

## 高二综合练习 21

一、选择题 (共 40 分, 每小题 2 分。每小题只有一个正确答案)

1. 图 1 为丙氨酸结构式, 依据氨基酸结构通式, 判定它的 R 基是 (B)

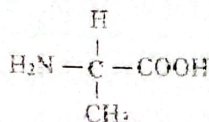


图 1

- A.  $-\text{H}$       B.  $-\text{CH}_3$       C.  $-\text{NH}_2$       D.  $-\text{COOH}$

2. 据报道: 2018 年, 我国又发现了 5 个新物种。所谓新物种, 一定与其他物种间存在 (B)

- A. 地理隔离      B. 生殖隔离      C. 基因重组      D. 基因交流

3. 若图 2 中反应 1 表示淀粉的水解过程, 则反应 2 能表示被水解的物质是 (A)

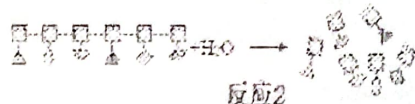
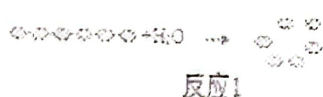


图 2

- A. 多肽      B. 核酸      C. 纤维素      D. 肝糖原

4. 耳石症又称良性阵发性位置性眩晕。主要原因是耳内脱落的耳石刺激特定部位的细胞, 导致机体发生强烈眩晕。题中的特定部位指 (B)

- A. 耳蜗      B. 鼓膜      C. 半规管      D. 听小骨

5. 据表 1, 关于三组实验的推断, 正确的是 (D)

表 1.

溶液	双缩脲试剂	碘液	班氏试剂
甲	+	-	- (加热)
乙	-	++	- (加热)
甲、乙混合	+	+	+(加热)

(“+”显色, “++”显色更深; “-”不显色)

- A. 甲溶液含有淀粉      B. 乙溶液含有葡萄糖  
C. 混合溶液不含淀粉      D. 混合溶液含有淀粉酶

6. 将基因型为 AABB 的豌豆枝条嫁接在基因型为 aabb 的另一种豆科植物植株上, 一段时间后嫁接的枝条开花结果, 将果实中的种子播种长成新植株, 新植株的基因型为 (A)

- A. AABB      B. AaBb      C. AABb 或 aaBb      D. aabb

7. 1913 年, 丹麦植物学家波森·詹森为证明促进生长的物质由苗尖端向下传递, 进行了实验。其中一组实验的设计如图 3 所示, 另一组是 (B)

