

## 高二综合练习 10

一、选择题 (共 40 分, 每小题 2 分。每小题只有一个正确答案)

1. 培养微生物时加入的氮源可用于合成 (A)

- A. 核酸      B. 核糖      C. 脂肪      D. 淀粉

2. 蓝细菌 (蓝藻) 与酵母菌的相同之处是 (B)

- A. 都有细胞膜和拟核      B. 都有核糖体和 DNA  
C. 都有中心体和染色体      D. 都能进行光合作用

3. 下列生理活动与细胞膜的流动性无关的是 (D)

- A. 巨噬细胞吞噬病原体      B. 突触前膜释放神经递质  
C. 动物细胞融合      D. 肾上腺素与膜上受体结合

4. 下列物质与其检测试剂一致的是 (A)

- A. 鸡蛋清——班氏试剂      B. 植物油——双缩脲试剂  
C. 染色体——龙胆紫      D. 生梨汁——苏丹 III

5. B47 是人工合成的, 由 47 个核苷酸组成的单链 DNA 分子。它可以催化两个 DNA 片段之间的连接。下列有关 B47 分析错误的是 (B)

- A. A 与 T 的比例不一定相等      B. 具有双螺旋结构  
C. 具有酶的功能      D. 碱基序列决定其特异性

6. 图 1 为某酶促反应过程, 它所反映的酶某一特性以及字母 a、b、c 最有可能代表的物质依次是 (C)

- A. 高效性、蛋白酶、蛋白质、多肽  
B. 专一性、麦芽糖酶、麦芽糖、葡萄糖  
C. 专一性、淀粉酶、淀粉、麦芽糖  
D. 高效性、脂肪酶、脂肪、甘油和脂肪酸

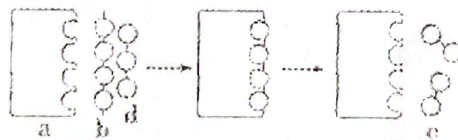


图 1

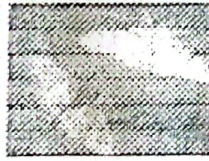
7. 下列四组图是关于生物进化方面的证据。下列相关叙述中, 正确的是 (D)



甲



乙



丙



丁

- A. 图甲中四种地雀喙的差异是由于不同食物的刺激所致不同变异  
B. 图乙中昆虫的两类翅形的形成是对环境的主动适应  
C. 图丙是两种体色的桦尺蛾, 它们的性状分化证实了物种形成的机制  
D. 图丁中捕食关系对两者都是有益的, 捕食者的存在有利于增加物种多样性

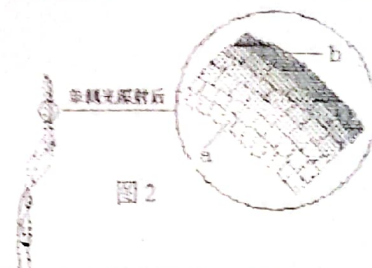
8. 一只狗正在进食, 听到枪声后立即停止进食, 并兴奋地倒立行走, 对此反射活动的叙述不合理的是 (B)

- 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

9. 当人面临紧急情况时, 下列现象不会出现的是 ( C )  
 A. 心跳加快 B. 胃肠蠕动减慢 C. 瞳孔收缩 D. 支气管扩张

10. 将某植物的胚芽鞘在单侧光下照射一段时间后, 取胚芽鞘尖端以下部位放大观察, 如图2所示, 下列分析合理的是 ( D )

- A. 图中放大部位为感光部位  
 B. 单侧光来自b侧  
 C. a侧生长素较b侧多  
 D. 生长素促进细胞的伸长生长



11. 四氧嘧啶可选择性地破坏胰岛B细胞, 是制备糖尿病大鼠模型的常用药物。与正常大鼠相比, 注射四氧嘧啶后的大鼠 ( D )

- A. 饱食后胰岛素浓度低 B. 尿量减少, 体重增加  
 C. 空腹时血糖浓度低 D. 肝细胞对胰岛素反应不灵敏

12. 我国著名植物学家、优秀共产党员钟杨教授带领团队为国家的种质资源库收集了4000万颗种子。他和团队的这种贡献属于保护生物多样性措施中的 ( C )

