

# 2021年深圳市高三年级第一次调研考试

## 生物

2021. 3

本试卷共6页，22小题，满分100分。考试用时75分钟。

### 注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（A）填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按上述要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：共16小题，共40分。第1~12小题，每小题2分；第13~16小题，每小题4分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 新冠病毒疫苗接种工作在全国范围有序推进。下列说法错误的是
  - A. 新冠病毒疫苗能引起人体产生相应抗体
  - B. 新冠病毒疫苗注射到人体后首先进入组织液
  - C. 健康人接种了新冠疫苗后就不需要戴口罩
  - D. 新冠病毒在人体肺部细胞能够大量繁殖
2. 下列关于紫色洋葱鳞片叶细胞的叙述，正确的是
  - A. 细胞质基质的色素导致其呈现紫色
  - B. DNA存在于细胞内双层膜结构中
  - C. 紫色的深浅不会因失水而发生改变
  - D. 不适合观察原生质层的伸缩性
3. 有关人体细胞呼吸的叙述错误的是
  - A. 有氧呼吸第一阶段产生丙酮酸和[H]
  - B. 丙酮酸分解为二氧化碳时会产生[H]
  - C. NADH在线粒体内膜被氧化释放能量
  - D. 有氧呼吸释放的能量大部分储存于ATP中



4. 科学家为了对某种蛋白 (QP) 情况进行追踪, 将控制绿色荧光蛋白 (GFP) 的基因进行拼接, 从而表达形成融合蛋白。下列分析错误的是

- A. 该技术可用于研究细胞内 QP 的分布 ✓
- B. 在追踪时, GFP 的加入不可改变 QP 的特性 ✓
- C. QP 与 GFP 的合成与融合是在细胞核中进行的
- D. 可用该技术研究细胞内分泌蛋白的分泌过程 ✓

核糖

5. 下列有关实验所用的材料和方法的组合, 合理的一项是

选项	实验名称	实验选材	实验方法
A	各种细胞器的分离	猪的成熟红细胞	差速离心 X
B	检测还原糖	去皮的葡萄匀浆	水浴加热与显色反应
C	观察质壁分离	根尖分生区细胞	显微镜观察 X
D	绿叶中色素的提取	新鲜菠菜叶片	纸层析 X

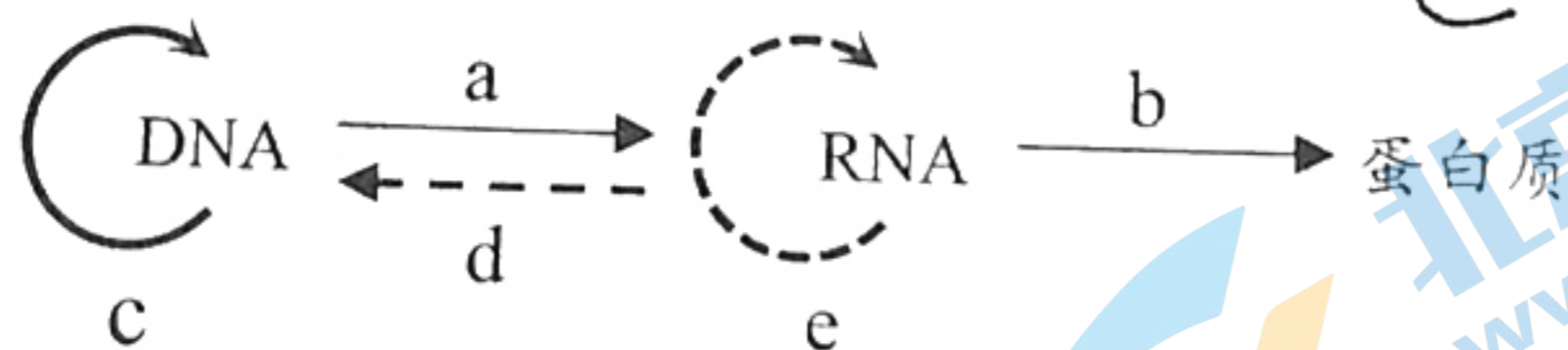
6. 某同学观察体细胞含 8 条染色体的某二倍体动物有丝分裂和减数分裂的永久装片, 均观察到具有姐妹染色单体的细胞, 这些细胞共同特点是