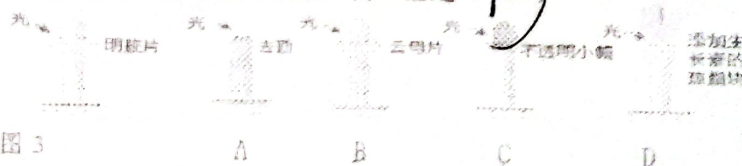


图 3

A

B

C

D

8. 表2列举了人体内A、B、C、D四种激素参与血压调节的生理作用，能降低血压的激素是 **B**

表 2

激素名称	生理作用
甲	促进对 $\text{Na}^+$ 和水吸收的重吸收
乙	扩张血管，降低外周阻力
丙	使心率加快，心肌收缩力加强
丁	使全身细小动脉收缩

A. 甲                      B. 乙                      C. 丙                      D. 丁

9. 图4示光学显微镜下洋葱表皮细胞质壁分离的现象。若要分析细胞质壁分离的程度，应测量并计算的数据是 **A**

A. a/d 的比值                      B. c/d 的比值  
C. c/b 的比值                      D. a/c 的比值

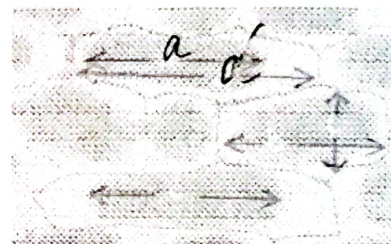


图 4

10. 图2为某物质(●)跨膜运输的示意图。下列相关叙述错误的是 **C**

A. 载体①逆浓度运输该物质  
B. 载体②在运输物质过程中不耗能  
C. 载体①和②运输方式不同  
D. 该物质可能是  $\text{O}_2$

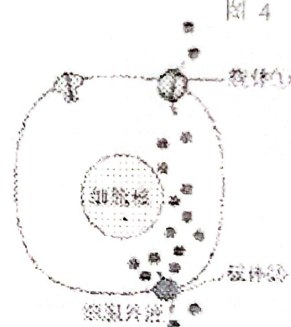


图 2

11. 某片养自生固氮菌能将大气中的氮还原成氨，若在实验室中分离土壤中的该菌，则配制培养基时，一般不需要加入的物质是 **D**

A. 蒸馏水                      B. 葡萄糖                      C. 氯化钠                      D. 蛋白胨

12.  $\alpha$ -淀粉酶被固定在污水处理器中，以便不断水解废水中的淀粉。这种对酶的利用方式，其优点是 **B**

①可连续反应                      ②易回收                      ③可重复利用                      ④酶的产量高  
A. ①②④                      B. ①③④                      C. ①②③                      D. ②③④

13. 图5示有性生殖的生物通过细胞分裂和受精作用完成个体繁殖的过程，其中同时含有同源染色体和姐妹染色单体的细胞是 **B**

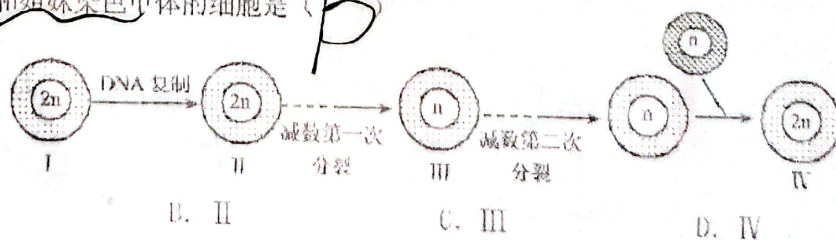


图 5

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



14. 生命运动基于生物分子间的特异性识别与相互作用。下列四对生物分子中具有特异性识别作用关系的是 (1)

①酶与底物      ②抗体与抗原      ③DNA 与氨基酸      ④载体与神经递质

A. ①②      B. ③④      C. ①③      D. ②④

15. 经测定, 某基因中含有碱基 A 有 120 个, 占全部碱基总数的 20%。则该基因片段中碱基 C 所占比例和由其转录的 RNA 中密码子的数量分别是 (1)

A. 20%, 300      B. 20%, 100      C. 30%, 300      D. 30%, 100

16. 图 4 示一个传出神经元。该神经元在 X 位置受到刺激, 下列叙述中错误的是 (C)

A. 刺激后 X 处膜电位转变为内正外负  
B. 神经冲动会达到 Y 和 Z 处  
C. Z 处会有神经递质释放  
D. Y 可与肌肉或腺体相连



图 4

17. 某同学感冒发热至 39℃, 伴轻度腹泻。与病前相比, 此时该同学的生理状况是 (C) 图 6

A. 心跳加快, 心肌细胞中积累大量 ATP  
B. 汗液分泌增多, 尿量减少, 血浆 Na 浓度升高  
C. 呼吸加快, 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

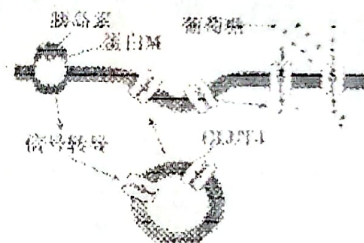


图 7

18. 葡萄糖转运载体 GLUT4 对胰岛素特别敏感。据图 7 分析可能引发糖尿病的因素是 (C)

①体内产生蛋白 M 抗体      ②体内产生胰岛素抗体  
③信号转导蛋白增加      ④胰高血糖素与蛋白 M 结构不同

A. ①②      B. ③④      C. ①③      D. ②④

19. 人体肌肉细胞分解氨基酸所产生的氨, 可通过一定途径在肝脏细胞中形成尿素被排出体外。大致过程如图 8, 下列关于①~④各阶段的叙述, 正确的是 (C)

A. ①是水解过程  
B. ②是脱氨基过程  
C. ③是转氨基过程  
D. ④是糖酵解过程

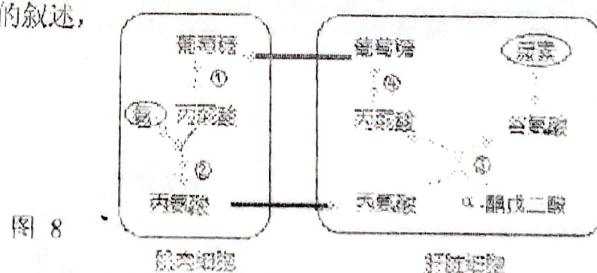


图 8

20. 图 9 中数字代表生命过程, 字母代表细胞类型, 其中 a 为干细胞。下列相关叙述错误的是 (C)