- A. 就地保护 B. 迁地保护  
 C. 离体保护 D. 易地保护

13. 图3表示某动物细胞的细胞周期中各期的时长, 则该细胞的分裂间期时长为 ( D )

- A. 1h B. 4h  
 C. 12h D. 21h



图3

14. 图4显示的是心脏活动的某个阶段, 以下描述中错误的是 ( C )

- A. 此时心脏的活动是心室收缩  
 B. 此时大动脉的活动是管壁扩张  
 C. 此时测得的动脉血压为舒张压  
 D. 此时测得的动脉血压为收缩压

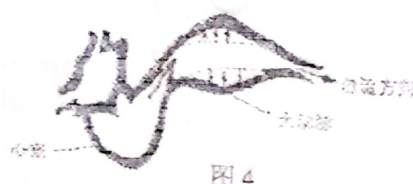


图4

15. 图5表示食物中营养物质在人体内的分解和转化过程。据图分析下列推测正确的是 ( B )

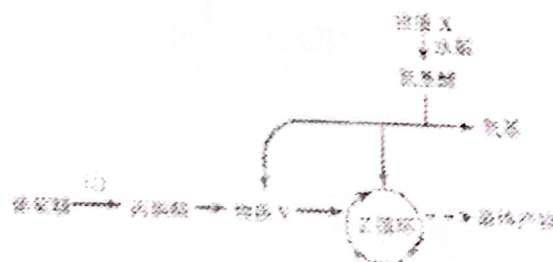


图5

- A. 过程①是转氨基 X  
 B. 物质X是蛋白质  
 C. 物质Y是淀粉  
 D. Z循环能释放氧气



16. 成体的某种体细胞转入特定基因后, 经人工诱导可形成一种iPS细胞。据图16推测iPS细胞最可能是 **B**

- A. 受精卵 B. 多能干细胞  
C. 单能干细胞 D. 胚胎干细胞

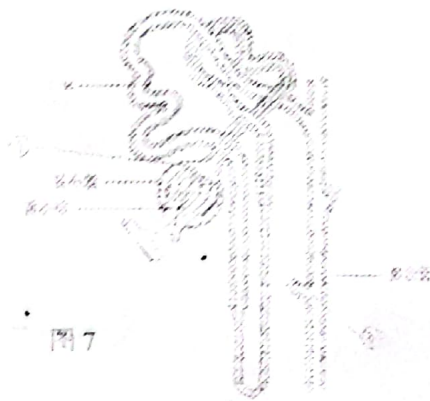


17. 图7为肾脏部分结构示意图, 表1为正常人体内的各部分液体, 其中成分与含量属于图1中④部分的液体是 ( **A** )

- A. 样品A B. 样品C C. 样品D D. 样品E

表1

液体样品 成分 mmol/L	A	B 组织液	C	D	E
Na <sup>+</sup>	142	145	12.0	142	0
K <sup>+</sup>	4.3	4.4	139	4.3	21.0
葡萄糖	5.0	5.0	1.1	5.0	0
蛋白质	14.0	0.1	54.0	0	0
尿素	3.6	3.6	1.1	3.6	368.1

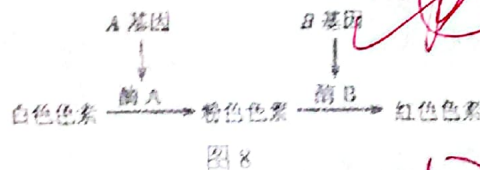


18. 下列有关实验问题的叙述, 不正确的是 ( **A** )

- A. 物镜测微尺每小格长度为10微米, 可用来直接测量细胞的大小  
B. 引流法操作是在盖玻片的一侧滴加试剂, 在另一侧用吸水纸吸, 并重复几次  
C. 青蛙反射实验需要自身对照  
D. 用龙胆紫染色可以区分颤藻和水绵细胞

