



## 2021 年 1 月广东省普通高中学业水平合格性考试(生物)

一、选择题：本大题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 细胞的主要能源物质是

- A. 核酸 B. 蛋白质
- C. 糖类 D. 脂质

2. 下列关于细胞膜结构和功能特性的叙述，错误的是

- A. 脂溶性物质更易进入细胞，说明细胞膜含有脂质
- B. 白细胞能吞噬某些细菌，说明细胞膜具有流动性
- C. 植物细胞发生质壁分离，说明细胞膜具有选择透过性
- D. 胞间连丝能传递信息，说明细胞膜具有识别功能

3. 1958 年，斯图尔德取胡萝卜韧皮部一些细胞，放入合适的培养液中培养，最终长成了一株新的植株。这一现象说明

- A. 韧皮部的细胞具有全能性
- B. 细胞分化使细胞数量不断增多
- C. 分化不会使细胞的形态结构发生改变
- D. 用胡萝卜的叶片不能培养出新植株

4. 下列实验中待测物质、试剂和实验现象对应正确的是

选项	待测物质	试剂	实验现象
A	淀粉	斐林试剂	砖红色
B	脂肪	苏丹 III 试剂	橘黄色
C	蛋白质	双缩脲试剂	蓝色

D	蔗糖	碘液	紫色
---	----	----	----

5. 已有资料表明，葡萄糖在肠道中的浓度高于或低于小肠绒毛上皮细胞时都可被吸收，这说明小肠绒毛上皮细胞吸收葡萄糖的方式有

- A. 自由扩散和协助扩散      B. 被动运输和主动运输  
C. 自由扩散和主动运输      D. 协助扩散和胞吞

6. 某兴趣小组通过研磨甘薯获得适量的可溶性淀粉提取液，在不同温度下处理适当时间后。测定还原糖含量，结果见下表。

处理温度(°C)	30	50	70	90
甘薯还原糖含量(mg/g)	38.0	47.8	70.5	29.0

下列分析错误的是

- A. 温度属于自变量      B. 除温度外的其他条件相同且适宜  
C. 甘薯含有淀粉酶      D. 随温度升高酶活性逐步升高

7. 饮酒过量的人往往表现为语无伦次、走路不稳、呼吸急促，控制这些生理功能的结构分别是

- A. 大脑、小脑、脑干      B. 大脑、脑干、小脑  
C. 小脑、大脑、脑干      D. 脑干、小脑、大脑

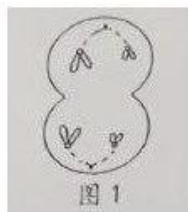
8. 关于“观察根尖分生组织细胞的有丝分裂”实验的叙述，错误的是

- A. 染色体容易被碱性染料龙胆紫着色  
B. 装片制作流程：解离→漂洗→染色→制片  
C. 根尖分生区细胞近正方形，排列紧密  
D. 选定一个细胞连续观察可见到各个时期

9. 图 1 是某二倍体动物精子行  
成过程中的模式图。据图分析，  
该细胞

成过程中的模式图。据图分析，

- A. 是初级精母细胞
- B. 有 2 对同源染色体
- C. 有 4 条姐妹染色单体
- D. 处于减数第二次分裂



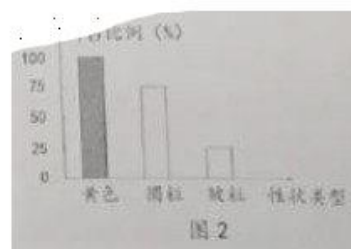
10. 要准确地构建一个含有 30 个碱基对的双链 DNA 分子模型，则该模型中

- A. 含有 30 个脱氧核糖分子
- B. 若含 20 个腺嘌呤，则有 20 个胞嘧啶
- C. 含有 60 个磷酸基团
- D. 两条脱氧核苷酸链是同向平行的