A. ①过程表示细胞分化  
B. ②过程表示细胞分裂  
C. 细胞 b 和细胞 c 中的 DNA 和 RNA 完全相同  
D. 细胞 a 和细胞 c 的形态结构不同, 决定了两者的功能差异

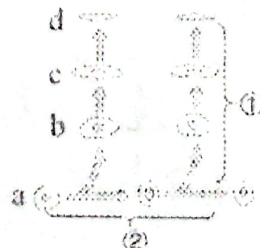


图 9

## 二、综合题 (共 60 分)

(一) 回答下列有关调节和自稳态的问题。

图 12 为某种哺乳动物部分代谢调节图。据图回答



图 12

1. 动物饱餐之后, 图中调节②处的激素会显著升高, 该激素促进的生理过程

有 B、D (多选)。

A. ③

B. ④

C. ⑤

D. ⑥

2. 图 12 中肝细胞合成的甘油三酯进入血液形成 高密度脂蛋白。简述高脂血症患者的血压往往也很高的原因 血管壁中沉积脂质, 外周阻力大

下表为小金同学的血脂检验报告单。

项目	测量值	参考值/ $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$
总胆固醇	7.60	3.60~6.50
甘油三酯	1.10	0.45~1.18
高密度脂蛋白 (HDL)	0.80	0.90~1.68
低密度脂蛋白 (LDL)	5.21	2.84~4.10

3. 据此可以推断该学生患 高胆固醇血症 (病症), 推测引起该病症的原因

LPL 含量低, 血液中胆固醇含量高。

氨基丁酸(GABA)作为哺乳动物中枢神经系统中广泛分布的神经递质, 在控制疼痛方面的作用不容忽视, 其作用机理如下图 13 所示。

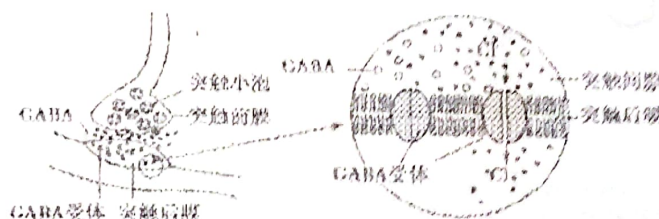


图 13

4. 请结合图 13 简述氨基丁酸(GABA)控制疼痛的机理:

与受体结合, 使通道蛋白关闭, 从而阻断疼痛传递



(二) 图7是某抗原入侵人体后，B淋巴细胞进行免疫反应的过程示意图。图中字母I—V表示细胞或大分子，编号①—⑤表示过程。图8表示不同的B淋巴细胞放大的表面受体。



5. 除了图7所示细胞外，人体内的免疫细胞还有 巨噬细胞, T细胞 细胞 (写出两种即可)。

6. 图8所示B淋巴细胞中，能与图7中抗原发生特异性结合的是 B。

7. 图7中细胞I的名称是 浆细胞。细胞I分泌的物质V往往分布于各种体液中发挥作用，这种免疫作用称为 体液免疫。

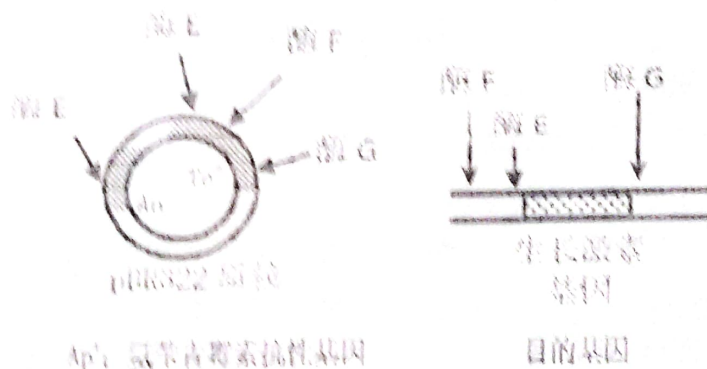
8. 当再次受到相同抗原入侵时，人体能在尚未患病前就迅速消灭抗原。用箭头和图7中的文字，字母表述其免疫过程：记忆B在检测到抗原后迅速分化为浆细胞释放抗原。该过程的特点是 更快更强。