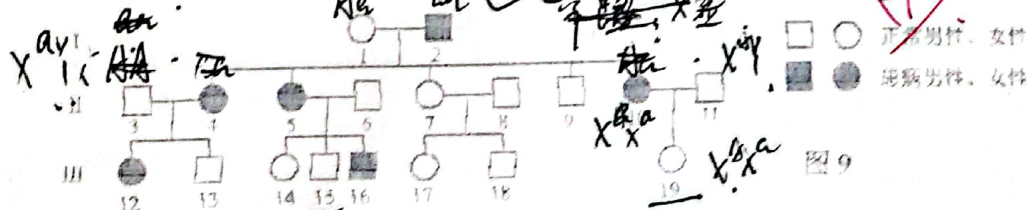
19. 某植物的花色受不连锁的两对基因 A/a、B/b 控制, 这两对基因与花色的关系如图8所示, 此外, a 基因对于 B 基因的表达有抑制作用。现将基因型为 AABb 的个体与基因型为 aabb 的个体杂交得到 F<sub>1</sub>, 则 F<sub>1</sub> 的自交后代中花色的表现型及比例是 ( **C** )

- A. 白: 粉: 红, 4: 9: 3  
B. 白: 粉: 红, 3: 12: 1  
C. 白: 粉: 红, 4: 3: 9  
D. 白: 粉: 红, 6: 9: 1



3:1  
AABb x aabb  
AaBb  
AaBb, AaBb, AaBb  
a 白

20. 下图为某家族遗传系谱图, 其中 II-3 是纯合子, 下列分析正确的是 ( **C** )



- A. 该病为伴X显性遗传病 B. 该病为常染色体隐性遗传病

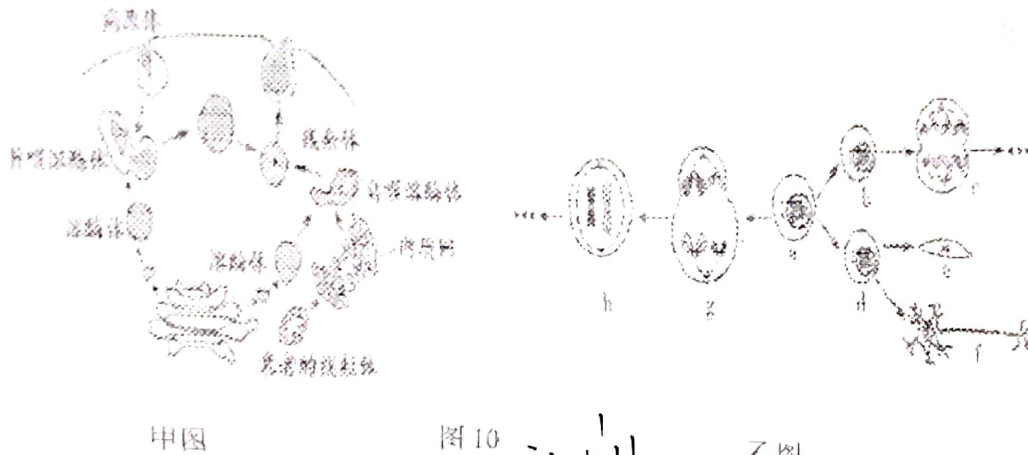
C. III15是该病基因携带者的概率为1/2

D. III19不可能携带该致病基因

## 二、综合题 (共 60 分)

### (一)、回答下列有关细胞与细胞分裂问题。(12分)

溶酶体的作用过程存在胞吞和自噬两种途径,图 10 中甲图表示吞噬细胞内溶酶体的产生和作用过程,乙图表示某哺乳动物体内细胞的部分生命活动,请据图回答下列问题:



甲图

图 10

乙图

21. (2分)与溶酶体产生直接相关的细胞结构是核糖体、内质网、高尔基体 (答3种)。

22. (1分)细胞能识别病原体主要依赖于细胞膜上的膜蛋白 (结构)。

23. (2分)根据甲图信息,写出细胞内衰老的线粒体的自噬过程内质网包裹线粒体被溶酶体所破。

24. (3分)乙图c细胞中有4个染色体组,细胞中的染色体共含有816条脱氧核苷酸链,在显微镜下可观察到存在同源染色体的是g、v、c (填字母)细胞。

25. (2分)右图所示的细胞中,能发生基因的自由组合的是a、g (填字母),h细胞的子细胞是精细胞、卵细胞和极体。

26. (2分)乙图c细胞和f细胞内蛋白质是否完全不同?试说明理由不完全相同,基因选择表达。

(二) 回答下列有关光合作用的问题。(12分)