11. 下列关于胰岛素基因的复制、转录及翻译过程的叙述，正确的是

- A. 以基因的一条链为模板进行复制
- B. 以氨基酸为原料进行转录
- C. 在核糖体中完成转录
- D. 以 mRNA 为模板进行翻译

12. 豌豆子叶的黄色 (Y) 对绿色 (y) 为显性，种子的圆粒 (R) 对皱粒为显性 (r)，两对基因独立遗传。某生物课外兴趣小组用黄色圆粒豌豆和绿色圆粒豌豆进行杂交实验，对其子代性状的统计结果如图 2 所示。相关分析错误的是



- A. 杂交所用黄色圆粒豌豆的基因型为 YYRr
- B. 子代豌豆中基因型为 YyR 的比例为 1/2
- C. 子代中黄色皱粒豌豆所占比例为 1/16
- D. 子代中黄色圆粒豌豆自交的后代可有 4 种表现型

13. 导致猫叫综合症的变异属于

- A. 基因突变
- B. 染色体结构变异
- C. 基因重组
- D. 染色体数目变异

14. 下列关于现代生物进化理论的叙述，错误的是

- A. 个体是生物进化的基本单位
- B. 自然选择导致种群基因频率的定向改变
- C. 突变与基因重组为进化提供原材料
- D. 生物多样性是共同进化的结果

15. 下列关于哺乳动物激素的叙述，错误的是

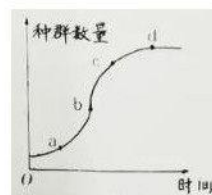
- A. 微量和高效
- B. 通过体液运输
- C. 化学组成相同
- D. 作用于靶器官和靶细胞

16. 下列关于植物生长素的叙述，正确的是

- A. 生长素的合成部位主要在成熟的叶片
- B. 通过极性运输从形态学上端运到形态学下端
- C. 发育中的果实不含生长素
- D. 植物的向光性体现了生长素作用的两重性

17. 图 3 是鱼塘中鲫鱼种群数量的变化曲线，为了持续获得最大捕获量，应尽可能将种群数量保持在

- A. a
- B. b
- C. c
- D. d



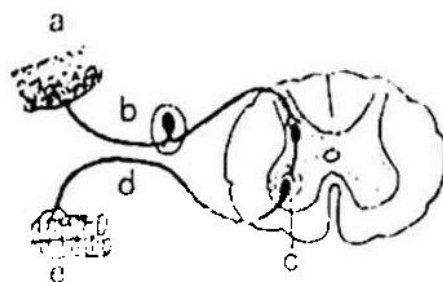


18. 对土壤中小动物类群丰富度进行调查，下列做法错误的是

- A. 根据土壤中小动物的特性来设计捕捉器
- B. 用样方法调查活动能力较强的小动物
- C. 用体积分数为 70% 的酒精保存小动物
- D. 用目测估计法或记名计算法统计丰富度

19. 图 4 为人体某反射弧的模式图。据图分析正确的是

- A. 有 2 个神经元
- B. a 是效应器
- C. c 存在突触
- D. d 是传入神经



20. 小张吃了螃蟹后出现腹泻、呕吐等过敏反应症状。相关分析正确的是

- A. 出现这种症状说明小张不是首次吃螃蟹
- B. 这种反应没有明显的遗传倾向和个体差异
- C. 过敏反应后活化的浆细胞分泌淋巴因子
- D. 这种过敏反应属于免疫缺陷

## 二、非选择题。本大题包括 3 小题，共 40 分。

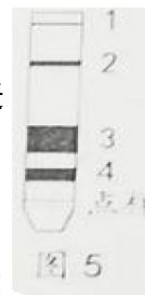
21. (14 分)

生物课外兴趣小组利用观赏植物金边吊兰（叶片边缘呈金黄色，其余部分为绿色）开展了研究性学习活动。

(1) 同学们为探究叶片不同部位呈现不同颜色的原因，分别以黄色部分和绿色部分为材料进行了色素的提取和分离实验。提取色素时，加入\_\_\_\_\_有助于研磨充分，加入\_\_\_\_\_可防止色素被破坏；分离色素时，所划滤液细线不能触及\_\_\_\_\_。

