

2017 年高考海南卷生物试题解析

一、选择题：本题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 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。

- 有关蛋白质结构与功能的叙述，错误的是
 - 蛋白质的生物活性与蛋白质的空间结构有关
 - 数量相同的 5 种氨基酸可以组成不同的多肽链
 - 将抗体溶于 NaCl 溶液中会造成其生物活性的丧失
 - 氨基酸序列相同的多肽链可折叠成不同的空间结构
- 下列关于原核生物的叙述，错误的是
 - 大肠杆菌的细胞内有核糖体
 - 细胞对物质的吸收具有选择性
 - 拟核区中含有环状的 DNA 分子
 - 蓝藻细胞的叶绿体中含有叶绿素
- 关于哺乳动物体内脂质与糖类的叙述，错误的是
 - 固醇在动物体内可转化成性激素
 - C、H、O、P 是构成脂质和糖原的元素
 - 脂肪与糖原都是细胞内储存能量的物质
 - 胆固醇是细胞膜的组分，也参与血脂运输
- 无机盐对于维持生物体的生命活动具有重要作用。下列相关叙述错误的是
 - 蔬菜中的草酸不利于机体对食物中钙的吸收
 - 缺铁会导致哺乳动物血液运输 O_2 的能力下降
 - 和 ATP 一样， KH_2PO_4 也能为生物体提供能量
 - 植物秸秆燃烧产生的灰烬中含有丰富的无机盐
- 关于生物体内能量代谢的叙述，正确的是
 - 淀粉水解成葡萄糖时伴随有 ATP 的生成
 - 人体大脑活动的能量主要来自脂肪的有氧氧化
 - 叶肉细胞中合成葡萄糖的过程是需要能量的过程
 - 硝化细菌主要从硝酸还原成氨的过程中获取能量
- 将生长状态一致的某种植物幼苗分成甲、乙两组，分别移入适宜的营养液中在光下培养，并给甲组的营

养液适时通入空气，乙组不进行通气处理。一定时间后测得甲组的根对 a 离子的吸收速率远大于乙组的。

关于这一实验现象，下列说法错误的是

- A. 给营养液通入空气有利于该植物的生长
- B. 根细胞对 a 离子的吸收过程属于自由扩散
- C. 根细胞对 a 离子的吸收过程有能量的消耗
- D. 根细胞的有氧呼吸有利于根对 a 离子的吸收

7. 下列有关植物细胞呼吸作用的叙述，正确的是

- A. 分生组织细胞的呼吸速率通常比成熟组织细胞的小
- B. 若细胞既不吸收 O_2 也不放出 CO_2 ，说明细胞已停止无氧呼吸
- C. 适当降低氧浓度可降低果实的有氧呼吸进而减少有机物的消耗
- D. 利用葡萄糖进行有氧呼吸时，吸收 O_2 与释放 CO_2 的摩尔数不同

8. 某染料（氧化型为无色，还原型为红色）可用于种子生活力的鉴定。某同学将吸胀的小麦种子平均分成甲、乙两组，并进行染色实验来了解种子的生活力，结果如表所示。

分组	甲组	乙组
处理	种子与染料混合保温	种子煮沸后与染料混合保温
结果	种子中的胚呈红色	种子中的胚未呈红色

下列叙述错误的是

- A. 甲组的胚发生了氧化还原反应
- B. 呼吸作用产生的 NADH 使染料变成红色
- C. 乙组胚细胞膜上的载体蛋白能将染料运出细胞
- D. 种子中胚细胞代谢活动的强弱会影响染色效果

9. 为研究植物细胞质壁分离现象，某同学将某植物的叶表皮放入一定浓度的甲物质溶液中，一段时间后观察到叶表皮细胞发生了质壁分离现象。下列说法错误的是

- A. 该植物的叶表皮细胞是具有液泡的活细胞
- B. 细胞内甲物质的浓度高于细胞外甲物质的浓度
- C. 细胞液中的 H_2O 可以经扩散进入甲物质溶液中
- D. 甲物质和 H_2O 能自由通过该叶表皮细胞的细胞壁