棉花产量的 95% 来自于叶片的光合作用。图 11 表示棉花叶肉细胞光合作用过程模式图，其中字母表示物质，数字表示生理过程。据图 11 回答问题：



图 11

27. (4分) 写出下列编号所代表的内容：

B:  $O_2$     A:  $ADP+P_i$     D: 光能    E: 葡萄糖

28. (2分) 关于物质 C 的代谢与转运功能的叙述，正确的有 ABC (多选)。

- A. 过程①②可以维持类囊体中 C 物质的高浓度梯度
- B. 通道③属于物质 C 的合成酶
- C. C 物质浓度梯度的维持有利于暗反应的进行
- D. 细胞基质中 C 物质浓度高于类囊体中

29. (2分) 如使图 11 中物质 H 的含量快速上升，可以改变的环境条件是 BC (多选)。

- A. 有光条件下，停止供给  $CO_2$
- B. 有光条件下，增加供给  $CO_2$
- C.  $CO_2$  不变条件下，从明处移到暗处
- D.  $CO_2$  不变条件下，从暗处移到明处

光合作用过程中  $CO_2$  固定速率也受叶片中光合产物积累量的影响。研究者选取具有 10 个棉铃(果实)的棉花植株，按比例去除不同数量棉铃，3 天后测定叶片的  $CO_2$  固定速率以及蔗糖和淀粉含量，结果分别如图 12、图 13。

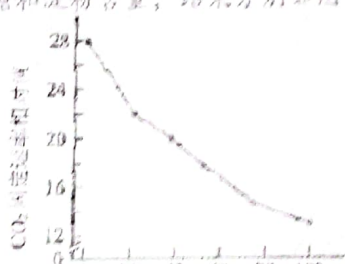


图 12

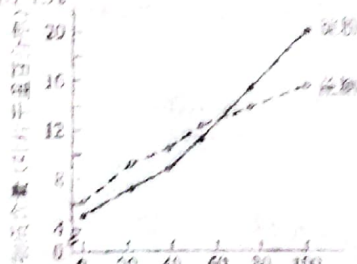


图 13

30. (1分) 由图 12 可知，本实验中空白对照组植株的  $CO_2$  固定速率相对值是 28。

31. (3分) 结合图 12、图 13 分析，随着去除棉铃百分率的提高，叶片光合速率 下降，原因是 光合产物积累，促进光合速率下降。



(12) 回答下列人体稳态调节的问题。(11分)

糖尿病人患糖尿病是因为胰岛(胰岛)分泌的胰岛素(胰岛素)不足，导致血糖升高，引起糖尿病。糖尿病人患糖尿病是因为胰岛(胰岛)分泌的胰岛素(胰岛素)不足，导致血糖升高，引起糖尿病。糖尿病人患糖尿病是因为胰岛(胰岛)分泌的胰岛素(胰岛素)不足，导致血糖升高，引起糖尿病。



图 14



图 15

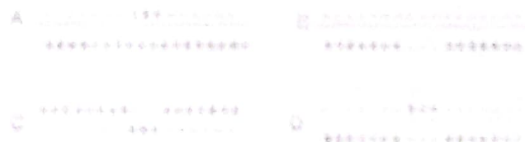
32. (2分) 若图 14 为糖尿病人的某反射弧，下列有关选项正确的是 ( B )

- A. 若以针刺 5，糖尿病人无法感觉到疼痛
- B. 若刺激 1 处，在此处可以检测到神经递质释放
- C. 若刺激 1 处，糖尿病人的 B 发生轻度收缩，则该过程可以称为反射
- D. 若刺激 1，则在 1 处可以检测到动作电位

33. (2分) 图 15 是图 14 中 ③ 部分 (填写字母或编号) 的放大示意图，

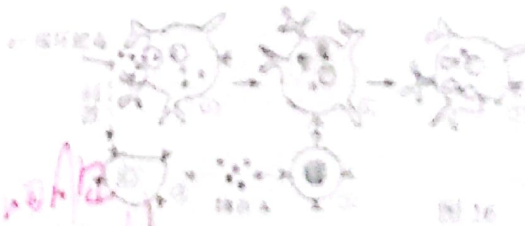
其中结构 1 是 Ca<sup>2+</sup>通道。

34. (1分) 图 15 中 1 处的是突触前神经递质，刺激 1 处会出现如下图 C 的电位变化 (注：膜上方为细胞外)。



35. (2分) a-银环蛇毒素能阻断与图 15 的 1 处，从而影响神经系统兴奋传递。试分析 a-银环蛇毒素阻断图 15 的 1 处，对该处兴奋传递的影响，并说明理由。  
该毒素能阻断 Ca<sup>2+</sup>通道，导致 Ca<sup>2+</sup>通道持续打开，兴奋性传递