图 5 为叶片绿色部分色素的分离结果，若分离叶片黄色部分色素，则图 5 中色素带明显变窄的有\_\_\_\_\_ (填序号)。

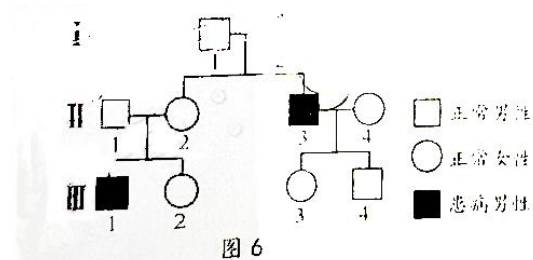
(2) 同学们还比较了其叶片的光合作用和有氧呼吸，请你帮助他们完成下表 (请在答题卡按照表中序号依次作答)



比较项目	光合作用	有氧呼吸
发生反应的细胞器	叶绿体	①
增大膜面积的方式	形成②	内膜向内折叠形成嵴
[H] 的去向	参与③的合成	与氧结合形成水
合成 ATP 的能量来源	光能	④能

22. (14 分)

人类色觉正常与红绿色盲是一对相对性状由一对位于 X 染色体上的等位基因 (B/b) 控制。某研究性学习小组在调查人群中的红绿色盲病时，获得了如下家系图 (见图 6)



回答下列问题 (不考虑突变)

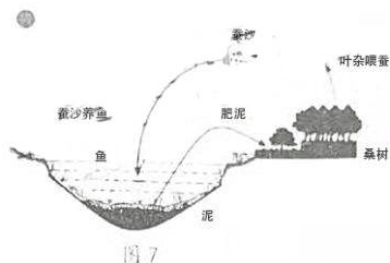
(1) 由 I-1、I-2 和 II-3 的性状可知，红绿色盲由\_\_\_\_\_ (填 “B” 或 “b”) 基因控制，I-2、II-3 的基因型分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。I 代中\_\_\_\_\_号各题将红绿色基因遗传给 II-2，然后遗传给 III-1。

(2) III-2 为携带者的概率是\_\_\_\_\_，II-2、III-3 基因型相同的概率是\_\_\_\_\_。

(3) 若 III-3 与正常男性结婚生育一女儿，该女孩的色觉为\_\_\_\_\_，为确定其是否携带红绿色盲基因以利于优生，常用技术是\_\_\_\_\_。

23. (12分)

图7是桑基鱼塘农业生态系统示意图。



据图回答下列问题：

(1)图中标注的各种生物中，生产者是\_\_\_\_\_，蚕是\_\_\_\_\_消费者。蚕与桑树之间是\_\_\_\_\_关系。

(2)蚕沙(蚕的粪便)所含的能量来自第\_\_\_\_\_营养级的能量。鱼的排泄物及未被利用的有机物沉积形成塘泥，经过微生物的\_\_\_\_\_作用后形成植物可利用的物质，可供桑树生长所需，实现了生态系统的物质循环和\_\_\_\_\_。