- A. 染色体已完成复制
- B. 含 4 对同源染色体 X X X X
- C. 含有 16 条染色单体
- D. 染色体不位于赤道板

7. 赫尔希和蔡斯的噬菌体侵染细菌实验是探索遗传物质的重要实验, 该实验涉及标记、保温、搅拌、离心等操作过程, 有关说法正确的是

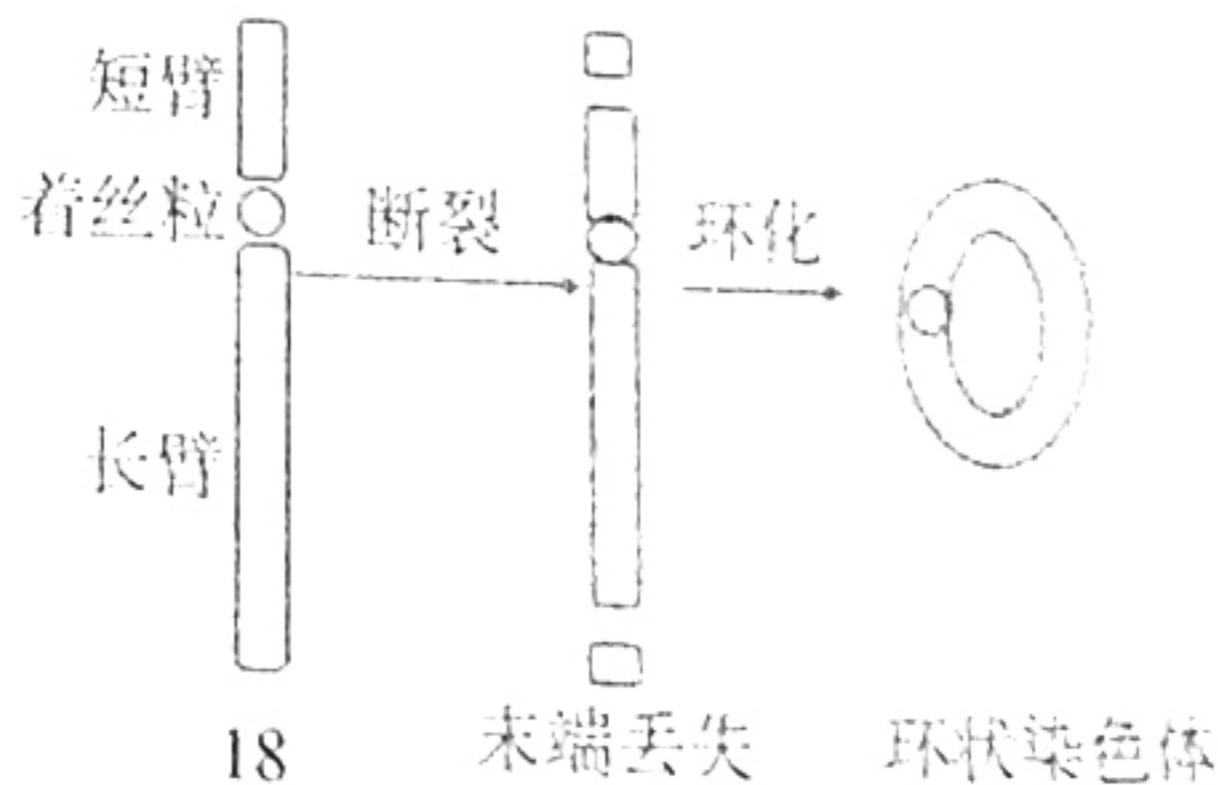
- A. 用  $^{32}\text{P}$  对噬菌体蛋白质进行标记
- B. 保温过程需要尽可能避免细菌裂解
- C. 搅拌的目的是使细菌细胞破碎
- D. 离心的目的是使 DNA 与蛋白质分离

