

# 洛阳市 2022——2023 学年高一质量检测

## 生物学试卷

注意事项：

1. 答卷前、考生务必将自己的姓名、考号填写在答题卡上。
2. 考试结束后，将答题卡交回。

一、选择题：本题共 30 小题，每小题 2 分，共 60 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. 俗话说“有钱难买五月旱，六月连阴吃饱饭”。今年五月底，河南遭遇持续阴雨天气，部分地区小麦来不及收割，种子发霉变黑或者发芽，直接影响小麦产量。河南省政府积极组织农民进行小麦抢收、晾晒，并紧急下拨 2 亿元，专项用于小麦烘干以确保农民收益。下列说法错误的是

- A. 降雨使得小麦种子中自由水含量增加，代谢速率加快
- B. 种子风干和烘干可减少微生物生长和繁殖的机会
- C. 风干种子中结合水与自由水比值增大
- D. 干种子细胞中的结合水主要存在于液泡中

2. 细胞各部分的结构与其功能相适应。下列叙述错误的是

- A. 哺乳动物的卵细胞体积较大有利于营养物质的储存
- B. 小肠绒毛上皮细胞内有较多的线粒体有利于吸收物质
- C. 代谢旺盛的细胞内核孔数目较多有利于 DNA 进出细胞核
- D. 植物根尖成熟区细胞具有中央液泡有利于维持细胞的渗透压

3. 某校兴趣小组进行了过氧化氢在不同条件下分解的实验，基本过程如下表所示：

步骤	基本过程	试管 A	试管 B	试管 C
1	滴加 2% 的过氧化氢溶液	3mL	3mL	3mL
2	加入新鲜的鸡肝研磨液	少许	—	—
3	加入 FeCl <sub>3</sub> 溶液	—	少许	—
4	观察气泡冒出情况			

据此分析，下列叙述错误的是

- A. 该实验中，自变量的控制采用的是“加法原理”
- B. 该实验中，鸡肝研磨液和 FeCl<sub>3</sub> 溶液的用量属于无关变量
- C. 3 支试管中，冒出气泡最多、最快的是试管 A

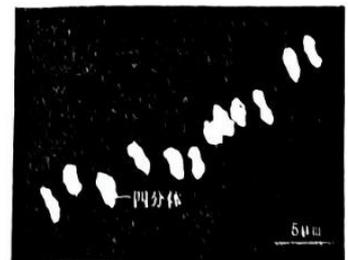
- D. 该实验表明  $\text{Fe}^{3+}$  和过氧化氢酶都能给过氧化氢提供活化能
4. ATP 是驱动细胞生命活动的直接能源物质。下列说法错误的是
- A. 1mol ATP 储存的能量比 1mol 葡萄糖储存的能量少
  - B. 许多吸能反应与 ATP 的合成相联系, 许多放能反应与 ATP 的水解相联系
  - C. 不同生物的细胞都以 ATP 作为能量“货币”, 说明生物界具有统一性
  - D. ATP 与 ADP 的转化机制能持续满足细胞各项生命活动对能量的需求
5. 将酵母菌培养液进行离心处理。把沉淀的酵母菌破碎后, 再次离心处理为只含有酵母菌细胞质基质的上清液和只含有酵母菌细胞器的沉淀物两部分, 与未离心处理过的酵母菌培养液分别放入甲、乙、丙 3 支试管中, 并向这三支试管内同时滴入等量、等浓度的丙酮酸溶液, 在有氧条件下, 最终能生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  的试管是
- A. 甲和乙
  - B. 乙和丙
  - C. 甲
  - D. 丙
6. 洋葱根尖细胞中有 16 条染色体。下列关于洋葱根尖细胞有丝分裂的叙述, 正确的是
- A. 在分裂间期, 中心粒倍增成两组
  - B. 在前期, 核仁逐渐解体, 核膜逐渐消失
  - C. 在中期, 每条染色体的着丝粒排列在细胞板上
  - D. 在后期, 同源染色体分离, 细胞中有 32 条染色单体
7. 同生物体一样, 细胞也会衰老和死亡。下列有关描述正确的是
- A. 衰老的细胞能够在体内分散和转移
  - B. 端粒 DNA 序列受损可能会导致细胞衰老
  - C. “老年斑” 的出现主要是细胞内黑色素积累的结果
  - D. 衰老的生物体内所有的细胞都处于衰老状态
8. 中国制茶工艺源远流长。红茶制作包括萎凋、揉捻、发酵、高温干燥等工序, 其间多酚氧化酶催化茶多酚生成适量茶黄素是红茶风味形成的关键。下列叙述错误的是
- A. 揉捻能破坏细胞结构使多酚氧化酶与茶多酚接触
  - B. 发酵时保持适宜的温度以维持多酚氧化酶的活性
  - C. 发酵时有机酸含量增加不会影响多酚氧化酶的活性
  - D. 高温灭活多酚氧化酶以防止过度氧化影响茶的品质
9. 孟德尔在研究中运用了假说—演绎法, 以下描述内容属于演绎推理的是
- A. 设计测交实验并对结果进行预测
  - B. 进行测交实验并对结果进行统计
  - C. 形成配子时成对的遗传因子彼此分离
  - D. 遗传因子在体细胞中成对存在