(3)桑基鱼塘能实现\_\_\_\_\_的多级利用，使其更多地流向人类。从维持生态系统的稳定性方面看，桑基鱼塘比普通稻田具有更强的\_\_\_\_\_能力。



## 2021年1月广东省普通高中学业水平合格性考试（生物）

仅供参考

一、选择题：本大题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 细胞的主要能源物质是 **C**

A. 核酸                      B. 蛋白质

C. 糖类                      D. 脂质

2. 下列关于细胞膜结构和功能特性的叙述，错误的是 **C**

A. 脂溶性物质更易进入细胞，说明细胞膜含有脂质

B. 白细胞能吞噬某些细菌，说明细胞膜具有流动性

C. 植物细胞发生质壁分离，说明细胞膜具有选择透过性

D. 胞间连丝能传递信息，说明细胞膜具有识别功能

3. 1958 年，斯图尔德取胡萝卜韧皮部一些细胞，放入合适的培养液中培养，最终长成了一株新的植株。这一现象说明 **A**

A. 韧皮部的细胞具有全能性

B. 细胞分化使细胞数量不断增多

C. 分化不会使细胞的形态结构发生改变

D. 用胡萝卜的叶片不能培养出新植株

4. 下列实验中，待测物质、试剂和实验现象对应正确的是 **B**

选项	待测物质	试剂	实验现象
A	淀粉	斐林试剂	砖红色
B	脂肪	苏丹 III 试剂	橘黄色
C	蛋白质	双缩脲试剂	蓝色
D	蔗糖	碘液	紫色

5. 已有资料表明, 葡萄糖在肠道中的浓度高于或低于小肠绒毛上皮细胞时都可被吸收, 这说明小肠绒毛上皮细胞吸收葡萄糖的方式有 **B**

- A. 自由扩散和协助扩散                  B. 被动运输和主动运输  
C. 自由扩散和主动运输                  D. 协助扩散和胞吞

6. 某兴趣小组通过研磨甘薯获得适量的可溶性淀粉提取液, 在不同温度下处理适当时间后, 测定还原糖含量, 结果见下表。

处理温度 (°C)	30	50	70	90
甘薯还原糖含量 (mg/g)	38.0	47.8	70.5	29.0

下列分析错误的是 **D**

- A. 温度属于自变量                          B. 除温度外的其他条件相同且适宜  
C. 甘薯含有淀粉酶                          D. 随温度升高酶活性逐步升高

7. 饮酒过量的人往往表现为语无伦次、走路不稳、呼吸急促, 控制这些生理功能的结构分别是 **A**

- A. 大脑、小脑、脑干                      B. 大脑、脑干、小脑  
C. 小脑、大脑、脑干                      D. 脑干、小脑、大脑

8. 关于“观察根尖分生组织细胞的有丝分裂”实验的叙述, 错误的是 **D**

- A. 染色体容易被碱性染料龙胆紫着色  
B. 装片制作流程: 解离→漂洗→染色→制片  
C. 根尖分生区细胞近正方形, 排列紧密  
D. 选定一个细胞连续观察可见到各个时期

9. 图 1 是某二倍体动物精子形成过程中的模式图。据图分析, 该细胞 **D**

- A. 是初级精母细胞

- B. 有 2 对同源染色体
- C. 有 4 条姐妹染色单体
- D. 处于减数第二次分裂



10. 要准确地构建一个含有 30 个碱基对的双链 DNA 分子模型, 则该模型中 **C**
- A. 含有 30 个脱氧核糖分子
  - B. 若含 20 个腺嘌呤, 则有 20 个胞嘧啶
  - C. 含有 60 个磷酸基团
  - D. 两条脱氧核苷酸链是同向平行的
11. 下列关于胰岛素基因的复制、转录及翻译过程的叙述, 正确的是 **D**
- A. 以基因的一条链为模板进行复制
  - B. 以氨基酸为原料进行转录
  - C. 在核糖体中完成转录
  - D. 以 mRNA 为模板进行翻译

12. 豌豆子叶的黄色 (Y) 对绿色 (y) 为显性, 种子的圆粒 (R) 对皱粒 (r) 为显性, 两对基因独立遗传。某生物课外兴趣小组用黄色圆粒豌豆和绿色圆粒豌豆进行杂交实验, 对其子代性状的统计结果如图 2 所示。相关分析错误的是 **C**

- A. 杂交所用黄色圆粒豌豆的基因型为 YYRr
- B. 子代豌豆中基因型为 YyRr 的比例为 1/2
- C. 子代中黄色皱粒豌豆所占比例为 1/16
- D. 子代中黄色圆粒豌豆自交的后代可有 4 种表现型