8. 有关遗传信息传递的中心法则的叙述, 正确的是



- A. a 和 c 过程所需要的模板相同
- B. d 和 e 过程所需要的原料相同
- C. c 和 d 过程都会发生碱基配对 ✓
- D. b 和 e 过程都需要 tRNA 的参与

9. 某男孩的 18 号染色体中一条染色体变成环状, 环状染色体的形成如右图所示。不考虑其他变异, 下列说法错误的是



- A. 该环状染色体可用显微镜进行观察 ✓
- B. 该男孩的染色体数目与正常人相同 ✓
- C. 染色体环状化必定伴随着基因突变
- D. 环状染色体可能由父方染色体形成



10. 有关人体甲状腺激素的说法错误的是

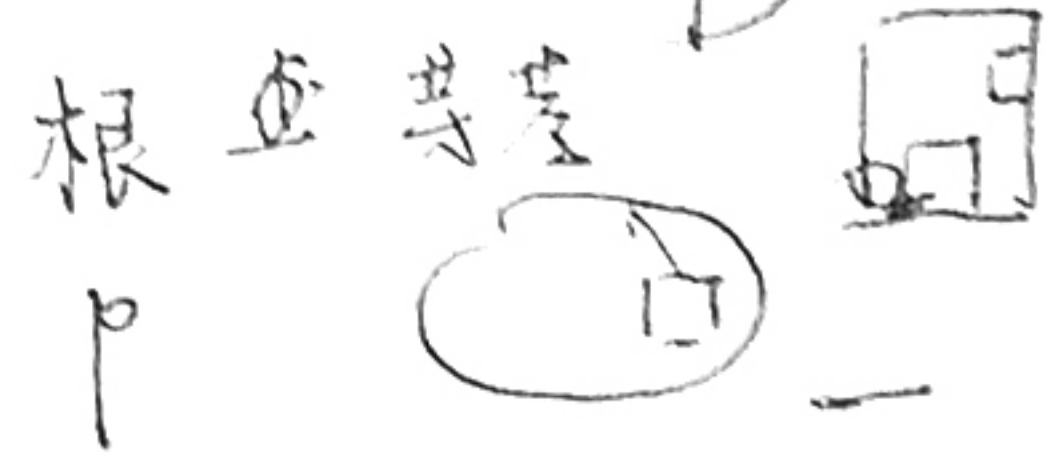
- A. 核糖体和内质网直接参与它的合成
- B. 幼年时缺乏影响到脑的发育
- C. 下丘脑有甲状腺激素作用的靶细胞
- D. 人体缺碘将影响甲状腺激素合成

11. 在群落中，各个生物种群分别占据了不同的空间，使群落形成一定的空间结构。下列说法错误的是

- A. 森林植物的分层与对光的利用有关
- B. 森林动物的分层与植物分层有关
- C. 草原群落不具有垂直结构这一特征
- D. 海洋中不同层次的分层与光照有关

12. 将一盆植物固定在一个以较快速度匀速旋转的圆盘转盘外圈，然后置于光照均匀的环境下一段时间，结果发现该植物的茎尖向圆盘中心生长，根尖向圆盘外侧生长。下列分析合理的是

- A. 该植物茎尖的生长与光导致的生长素分布不均有关
- B. 茎尖生长素较多的部位是远离圆心侧，根尖则相反
- C. 该植物根尖的生长情况体现了生长素作用的两重性
- D. 该植物的茎尖与根尖比较，茎尖对生长素更加敏感



13. 已知甲酶属于简单蛋白，乙酶属于结合蛋白。甲酶的催化活性仅取决于酶蛋白本身的结构；乙酶由酶蛋白和辅助因子（锰、铁等离子）或辅酶（有机小分子或金属有机化合物）共同组成。下列有关叙述正确的是