10. 将叶绿体悬浮液置于阳光下，一段时间后发现氧气放出。下列相关说法正确的是

- A. 离体叶绿体在自然光下能将水分解产生氧气

- B. 若将叶绿体置于红光下，则不会有氧气产生
- C. 若将叶绿体置于蓝紫光下，则不会有氧气产生
- D. 水在叶绿体中分解产生氧气需要 ATP 提供能量
11. 甲状腺激素会对机体的代谢产生影响。若给实验小鼠每日注射适量甲状腺激素，连续注射多日后，不会出现的现象是
- A. 机体产热增加
- B. 体重快速增加
- C. 进食量明显增加
- D. 放入密闭室中更易窒息死亡
12. 适度的紫外线照射可使皮肤中产生维生素 D₃ (VD₃)，活化的 VD₃ 可促进肠道吸收钙离子。对于因缺乏 VD₃ 引起缺钙的人群来说，为缓解缺钙这一状况，下列做法不应选择的是
- A. 适量进行日光浴
- B. 增加室外活动
- C. 补充适量鱼肝油
- D. 补充胡萝卜素
13. 下列与人体神经调节有关的叙述，错误的是
- A. 缺氧不影响肽类神经递质的合成与释放
- B. 肌肉细胞的细胞膜上有神经递质的受体
- C. 神经纤维上的电信号可引起突触前膜释放神经递质
- D. 神经递质可将突触前神经元的兴奋传递给突触后神经元
14. 当外界温度高于动物体温时，下列不利于动物散热的是
- A. 马出汗
- B. 猴子在水里玩耍
- C. 犬伸出舌加速喘息
- D. 牛排尿量减少
15. 下列关于人体中枢神经系统的叙述，错误的是
- A. 小脑损伤可导致身体平衡失调
- B. 人的中枢神经系统包括脑和脊髓
- C. 大脑皮层具有躯体感觉区和运动区

D. 下丘脑参与神经调节而不参与体液调节

16. 在家兔动脉血压正常波动过程中，当血压升高时，其血管壁上的压力感受器感受到刺激可以反射性地引起心跳减慢和小血管舒张，从而使血压降低，仅由此调节过程判断，这一调节属于

A. 神经调节，负反馈调节

B. 神经调节，免疫调节

C. 体液调节，负反馈调节

D. 体液调节，免疫调节

17. 下列关于哺乳动物胰脏（胰）的叙述，错误的是

A. 能分泌胰岛素和胰高血糖素

B. 既有内分泌作用也有外分泌作用

C. 胰腺细胞分泌的酶直接进入血液中

D. 胰岛细胞分泌的激素可以进入血液循环

18. 在某一农田生态系统中，大面积单一种植某种农作物（甲）可导致害虫 A 的爆发，改成条带状合理地间作当地另一种农作物（乙）后，乙生长良好，害虫 A 的爆发也受到了抑制。对此，不合理的解释是

A. 新的种间关系不利于害虫 A

B. 新的群落空间结构不利于害虫 A

C. 乙的出现使害虫 A 的环境容纳量下降

D. 乙和害虫 A 存在互相抑制的竞争关系

19. 加强管理后，某自然保护区中过去难觅踪迹的大型食肉、食草野生动物种群得到了恢复。数年后，出现了保护区中的某种大型食草动物经常到保护区外的农田中采食的现象。针对该现象，下列叙述最为合理的是

A. 该现象说明野生动物是人类的忠实朋友

B. 该现象说明人与野生动物形成了和谐相处的关系

C. 该现象说明野生动物正在积极地寻求人类的帮助

D. 该现象说明该种动物的种群数量增大，种内竞争增强

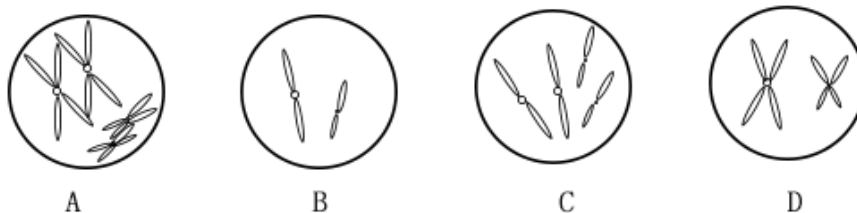
20. 遗传学上的平衡种群是指在理想状态下，基因频率和基因型频率都不再改变的大种群。某哺乳动物的平衡种群中，栗色毛和黑色毛由常染色体上的 1 对等位基因控制。下列叙述正确的是