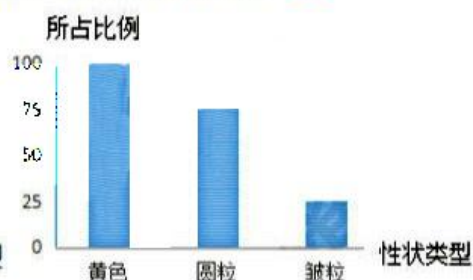


图 2

13. 导致猫叫综合症的变异属于 **B**
- A. 基因突变
  - B. 染色体结构变异



C. 基因重组                                  D. 染色体数目变异

14. 下列关于现代生物进化理论的叙述，错误的是 **A**

- A. 个体是生物进化的基本单位
- B. 自然选择导致种群基因频率的定向改变
- C. 突变与基因重组为进化提供原材料
- D. 生物多样性是共同进化的结果

15. 下列关于哺乳动物激素的叙述，错误的是 **C**

- A. 微量和高效                                  B. 通过体液运输
- C. 化学组成相同                              D. 作用于靶器官和靶细胞

16. 下列关于植物生长素的叙述，正确的是 **B**

- A. 生长素的合成部位主要在成熟的叶片
- B. 通过极性运输从形态学上端运到形态学下端
- C. 发育中的果实不含生长素
- D. 植物的向光性体现了生长素作用的两重性

17. 图3是鱼塘中鲫鱼种群数量的变化曲线。为了持续获得最大捕获量，应尽可能将种群数量保持在 **B**

- A. a
- B. b
- C. c
- D. d

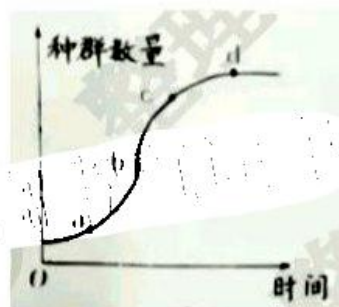


图3

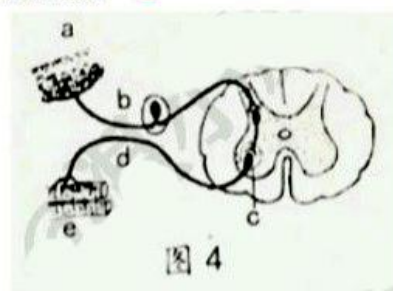
18. 对土壤中小动物类群丰富度进行调查，下列做法错误的是 **B**

- A. 根据土壤中小动物的特性来设计捕捉器

- B. 用样方法调查活动能力较强的小动物
- C. 用体积分数为 70% 的酒精保存小动物
- D. 用目测估计法或记名算法统计丰富度

19. 图 4 为人体某反射弧的模式图。据图分析正确的是 **C**

- A. 有 2 个神经元
- B. a 是效应器
- C. c 存在突触
- D. d 是传入神经



20. 小张吃了螃蟹后出现腹泻、呕吐等过敏反应症状。相关分析正确的是 **A**

- A. 出现这种症状说明小张不是首次吃螃蟹
- B. 这种反应没有明显的遗传倾向和个体差异
- C. 过敏反应后活化的浆细胞分泌淋巴因子
- D. 这种过敏反应属于免疫缺陷

二、非选择题：本大题包括 3 小题，共 40 分。

21. (14 分)

生物课外兴趣小组利用观赏植物金边吊兰(叶片边缘呈金黄色, 其余部分为绿色)开展研究性学习活动。

(1) 同学们为探究叶片不同部位呈现不同颜色的原因, 分别以黄色部分和绿色部分为材料进行了色素的提取和分离实验。提取色素时, 加入 **二氧化硅 (或 SiO<sub>2</sub>)** 有助于研磨充分, 加入 **碳酸钙 (或 CaCO<sub>3</sub>)** 可防止色素被破坏; 分离色素时, 所划滤液细线不能触及 **层析液**。图 5 为叶片绿色部分色素的分离结果, 若分离叶片黄色部分色素, 则图 5 中色素带明显变窄的有 **3、4** (填序号)。