- A. 含铁的血红蛋白属于甲酶
- B. 铁离子不会影响酶蛋白的空间结构
- C. 用双缩脲试剂可鉴别甲酶和乙酶
- D. 甲、乙酶催化作用的部位可能不同

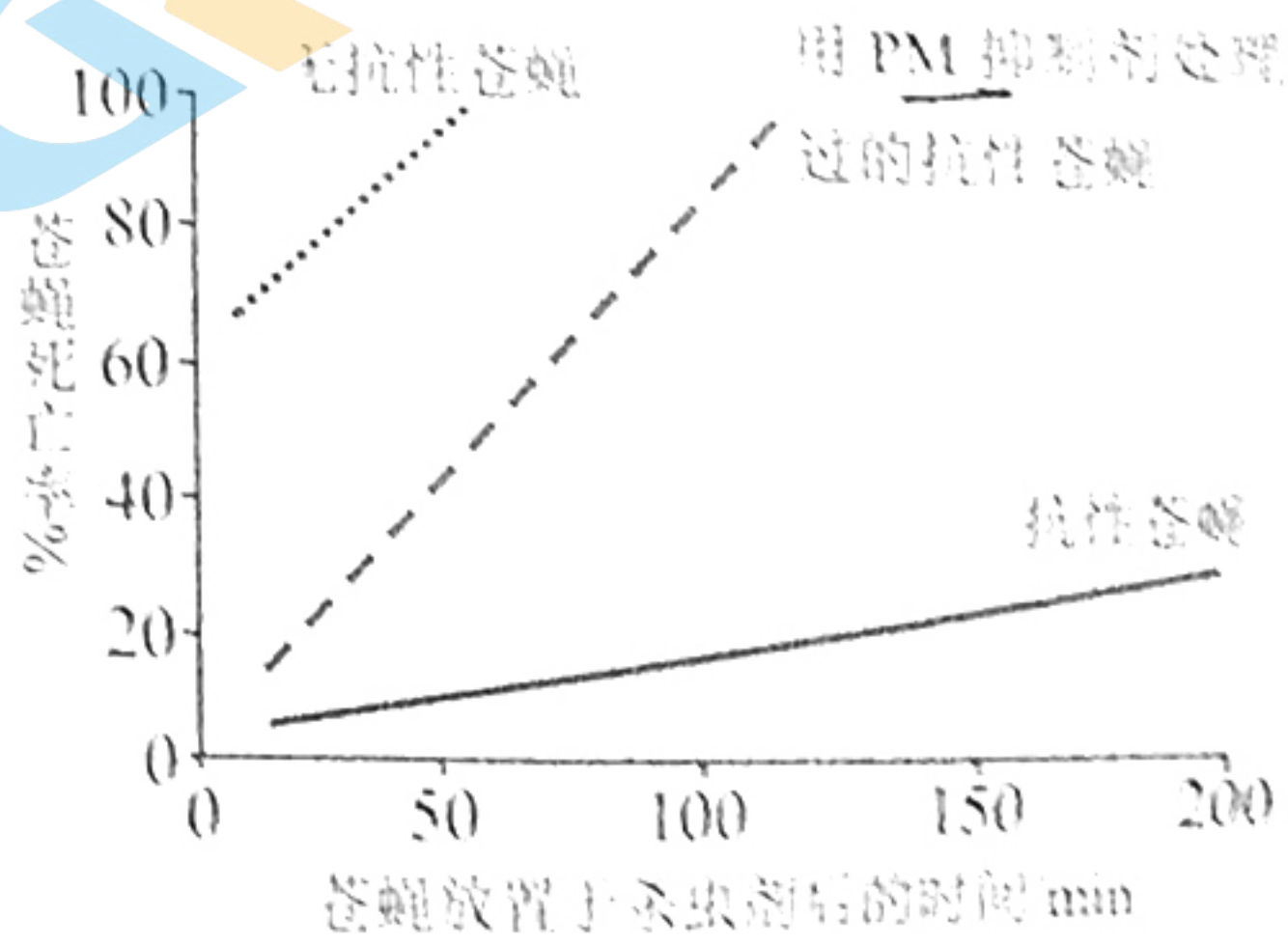
14. 果蝇的长翅与残翅（由A和a基因控制），红眼与白眼（由B和b基因控制）是两对相对性状。一只雄果蝇与一只雌果蝇杂交，后代的表型及比例如下表。有关分析错误的是