10. 番茄果实因含有丰富的维生素且味道酸甜可口而受到人们青睐。番茄的茎有两种颜色：紫色(A)和绿色(a)。番茄的花为两性花，自然条件下主要由熊蜂为其传粉。下列有关叙述正确的是
- 紫茎番茄和绿茎番茄杂交产生紫茎番茄的现象为性状分离
  - 欲判断一株紫茎番茄是否为纯合子，可通过自交来进行鉴定
  - 番茄花是两性花，所以在自然状态下番茄都是纯种
  - 紫茎杂合子产生的配子中，含 A 基因的雌配子：含 A 基因的雄配子=1：1
11. 水稻的某病害是由某种真菌(有多个不同菌株)感染引起的。水稻中与该病害抗性有关的基因有 3 个(A1、A2、a)；基因 A1 控制全抗性状(抗所有菌株)，基因 A2 控制抗性性状(抗部分菌株)，基因 a 控制易感性状(不抗任何菌株)，且 A1 对 A2 为显性，A1 对 a 为显性、A2 对 a 为显性。现将不同表型的水稻植株进行杂交，子代可能会出现不同的表型及比例。下列叙述错误的是
- 全抗植株与抗性植株杂交，子代可能出现全抗：抗性 =3：1
  - 抗性植株与易感植株杂交，子代可能出现抗性：易感=1：1
  - 全抗植株与易感植株杂交，子代可能出现全抗：抗性 =1：1
  - 全抗植株与抗性植株杂交，子代可能出现全抗：抗性：易感=2：1：1
12. 某种植物的宽叶/窄叶由等位基因 A/a 控制，A 基因控制宽叶性状；高茎/矮茎由等位基因 B/b 控制，B 基因控制高茎性状。这 2 对等位基因独立遗传。为研究该种植物的基因致死情况，某研究小组进行了两个实验，实验①：宽叶矮茎植株自交，子代中宽叶矮茎：窄叶矮茎=2：1；实验②：窄叶高茎植株自交，子代中窄叶高茎：窄叶矮茎=2：1。下列分析及推理中错误的是
- 从实验①可判断 A 基因纯合致死，从实验②可判断 B 基因纯合致死
  - 实验①中亲本的基因型为 Aabb，子代中宽叶矮茎的基因型也为 Aabb
  - 若发现该种植物中的某个植株表现为宽叶高茎，则其基因型为 AaBb
  - 将宽叶高茎植株进行自交，所获得子代植株中纯合子所占比例为 1/4

