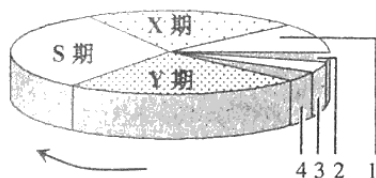


图1

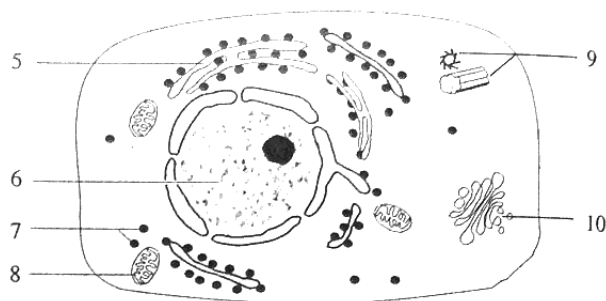


图2

67. 图1中,X期代表\_\_\_\_\_ ;细胞内X期后加倍的细胞器是\_\_\_\_\_ ;诊断因染色体数目变异导致的遗传病时,需选择 [ ] \_\_\_\_\_ 期的细胞,4期末消失的细胞结构有\_\_\_\_\_。

答案: DNA合成后期(G2期) (1分) 中心体 (1分) [2]中 (1分) 核仁、核膜 (1分)

68. 组蛋白是组成染色体的蛋白质。图2中,组蛋白基因表达时,能发生碱基配对的场所是 [ ] \_\_\_\_\_ 和 [ ] \_\_\_\_\_。

答案: [6]细胞核 [7]核糖体

69. 图2中,具有选择透过性膜的结构是\_\_\_\_\_。(可多选)

A. [5] B. [6] C. [7] D. [8] E. [9] F. [10]

答案: ABDF (答全得2分,多答、错答、漏答均不得分)

(十二) 分析有关科学探究的资料,回答问题。(10分)

为研究柳条鱼对水生昆虫捕食的选择性,进行如下探究:

假设:

柳条鱼对实验所选用幼虫无偏好,但对水体表层活动的幼虫具有优先选择性。

实验步骤:

1. 选择在水体表层活动的甲幼虫和乙幼虫,以及在水底部生活的丙幼虫和丁幼虫为代表,作为柳条鱼捕食对象;
2. 在每个水缸1-3中柳条鱼在水表层对幼虫的捕食量,以及水缸4-6中柳条鱼在水底部对幼虫的捕食量。

3. 分别记录水缸 1—3 中柳条鱼在水表层对幼虫的捕食量，以及水缸 4—6 中柳条鱼在水底部对幼虫的捕食量。

70. 为记录柳条鱼在水表层对幼虫的捕食量，设置水缸 1—3 的目的是\_\_\_\_\_。

A. 防止意外 B. 减少误差 C. 控制变量 D. 设置对照

答案：B（2分）

结果：

柳条鱼在水表层捕食量的原始记录（单位：条）：

【水缸 1】甲幼虫：14，乙幼虫：15，丙幼虫：4，丁幼虫：2

【水缸 2】甲幼虫：13，乙幼虫：15，丙幼虫：3，丁幼虫：2

【水缸 3】甲幼虫：13，乙幼虫：14，丙幼虫：3，丁幼虫：2

柳条鱼在水底部捕食量的原始记录（单位：条）：

【水缸 4】甲幼虫：7，乙幼虫：6，丙幼虫：3，丁幼虫：2

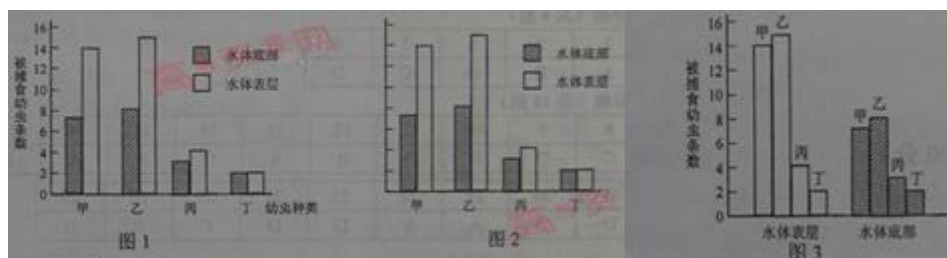
【水缸 5】甲幼虫：7，乙幼虫：7，丙幼虫：3，丁幼虫：2

【水缸 6】甲幼虫：8，乙幼虫：6，丙幼虫：2，丁幼虫：1

71. 针对假设需要对原始数据进行统计处理。本实验记录的捕食量，需要计算\_\_\_\_\_，依据处理后的数据画柱状图。

答案：平均值（1分）

柱状图（3分）



72. 用简要的文字分析实验结果，并得出结论。

分析：\_\_\_\_\_。

结论：\_\_\_\_\_。

答案：分析：实验结果显示柳条鱼在水表层捕食的幼虫较水底部捕食的幼虫数量多（1分）

结论：柳条鱼对水表层的幼虫具有优先选择性（2分）

73. 为获得客观、准确的实验结果，需对本题中的假设进一步探究，则在实验设计中应考虑的问题是\_\_\_\_\_。（选用下列一个或多个关键词编制

答案）

关键词：柳条鱼体重      数量性状      两种幼虫      pH 梯度  
水温梯度      不同比例      胃蛋白酶      柳条鱼过量

答案：投放不同比例的两种幼虫作为柳条鱼的捕食对象（2分）