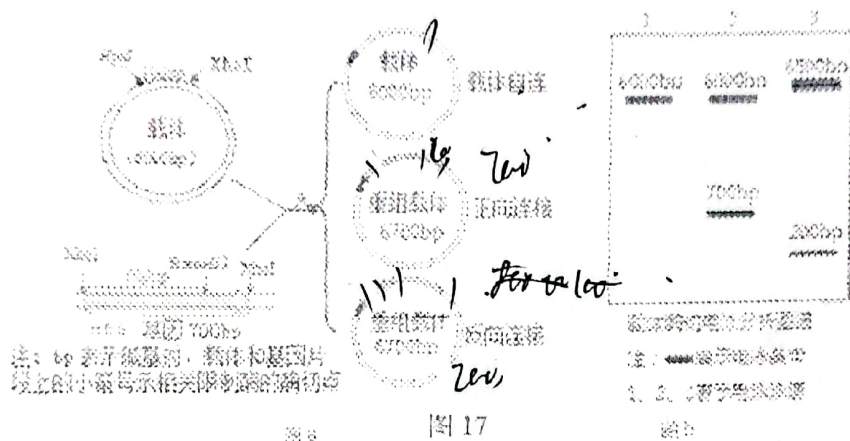
36. (2分) 图 16 是 a-银环蛇毒素引发机体免疫反应的示意图，细胞 ① 的名称是 巨噬细胞，细胞 ② 的名称是 T 淋巴细胞，具有特异性识别能力的是 ①②。



37. (2分) 图 16 表明，人体免疫细胞清除 a-银环蛇毒素的主要途径有 巨噬细胞吞噬 和 抗体与毒素结合 (用文字描述)。

(四) 回答下列关于生物工程的问题。(13分)

人内皮抑制素(HES)是血管形成抑制因子,具有抗肿瘤的作用,可在转HES基因母羊的羊乳中获得。研究人员构建了含HES基因的表达载体(如图17a所示)



38. (2分) 一个HES基因含有2个游离的磷酸基团,理论上而言,与HES基因含有相同碱基数的DNA分子共有4<sup>700</sup>种不同的排序。

39. (1分) 构建含HES基因的表达载体时,需选择图a中的XhoI限制酶进行酶切。

40. (2分) 下列有关基因工程的运载体中标记基因的说法正确的是AC (多选)。

测重组DNA分子是否导入了受体细胞

B. 可指示受体细胞是否导入运载体

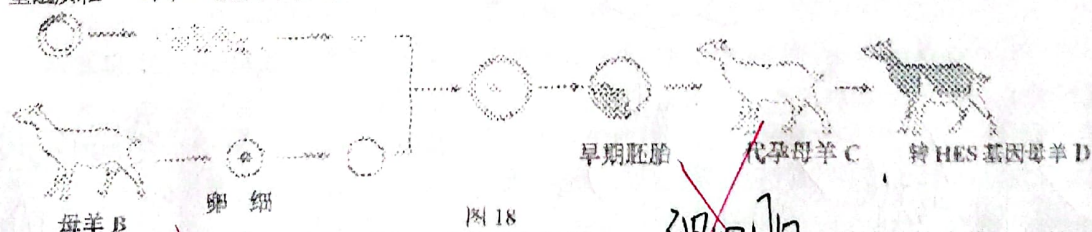
C. 可指示运载体中是否插入了外源DNA片段

D. 可检测目的基因在受体细胞中是否成功表达

41. (2分) 经酶切后的载体和HES基因进行连接,连接产物经筛选得到的载体主要有三种:单个载体自连、HES基因与载体正向连接、HES基因与载体反向连接(如图a所示)。为鉴定这3种连接方式,选择HpaI酶和BamHI酶对筛选的载体进行双酶切,并对酶切后的DNA片段进行电泳分析,结果如图b所示。图中第②泳道显示所鉴定的载体是正向连接的。将重组质粒导入受体细胞,采用体细胞克隆技术获得转HES基因绵羊,技术流程如图18示。