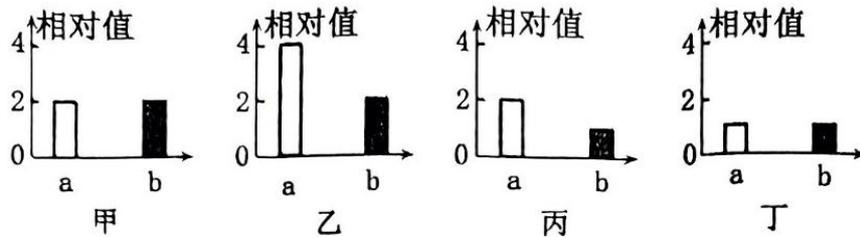
13. 如图为二倍体水稻花粉母细胞减数分裂某一时期的显微图像，下

列有关此细胞的叙述错误的是

- 处于减数第一次分裂
- 含有 12 条染色体
- 含有同源染色体
- 含有姐妹染色单体



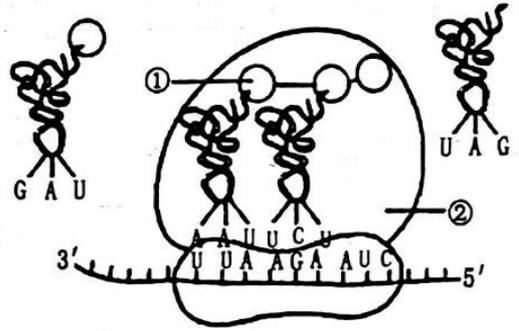
14. 二倍体动物某个精原细胞形成精细胞的过程中，依次出现四个不同时期的细胞，其核 DNA 和染色体的相对值如图所示。下列叙述正确的是



- A. 甲→乙过程中，染色体复制，但不合成 mRNA
- B. 乙细胞中，同源染色体先两两配对，后彼此分离
- C. 丙细胞中，两条性染色体分别向细胞两极移动
- D. 丙→丁过程中，细胞内的染色体数目一直保持不变
15. 抗维生素 D 佝偻病是一种伴 X 染色体显性遗传病，下列分析正确的是
- A. 若父亲患病，其女儿一定患病
- B. 若母亲患病，其儿子一定患病
- C. 若父母都患病，其子女一定都患病
- D. 患者中男性多于女性，部分女性病症较轻
16. 鸡的性别决定类型为 ZW 型，羽毛芦花(B)与非芦花(b)是一对相对性状，在雏鸡阶段就会有所表现，人们常在这个阶段对它们进行性别的区分，以提高鸡场效益。下列所给杂交组合中，在雏鸡阶段就能依据羽毛特征把雌性和雄性区分开的是
- A. 芦花雄鸡×非芦花雌鸡
- B. 芦花雄鸡×芦花雌鸡
- C. 非芦花雄鸡×芦花雌鸡
- D. 非芦花雄鸡×非芦花雌鸡
17. 有关肺炎链球菌转化实验的叙述，正确的是
- A. 体内转化实验中，R 型菌转化成的 S 型菌不能稳定遗传
- B. 体内转化实验中，S 型菌控制合成的荚膜物质使 R 型菌转化为 S 型菌
- C. 体外转化实验中加入蛋白酶的实验组培养基上全为 S 型菌
- D. 体外转化实验中经 DNA 酶处理的 S 型菌提取物失去转化活性
18. 将 DNA 双链均只含有<sup>14</sup>N 的大肠杆菌，放在含有<sup>15</sup>N 的培养基上繁殖 3 代，下列有关说法正确的是
- A. DNA 的复制是以半保留的方式进行的
- B. 含有<sup>14</sup>N 的大肠杆菌占全部大肠杆菌的 1/2
- C. 子代大肠杆菌的 DNA 分子有 <sup>14</sup>N/<sup>14</sup>N-DNA 和 <sup>14</sup>N/<sup>15</sup>N-DNA 两种类型
- D. DNA 复制过程中子链延伸时游离的脱氧核苷酸添加到 5' 端
19. 有关基因、DNA 和染色体的关系，下列说法错误的是
- A. 基因在染色体上呈线性排列