	长翅红眼	长翅白眼	残翅红眼	残翅白眼
雌果蝇	3/8	0	1/8	0
雄果蝇	3/16	3/16	1/16	1/16

- A. 亲本的雌雄果蝇都为长翅红眼
- B. 两对基因的遗传符合自由组合定律
- C. A/a基因不一定位于常染色体上
- D. 后代雌果蝇中纯合子占1/4

15. 某种苍蝇体内的一种酶（PM）能够分解某种杀虫剂。为了探究PM活性与该苍蝇死亡率之间的关系，科学家进行了几组实验，实验结果如右图。下列判断正确的是

- A. 实验中，抗性苍蝇死亡率可能高于无抗性苍蝇
- B. 抗性苍蝇和无抗性苍蝇属于不同物种
- C. 苍蝇抗性的产生是由于杀虫剂的诱导
- D. 苍蝇抗性的产生与PM的高活性等因素有关



注：抗性苍蝇是指对某种杀虫剂具有抗性



16. 某人到高原旅游时，感觉呼吸困难，同时伴有发热、尿量减少等现象。医院检查发现其肺部细胞间隙和肺泡渗出液中有蛋白质、红细胞等成分。下列说法错误的是

- A. 该患者发热是人体稳态失衡的表现 ✓
- B. 该患者肺部组织液的渗透压会升高 ✓
- C. 尿量随肾小管和集合管吸水减少而减少 ✓
- D. 该人可能因为散热受阻而伴有发热症状 ✓

00  
00

北京高考在线  
www.gkz.com

二、非选择题：共 60 分，第 17~20 题为必考题，考生都必须作答。第 21~22 为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 48 分。

17. (12 分) 在不同发育期，缺水均会影响作物生长和产量。下表是某作物在不同时期不同土壤水分条件的有关数据。其中“缺水”用  $T_1$  表示，“适宜水分”用  $T_2$  表示。据表格作答。

比较项目	苗期		开花期		成熟期	
	$T_1$	$T_2$	$T_1$	$T_2$	$T_1$	$T_2$
光补偿点 ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ )	91.05	107	55.52	51.05	37.19	30.51
光饱和点 ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ )	2834.3	3541.3	2284.5	2553.6	2260.8	2258.8

说明：光补偿点指植物在光合强度和呼吸强度达到相等时的光照强度值，光饱和点是指当光照强度上升到某一数值时光合强度不再继续提高时的光照强度值。

- (1) 该植物生长最旺盛的阶段是 苗期，从表中数据分析，在开花期，适宜水分可以 缺水，从而促进光合作用。
- (2) 苗期和开花期 缺水时，光饱和点会 下降，主要原因是 缺水，进而影响了光合作用效率。
- (3) 农作物不能长时间被水淹的原因是 光饱和。

18. (12 分) 脂联素是脂肪细胞分泌的一种内源性多肽或蛋白质，能调节糖的代谢。为研究脂联素与胰岛素敏感指数 (SI) 血糖、胰岛素 的相关性，科研人员对 A、B 组人群进行了实验，结果如下。

组别	空腹血糖	餐后血糖	脂联素	胰岛素敏感指数
	(mmol/L)	(mmol/L)		
A	4.75	5.24	12.81	8.5
B	9.08	15.02	5.19	1.83