图18示。

重组质粒 母羊A的成纤维细胞



42. (3分) 图18技术流程中,重组质粒的受体细胞是卵细胞。所涉及的生物工程技术有①③④ (填编号,2分)。



- ① 动物细胞培养技术 ② 细胞核移植技术 ③ 干细胞技术  
④ 转基因技术 ⑤ 动物细胞融合技术

43. (2分) 为深入研究 HES 的作用机制, 需要用杂交瘤技术来获得单克隆抗体。单克隆抗体制备的依据是 (AC) (多选)

- A. B 淋巴细胞可以产生抗体, 但不能无限增殖  
B. B 淋巴细胞只有与骨髓瘤细胞融合后才能产生抗体  
C. 骨髓瘤细胞可以无限增殖, 但不能产生抗体  
D. 骨髓瘤细胞既可以产生抗体, 又能无限增殖

44. (1分) 若将图 16 中早期胚胎中的干细胞在一定条件下, 诱导分化形成的组织器官移植给图中母羊 (填 "A、B、C 或 D"), 则不会发生免疫排斥反应。

### (五) 回答下列关于遗传的问题。(12分)

资料 1: 人类的性别是由性染色体组成决定的, 而有研究者发现, 其实真正决定性别的是位于 Y 染色体上的 SRY 基因——雄性的性别决定基因, 其编码一个含 204 个氨基酸的蛋白质。即有该基因的个体即表现为男性, 否则表现为女性。

45. (2分) 写出正常女性的第二极体的染色体组成为  $22+X$ 。

46. (2分) 据资料推测, SRY 基因的编码区域应有 615 碱基对 (计算终止密码)。

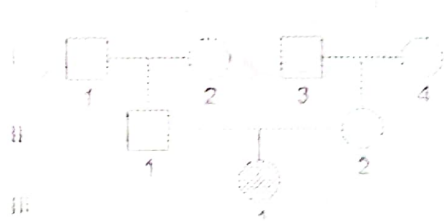


图 19: 甲家族

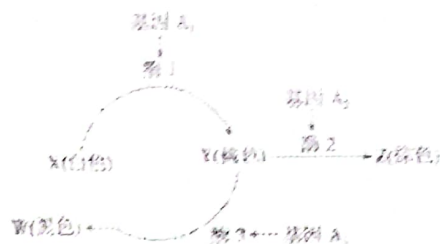


图 28

图 19 甲家族中, 经过染色体检查发现家族中只有 III-1 个体性状与染色体组成不符合, 即 III-1 性状表现为女性, 而染色体检查结果发现其体细胞性染色体组成为 XY, 经过检测, 发现其 Y 染色体上的 SRY 基因缺失 (用  $Y^{del}$  表示)。

47. (2分) 从遗传图可以推测, III-1 的 Y 染色体来源于第 I 代中的 1。

48. (1分) III-1 发生的该种变异属于 基因突变 染色体畸变。

材料 2: 某种小鼠的毛色由由常染色体上的一组复等位基因  $A_1$ 、 $A_2$  和  $A_3$  控制, 且  $A_1$ 、 $A_2$  和  $A_3$  之间共显性 (即  $A_1$ 、 $A_2$  和  $A_3$  任何两个组合在一起时, 各基因均能正常表达)。图 28 表示基因对毛色的控制关系。

49. (3分) 该小鼠关于体色共有 6 种基因型, 其中白色个体的基因型为  $A_1A_2$ ,  $A_1A_3$ ,  $A_2A_3$ 。

50. (2分) 若一白色雄性个体与黑色雌性个体交配的后代有三种毛色, 则其基因型为  $A_1A_2XY$ 。

$A_1A_2$  棕 -  $A_1A_3$  棕  
 $A_2A_3$  白 -  $A_1A_1$  白  
 $A_1A_2$  黑 -  $A_2A_3$  白

$A_1A_2XY \times A_1A_3XX$