- B. 一条染色体上有 1 个或者 2 个 DNA 分子
- C. T2 噬菌体的基因是有遗传效应的 DNA 片段
- D. 果蝇的所有基因都在染色体上

20. 下图是真核细胞遗传信息表达过程的部分示意图。某些氨基酸的部分密码子(5'→3')是:丝氨酸 UCU;亮氨酸 UUA、CUA;异亮氨酸 AUC、AUU;精氨酸 AGA。下列叙述错误的是



- A. 该过程中没有氢键的形成和断裂
- B. 图中结构②从右向左移动
- C. 图中①为异亮氨酸
- D. 该过程可能合成的是 RNA 聚合酶

21. 同一个人的骨骼肌细胞和胰腺腺泡细胞的形态、结构和功能不同,是因为这两种细胞内

- A. 核 DNA 不同
- B. mRNA 不完全相同
- C. rRNA 不完全相同
- D. tRNA 不完全相同

22. 关于基因表达与性状的关系,下列说法错误的是

- A. 人的身高由多对基因控制,若两人关于身高的基因型相同,则他们身高一定相同
- B. 某种植物的绿色幼苗在黑暗中变成黄色,这种变化是由环境造成的
- C. O 型血(基因型为 ii)的夫妇子代都是 O 型血,说明该性状是由基因决定的
- D. 水毛茛暴露在空气中的叶和浸在水中的叶形态不同,可能与叶片所处的环境有关

23. 下列与表观遗传有关的说法错误的是

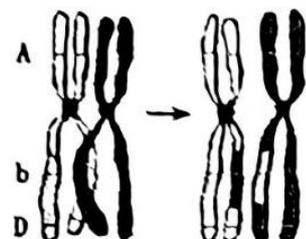
- A. DNA 的甲基化不会改变基因中碱基的排列顺序
- B. 被甲基化的基因可能无法与 RNA 聚合酶结合而不能转录
- C. 表观遗传导致的性状改变可以遗传给下一代,属于可遗传的变异
- D. 表观遗传现象只会出现在某些特定的生命活动中

24. 癌症是威胁人类健康最严重的疾病之一。下列有关癌细胞的叙述错误的是

- A. 成纤维细胞癌变后,其形态结构发生显著变化
- B. 细胞的癌变是多个基因突变的共同结果,吸烟提高了基因突变的频率
- C. 正常细胞生长和分裂失控变成癌细胞的原因是抑癌基因变成原癌基因
- D. 癌细胞之间的黏着性显著降低与细胞膜上糖蛋白等物质减少有关

25. 基因型为 AaBbDd 的二倍体生物,其体内某精原细胞减数分裂时 1 对同源染色体的变化如图所示。有关叙述错误的是

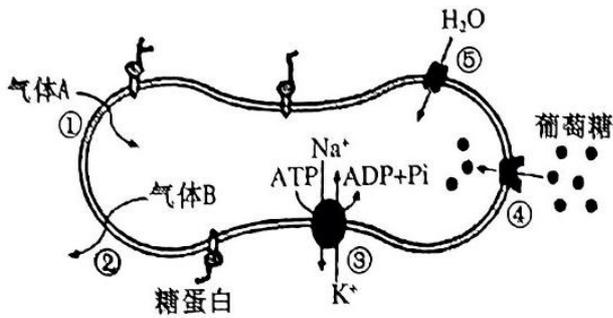
- A. A、B 和 b 的分离不只发生在次级精母细胞中
- B. 该细胞能产生 AbD、ABD、a1xd、aBd 四种精子