9. 新生儿接种卡介苗可获得对结核杆菌的免疫力，一般来说，接种卡介苗相当于图7中的 A。

A. 过程① B. 过程② C. 过程③ D. 过程④

(三) 回答有关基因工程的问题。

科学家将人的生长激素基因与某质粒进行重组，将得到的重组质粒导入受体菌，经筛选后获得含重组质粒受体菌。图14表示人生长激素基因的定位及所用质粒有关信息。请据图回答下列问题：



Ap<sup>r</sup>: 氨苄青霉素抗性基因

目的基因

图粒

图14

10. 基于上述信息，该基因工程的目的基因是 人的生长激素基因。

13. 如同时用图中一种限制酶完全切割图中质粒和含目的基因的 DNA 的片段, 分别可得到个 DNA 片段。

- A. 3 和 3      B. 3 和 4      C. 4 和 3      D. 4 和 4

12. 为了让目的基因与质粒 DNA 合理重组, 同时便于筛选重组质粒, 选用的限制酶最可能为 B。

- A. 酶 E 和酶 G      B. 酶 F 和酶 G      C. 只用酶 E      D. 只用酶 G

为了得到含重组质粒的受体菌, 需要对导入操作后的受体菌进行培养筛选, 图 15 分别表示受体菌接种在 A、B 不同培养基中的培养过程。

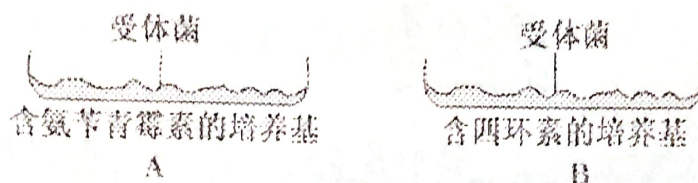


图 15

13. 图 15 中 A、B 培养基一般为 固体 (固体/液体) 培养基。

14. 所选用受体菌的相关要求是 A。

- A. 需要含有  $Ap^r$ , 不能含有  $Tc^r$       B. 需要含有  $Tc^r$ , 不能含有  $Ap^r$   
C. 需要含有  $Ap^r$  和  $Tc^r$       D. 不能含有  $Ap^r$  和  $Tc^r$

15. 若能成功筛选, 请描述 A、B 两个培养基中存活受体菌的差异?

A 中菌落可能含有目的基因, 需进一步筛选, B 中必不含目的基因。

#### (四) 细胞分裂

在细胞分裂过程中, 细胞核和细胞器都要均匀分配, 两者既有相似之处也有所不同。细胞器呈指数增殖, 维持正常形态和数量的细胞器对于细胞执行功能非常重要。图 11 表示某细胞在不同分裂时期的形态和结构变化。

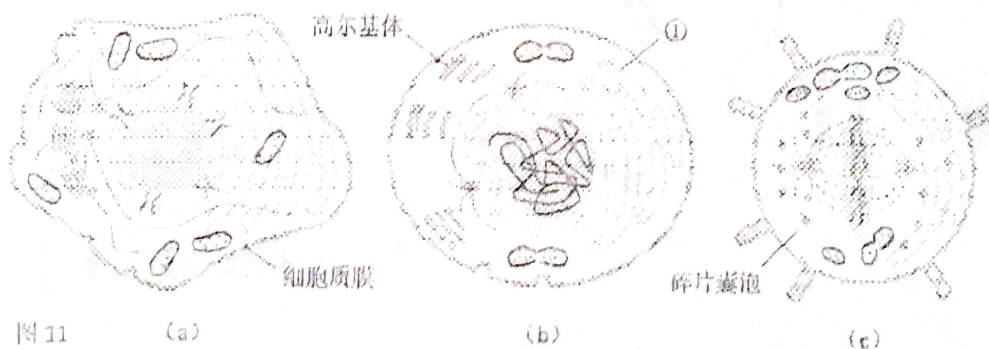


图 11



16、大多数细胞在有丝分裂期间外形也会发生改变，如图 11 所示。据图分析该细胞是(动物/植物) 动物 细胞，写出你的判断依据 无细胞壁。

17、细胞器是细胞内执行重要功能的结构，图 11 (b) 中①所示的细胞器是 内质网。下列属于该细胞器功能的是 C, 18 (多选)