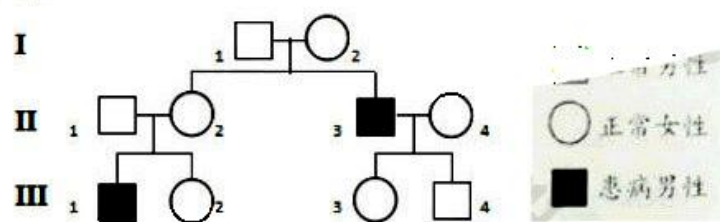


(2) 同学们还比较了其叶片的光合作用和有氧呼吸, 请你帮助他们完成下表 (请在答题卡上按照表中序号依次作答)

比较项目	光合作用	有氧呼吸
发生反应的细胞器	叶绿体	<u>线粒体</u>
增大膜面积的方式	形成 <u>基粒</u>	内膜向内折叠形成嵴
[H] 的去向	参与 <u>有机物</u> 的合成	与氧结合形成水
合成 ATP 的能量来源	光能	<u>化学</u> 能

22. (14 分)

人类色觉正常与红绿色盲是一对相对性状, 由一对位于 X 染色体上的等位基因 (B/b) 控制。某研究性学习小组在调查人群中的红绿色盲病时, 获得了如下家系图 (如图 6)



回答下列问题 (不考虑突变)

(1) 由 I-1、I-2 和 II-3 的性状可知, 红绿色盲由 b (填 “B” 或 “b”) 基因控制, I-2、II-3 的基因型分别是  $X^bX^b$ 、 $X^bY$ 。I 代中 2 号个体将红绿色盲基因遗传给 II-2, 然后遗传给 III-2。

(2) III-2 为携带者的概率是  $1/2$ , II-2、III-3 基因型相同的概率是 100%。

(3) 若 III-3 与正常男性结婚生育一女儿, 该女孩的色觉为 正常。为确定其是否携带红绿色盲基因以利于优生, 常用技术是 基因诊断 (或基因检测)。

23. (12 分)

图 7 是桑基鱼塘农业生态系统示意图。

据图回答下列问题：

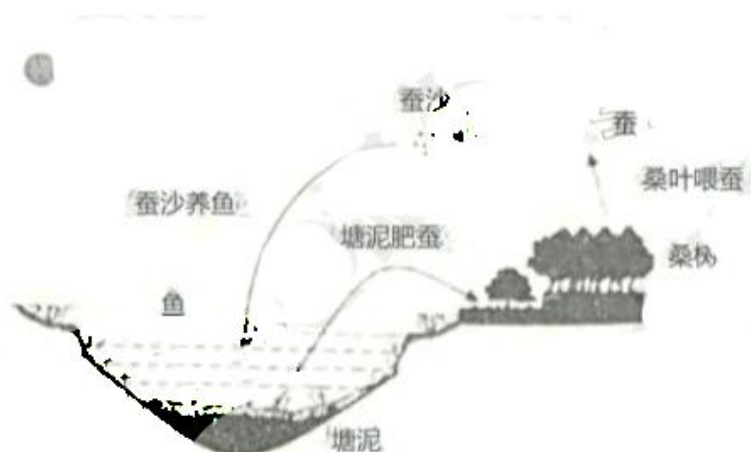


图7

(1) 图中标注的各种生物中，生产者是**桑树**；蚕是**初级**消费者。蚕与桑树之间是**捕食**关系。

(2) 蚕沙（蚕的粪便）所含的能量来自第**一**营养级的能量。鱼的排泄物及未被利用的有机物沉积形成塘泥，经过微生物的**分解**作用后形成植物可利用的物质，可供桑树生长所需，实现了生态系统的物质循环和**能量流动**。

3) 桑基鱼塘能实现**能量**的多级利用，使其更多地流向人类。从维持生态系统的稳定性方面看，桑基鱼塘比普通稻田具有更强的**稳定**能力。



## 关于我们

**自主选拔在线**（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承 “专业、专注、有态度” 的创办公理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网 “年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



 微信搜一搜

 自主选拔在线