- C. B(b)与D(d)间发生重组是非姐妹染色单体互换的结果
- D. 同胞兄妹之间的遗传差异与该种变化无关
26. 关于人类遗传病的说法正确的是
- A. 遗传病都是先天性疾病
- B. 单基因遗传病是指由单个基因控制的遗传病
- C. 透过遗传咨询可有效预防遗传病的产生
- D. 调查遗传病的发病率应选择多个具有该病的家系进行调查
27. 生物都有共同的祖先，下列各项不能作为支持这一论点的证据是
- A. 所有生物的生命活动都要靠能量驱动
- B. 人和其他生物的细胞中普遍存在细胞色素 c(参与有氧呼吸的一种蛋白质)
- C. 人、猫和蝙蝠等哺乳动物的上(前)肢骨骼种类和排列顺序一致
- D. 所有的细胞都具有细胞膜、细胞质、核糖体和 DNA 等
28. 金鱼是野生鲫鱼经长期人工选育而成，是中国古代劳动人民智慧的结晶。现有形态多样、品种繁多的金鱼品系。自然状态下，金鱼能与野生鲫鱼杂交产生可育后代。下列叙述错误的是
- A. 金鱼与野生鲫鱼属于同一物种
- B. 人类的喜好影响了金鱼的进化方向
- C. 染色体变异对于金鱼种群的基因频率的改变没有影响
- D. 金鱼比野生鲫鱼变异类型多与人类采用的杂交育种等措施有关
29. 下列有关进化的表述正确的是
- A. 适应是指生物体的结构与功能相适应
- B. 突变和基因重组都有随机性
- C. 生物之间的协同进化是通过捕食实现的
- D. 在进化上越高等的生物适应能力就越强
30. 现有一个大的高等动物种群，雌雄数量相等，且雌雄之间可以自由交配，若该种群中 B 的基因频率为 40%，b 的基因频率为 60%，则下列有关说法正确的是
- A. 该种群中全部 B 基因和 b 基因的总和构成种群的基因库
- B. 若该对基因只位于 X 染色体上，则该种群中 X<sup>B</sup>Y 的基因型频率为 40%
- C. 若该对基因位于常染色体上，则该种群中基因型为 BB 的雌性个体占 16%
- D. 若某个体的精原细胞中 B 基因突变为 b 基因，b 基因不一定遗传给后代

二、非选择题：本题共 4 小题，共 40 分。

31. (8 分) 人体成熟红细胞能够运输 O<sub>2</sub>和 CO<sub>2</sub>，其部分结构和功能如图，①~⑤表示相关物质的运输过程。回答下列问题。



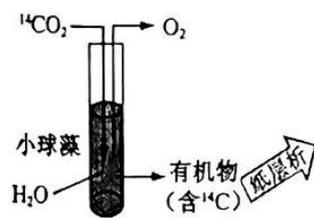
(1) 血液流经神经组织时，气体 A 是\_\_\_\_\_。

(2) ③过程中  $\text{Na}^+$  的跨膜运输方式为\_\_\_\_\_，判断依据是\_\_\_\_\_。

(3) 红细胞内葡萄糖浓度低于胞外，这与进入细胞内的葡萄糖不断被氧化分解供能有关，在该种细胞内葡萄糖被氧化分解的产物有\_\_\_\_\_。据此推测，人体内大部分细胞吸收葡萄糖时，其跨膜运输方式也为\_\_\_\_\_。

(4) 胎儿血红蛋白与母亲血红蛋白的结构不同，其对氧气的亲和力较大，这种特点可能与胎盘中氧气浓度\_\_\_\_\_ (填“较低”或“较高”) 有关。

32. (9分) 卡尔文等科学家用放射性同位素标记技术对光合作用中糖类的合成过程进行研究。卡尔文给小球藻提供  $^{14}\text{CO}_2$ ，然后在不同的光照时间提取小球藻代谢产物，利用纸层析技术将代谢产物分离，并对有放射性的化合物进行鉴定，结果如图所示。回答下列问题。