注：胰岛素敏感指数越低，胰岛素的作用效果越差。

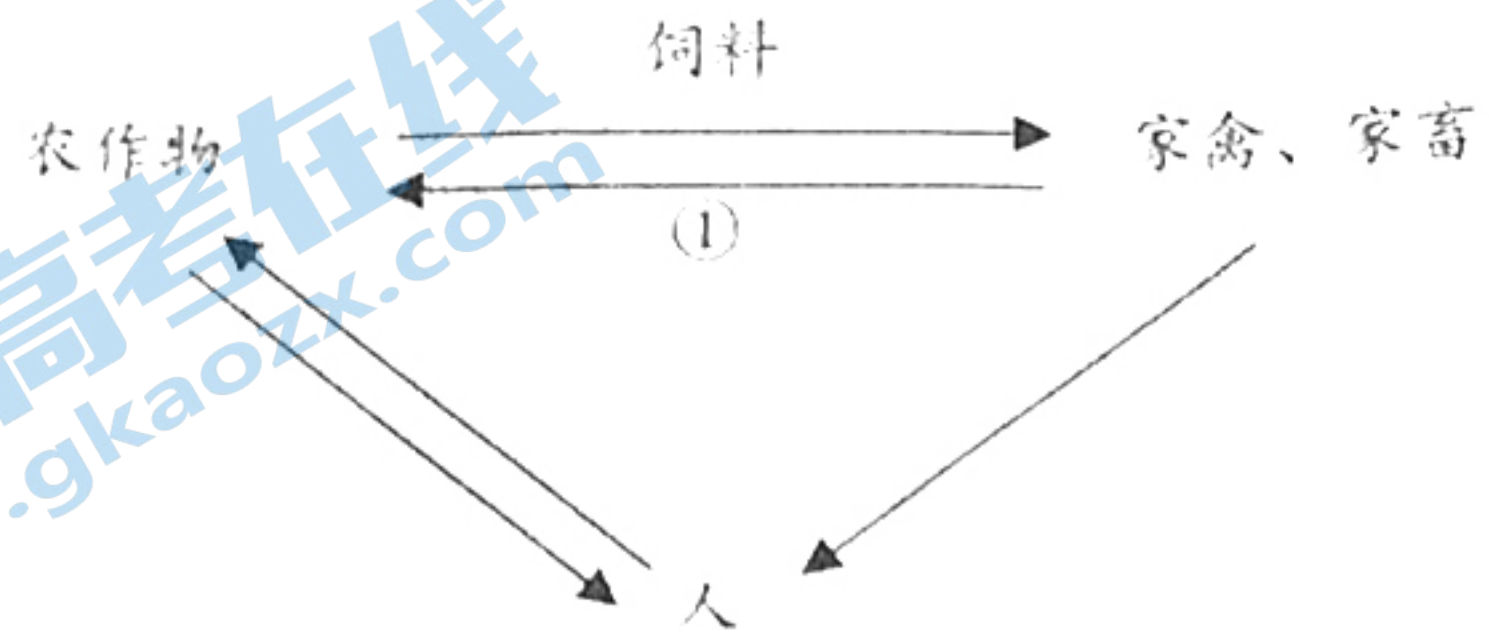
胰岛素



(1) 胰岛素敏感指数低时，肌肉细胞对葡萄糖的摄取、利用能力 低下。经统计，A 组的脂联素含量较 B 组差异显著，SI 的统计结果也一样，推测脂联素能 提高 (填“提高”或“降低”) 胰岛素敏感指数。

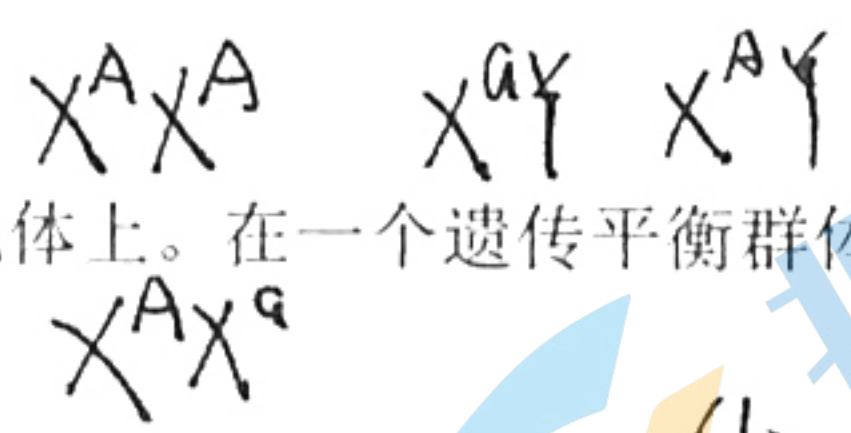
(2) A、B 两个小组中，B 组可能为糖尿病患者，据表分析，该糖尿病病因是 胰岛素分泌不足，推测 B 组人群比 A 组人群餐后胰岛素的含量 高，原因是 B 组人群餐后胰岛素分泌量比 A 组多。