- A. 参与脂质代谢
- B. 合成蛋白质的场所
- C. 与蛋白质的加工和运输有关
- D. 将细胞分成许多小空间，扩大细胞内的膜面积

18、图 11 表示某细胞分裂的不同时期，其中 11 (b) 所处的时期是 中期。写出你的判断依据 染色体分解为染色质，纺锤体消失/长度旺盛。

19、细胞核和细胞器的均匀分配对于细胞而言非常重要。据图 11 (b) 分析，高尔基体和细胞核为达到均分所进行的相似过程包括 AB (多选)

- A. 都经历了解体
- B. 都附着在纺锤丝上
- C. 都经历了 DNA 复制
- D. 都经历了膜面积的变化

20、分别比较细胞核和细胞器在图 11 (a) 和图 11 (c) 中的差异，并解释这些差异的意义 完全复制，有利于分裂。

### (五) 光合作用

图 18 表示金盏子(树名)部分光合作用过程。

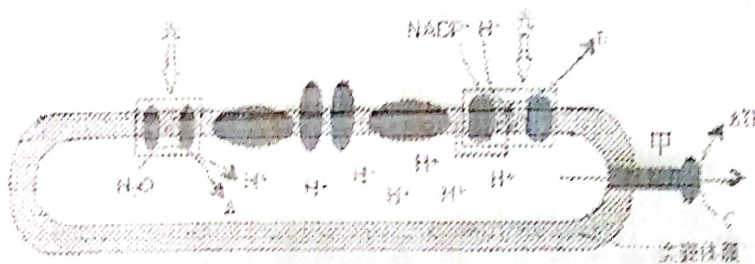


图 18

21、图 18 所示为光合作用中的 光反应 阶段；物质 B 为 NADPH；通常植物类囊体膜会呈现绿色，是因为 其中含有叶绿素。

22、图 18 过程能够产生 ATP，下列实验处理使其不能产生 ATP 的有 ABD (多选)

- A. 破坏图中结构甲的活性，再进行光照
- B. 破坏植物叶绿素 a 的结构，再进行光照
- C. 向类囊体腔注入一定量的 H，但不进行光照
- D. 通过超声波振动，破碎类囊体的薄膜后再进行光照

$O_3$  污染会对某些植物造成毒害, 影响植物生长。有人认为缺水引起的气孔关闭会减少  $O_3$  进入细胞, 从而降低对细胞的损害, 并建议在  $O_3$  污染严重的地区可适当减少水分的灌溉, 以提高产量。为此, 科研人员以盆架子为实验材料, 设计了表 1 的四组实验, 结果如图 19 所示。(气孔导度指气孔开放程度, 净光合速率指光合作用制造的有机物量-呼吸作用消耗的有机物量。)

表 1

组别	$O_3$ 含量 ( $\mu g/L$ )	土壤水分含量%
A	40	75
B	150	75
C	40	45
D	①	②

注: 非污染地区  $O_3$  的含量为  $40\mu g/L$

23、表 1 中, 组别 D 的实验条件是① 150 ② 45。

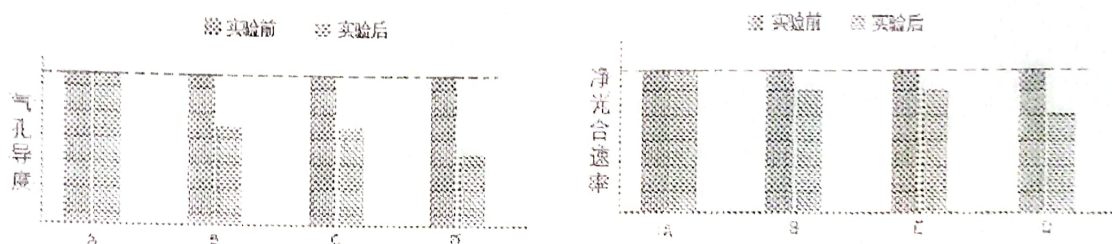


图 19

24、影响图 19 中实验结果的变量有  $O_3$  含量与水分。

25、气孔导度的变化会影响净光合速率, 下列相关叙述正确的是 AC (多选)

- A. 气孔导度一定会影响胞间  $CO_2$  浓度
- B. 气孔导度一定会影响光合作用酶活性
- C. 气孔导度一定会影响水分蒸发
- D. 气孔导度一定会影响叶绿素含量

26、据题意及实验结果, 阐述“在  $O_3$  污染严重的地区可适当减少水分灌溉以提高产量”这一建议的合理与不合理之处。

合理: 减少灌溉, 气孔导度减小,  $O_3$  进入减少;

不合理:  $CO_2$  进入也相对减少, 无法达到增产目的。