反应时间	带 $^{14}\text{C}$ 标记的化合物
30秒	多种
5秒	$^{14}\text{C}_3$ 、 $^{14}\text{C}_5$ 、 $^{14}\text{C}_6$
<1秒	90% $^{14}\text{C}_3$

(1) 结合实验结果和已有知识， $^{14}\text{CO}_2$  中碳原子在光合作用中的转移途径是\_\_\_\_\_。

(2) 卡尔文和同事对这种三碳化合物 ( $\text{C}_3$ ) 的分子结构进行分析后发现，形成的  $\text{C}_3$  中只有一个碳原子有放射性，另外两个碳原子则没有。这说明\_\_\_\_\_。

(3) 有人将“卡尔文循环”分为  $\text{CO}_2$  的固定、 $\text{C}_3$  的还原和受体的再生三个阶段，这里的受体指的是\_\_\_\_\_ (填“ $\text{C}_5$ ”或“ $\text{C}_6$ ”)。为验证这一过程，可通过改变的实验条件是在光照条件下，\_\_\_\_\_，在短时间内测定出该受体分子的含量会快速升高。

(4) 上述实验中利用纸层析法分离出各种化合物，这种方法的原理是\_\_\_\_\_。

33. (11分) 某种雌雄异株的植物性别决定类型为 XY 型，其花色有白、红和紫三种，花的颜色由花瓣中色素决定，色素的合成途径是：白色  $\xrightarrow{\text{酶 } 1}$  红色  $\xrightarrow{\text{酶 } 2}$  紫色。其中酶 1 的合成由基因 A 控制，酶 2 的合成由基因 B 控制，现利用红色和白色品种为亲本进行杂交， $\text{F}_1$  均为紫色，让

F<sub>1</sub>个体随机传粉，F<sub>2</sub>中出现紫色 181 株，红色 59 株，白色 82 株。回答下列问题。

(1) 由杂交实验结果可判断，控制花色的两对基因位于\_\_\_\_（填“同源”或“非同源”）染色体上，依据是\_\_\_\_\_。

(2) 已知红色是该种植物花色的原始性状表现，则其他花色的出现源于\_\_\_\_（填“基因突变”、“基因重组”或“基因突变和基因重组”）。

(3) 若基因 A(a) 位于 X 染色体上，则 F<sub>2</sub>雌株中的花色有\_\_\_\_\_。

(4) 若控制花色的两对基因均在常染色体上，让一株开红花的雌株与 F<sub>2</sub>中\_\_\_\_\_植株杂交，若子代中出现\_\_\_\_\_植株，则该红花植株为杂合子，反之则为纯合子。（要求：每空都填表型）

34. (12分) 人工种植的香蕉大多是三倍体，依靠无性生殖来繁育后代。这些栽培品种是利用二倍体野生香蕉通过人工育种的方法选育出来的。野生香蕉通常有大量的硬籽，无法食用。回答下列问题。

(1) 三倍体香蕉的形成属\_\_\_\_\_变异，其没有种子的原因是\_\_\_\_\_。

(2) 近些年，由一种变异的致命真菌引起的香蕉枯萎病正在全球蔓延。在许多香蕉种植园，人们不得不每年多次、大量喷洒杀菌剂来抑制真菌的散播，但收效甚微。这是因为随着杀菌剂的频繁大量使用，在\_\_\_\_\_（填“自然选择”或“人工选择”）的作用下，不耐药菌生存和繁殖的机会减少，而耐药菌生存和繁殖的机会增多，耐药基因在真菌种群中的\_\_\_\_\_上升，杀菌剂的抑菌效果就会下降。

(3) 针对枯萎病导致香蕉大面积减产，甚至绝收的问题，有人提出了三倍体香蕉正走向绝灭的说法。请从生殖方式的角度分析，提出这种说法的理由是\_\_\_\_\_。