19. (12 分) 下图是某农业生态系统模式图。请据图作答。



- (1) 请根据该模式图，画出相应的能量流动图解。
- (2) ①中的部分有机物不能直接被农作物吸收利用，需要经过 分解者。为促进农作物生长，可将 农家肥 等作为有机肥施放到农田。
- (3) 农田生态系统由于 生物种类少，抵抗力稳定性差。农田中要不断施用氮肥，原因是 土壤中的氮素有限。

20. (12 分) 基因 A 和 a 存在于 X 染色体上。在一个遗传平衡群体中，雌性个体数量和雄性个体数量相当。



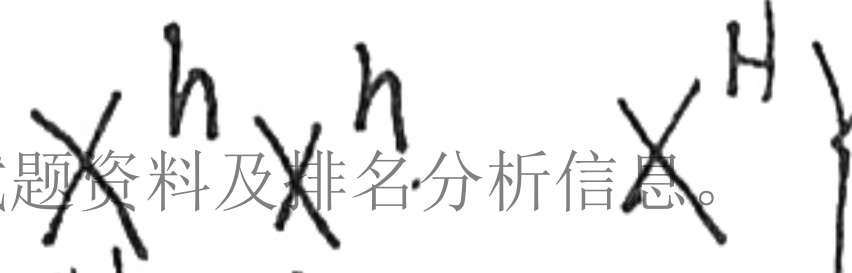
(1) 自然界中，X 染色体上的 A/a 这对基因共组成 4 种基因型。在一个遗传平衡群体中，若雌性群体中 A 基因频率为 p，自由交配的下一代中， $X^a X^a$  个体占的比例为  $1-p$ 。

$1-p = X^a$

(2) 果蝇灰体和黄体是 X 染色体上的基因 (H/h) 控制，现有灰体和黄体雌雄果蝇，雌性都为纯合子，某同学欲判断灰体和黄体的显隐性，选用双亲中的这些相对性状进行杂交实验。

① 如果  $F_1$  群体只有一种表现型，则 黄体 为显性性状，亲本组合是  $X^H X^H \times X^h Y$  (基因型)。

② 如果  $F_1$  群体中，雌性全部表现黄体，雄性全部表现灰体，则 黄 为显性性状。 $F_1$  黄体与灰体果蝇的比例为 1:1。





(二) 选考题：共 12 分。请考生从 2 道题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分。

21. 【选修 1：生物技术实践】(12 分)

胡萝卜素可用于治疗夜盲症和干皮症，也是常用的食品色素。为了提高胡萝卜素生产效率，降低生产成本，某科研人员试图从蓝细菌(蓝藻)中提取胡萝卜素，实验流程如下：取少量污泥样品，先后在光照强度为 2kLux 和温度为 30°C 的条件下反复交替进行液体培养和固体平板培养，最后取少量的液体培养液进行浸提、离心、干燥和萃取，得到样品并进行胡萝卜素鉴定。请回答：

(1) 在培养蓝细菌的过程中，实验所用的培养基中可不需要添加的主要营养物质是 碳源。

(2) 若需对蓝细菌进行活菌计数，则固体平板培养过程应采用的接种方法是 涂布法。若培养液的稀释倍数不够，固体平板培养基上出现的现象是 菌落长成后过浓。

(3) 从干燥的菌体中提取胡萝卜素常采用萃取法，萃取剂一般选用石油醚，主要原因有 不溶于水、沸点高。

(4) 对萃取液进行浓缩之前，还必须对萃取液进行过滤操作的目的是 除去固体杂质。

22. 【选修 3：现代生物科技专题】(12 分)

某病毒(甲)侵染机会引起肺炎症状。利用杂交瘤技术所制备的该病毒的单克隆抗体在临床上应用广泛，包括临床治疗和快速检测病毒。回答下列相关问题：

(1) 研究人员给小鼠注射该减毒疫苗(保留甲的抗原性，但失去感染力)，一段时间后，检测小鼠是否产生抗体，检测的具体方法是 抗原-抗体杂交，预期的检测结果是 阳性。

(2) 实验发现，注射抗体后小鼠也能获得免疫力，但维持的时间较短，而注射减毒疫苗的小鼠的免疫力可以维持较长时间，对该现象合理的解释是 疫苗刺激机体产生记忆细胞。

(3) 在单克隆抗体的制备过程中，可从免疫后小鼠的 脾脏 中获得特定的 B 细胞，与小鼠的 骨髓瘤 细胞融合，经过筛选、检测可获得所需的杂交瘤细胞，该细胞具有的特点是 既能无限增殖又能产生特异性抗体。



# 2021年深圳市高三年级第一次调研考试

## 生物学试题评分参考答案

### 一、选择题

1. C 2. B 3. D 4. C 5. B 6. A 7. B 8. C 9. C 10. A  
11. C 12. C 13. D 14. C 15. D 16. C

### 二、非选择题（除说明外，每空2分）

17. (12分)

(1) 苗期 降低光补偿点，提高光饱和点

(2) 降低 气孔关闭（气孔导度下降）导致进入叶片的CO<sub>2</sub>减少

(3) 水分过多，根部细胞进行无氧呼吸产生酒精，酒精毒害细胞导致根部腐烂、植物死亡；水分过多会导致根部缺氧而能量不足，不利于无机盐的吸收（补充答案：水分稀释了土壤的无机盐浓度，不利于根系对无机盐的吸收）（4分，答对1点2分）

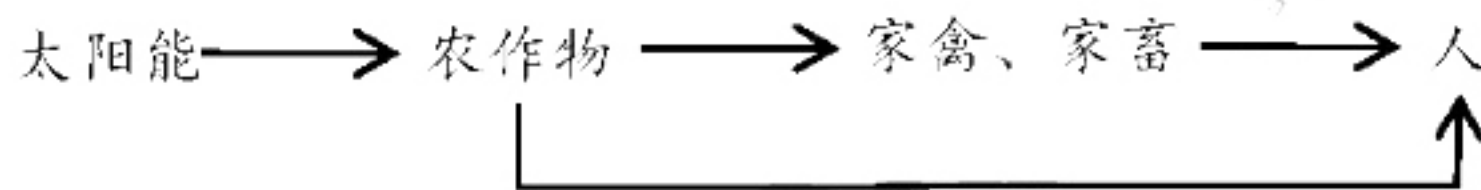
18. (12分)

(1) 减弱 提高（增强）

(2) B组 该组人群中脂联素含量低，导致胰岛素敏感指数降低，血糖含量高

高 由于胰岛素敏感性低，胰岛素不能有效发挥作用导致血糖浓度升高，通过反馈调节，机体分泌更多的胰岛素来降低血糖的浓度（补充答案：B组人群胰岛素的合成、分泌功能正常，餐后其血糖明显高于A组，促进机体分泌更多胰岛素）

19. (12分) (1) (3分)



(2) 微生物的分解 各种植物的残枝败叶，动物遗体、人畜粪便等

(3) 生物种类较少，营养结构简单

氮元素输出的比输入的多，不能维持农田生态系统的稳定（农田土壤中的氮的含量往往不足以使作物高产，加之农产品源源不断的由农田生态系统输出，其中的氮元素不能全部归还土壤，所以需要不断的施加氮肥）（3分）

20. (1) 5  $(1-p)^2 / 2$

(2) ① F<sub>1</sub>表现出的性状  $X^H X^h \times X^H Y$

② 黄体 1: 1

21. (12分) (1) 碳源（葡萄糖）

(2) 稀释涂布平板法（活菌计数法） 菌落数目过多而连成一片（有由两个或多个细胞连在一起的菌落；菌落数超过300 或 菌落重叠。）

(3) 石油醚为水不溶性有机溶剂 具有较高的沸点

(4) 除去萃取液中的不溶物

22. (12分)

(1) 将小鼠血清与减毒疫苗（病毒甲）混合 产生沉淀（抗原抗体凝集反应）

(2) 注射的抗体在机体内会逐渐失活而被清除，而疫苗刺激机体产生的记忆细胞存在时间长；

(3) 脾脏（或血液） 骨髓瘤 既能迅速大量繁殖，又能产生单一抗体

# 关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。  
北京高考在线官方网站：[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)  
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。