A. 多对黑色个体交配，每对的子代均为黑色，则说明黑色为显性

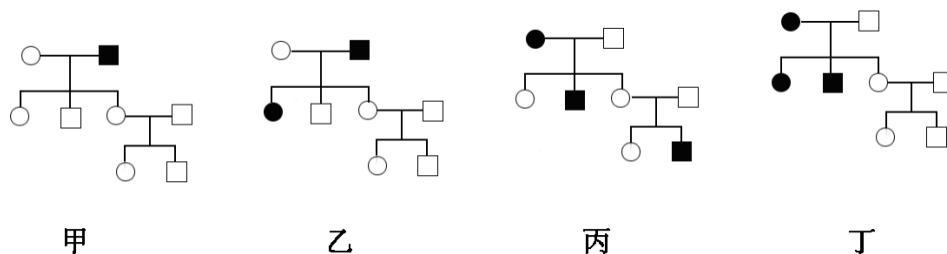
B. 观察该种群，若新生的栗色个体多于黑色个体，则说明栗色为显性

- C. 若该种群栗色与黑色个体的数目相等，则说明显隐性基因频率不等
- D. 选择 1 对栗色个体交配，若子代全部表现为栗色，则说明栗色为隐性

21. 若要表示某动物细胞（ $2n$ ）减数第一次分裂结束时形成的细胞，下列示意图中正确的是



22. 甲、乙、丙、丁 4 个系谱图依次反映了 a、b、c、d 四种遗传病的发病情况，若不考虑基因突变和染色体变异，那么，根据系谱图判断，可排除由 X 染色体上隐性基因决定的遗传病是



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

23. 下列关于真核生物遗传物质和性状的叙述，正确的是

- A. 细胞中染色体的数目始终等于 DNA 的数目
- B. 有丝分裂有利于保持亲代细胞和子代细胞间遗传性状的稳定
- C. 细胞中 DNA 分子的碱基对数等于所有基因的碱基对数之和
- D. 生物体中，一个基因决定一种性状，一种性状由一个基因决定

24. DNA 分子的稳定性与碱基对之间的氢键数目有关。下列关于生物体内 DNA 分子中 $(A+T)/(G+C)$ 与 $(A+C)/(G+T)$ 两个比值的叙述，正确的是

- A. 碱基序列不同的双链 DNA 分子，前一比值不同
- B. 前一个比值越大，双链 DNA 分子的稳定性越高
- C. 当两个比值相同时，可判断这个 DNA 分子是双链
- D. 经半保留复制得到的 DNA 分子，前一比值等于 1

25. 下列关于生物体内基因表达的叙述，正确的是

- A. 每种氨基酸都至少有两种相应的密码子
- B. HIV 的遗传物质可以作为合成 DNA 的模板

- C. 真核生物基因表达的过程即是蛋白质合成的过程
- D. 一个基因的两条 DNA 链可转录出两条相同的 RNA

二、非选择题

(一) 必考题：共 35 分。

26. (9 分) 为探究植物生长素对枝条生根的影响，研究人员在母体植株上选择适宜的枝条，在一定部位进行环剥去除树皮（含韧皮部），将一定浓度的生长素涂抹于环剥口上端，并用湿土包裹环剥部位，观察枝条的生根情况，实验的部分结果如表所示。

生长素用量 (mg/枝)	处理枝条数	第 90 天存活 枝条数	第 90 天存活时的生根 枝条数	首次出根所 需天数
0	50	50	12	75
0. 5	50	50	40	30
1. 0	50	50	43	25
1. 5	50	50	41	30
2. 0	50	43	38	30
3. 0	50	37	33	33

回答下列问题：

- (1) 据表可知，生长素用量为 0 时，有些枝条也生根。其首次出根需要天数较多的原因是_____。
- (2) 表中只提供了部分实验结果，若要从表中所列各生长素用量中确定促进该植物枝条生根效果最佳的用量，你认为需要提供的根的观测指标还有_____（答出两点即可）。
- (3) 从激素相互作用的角度分析，高浓度生长素抑制植物生长的原因是_____。

27. (8 分)

回答下列与人体的体液调节相关的问题：

- (1) 与激素一样，CO₂ 也可以作为体液调节因子，参与体液调节，支持这一观点的事实之一是细胞代谢产生的 CO₂ 可通过_____运输到达其作用部位，进而对呼吸活动进行调节，体液调节的含义是_____。
- (2) 盐酸不是体液调节因子，其原因是胃腺分泌的盐酸进入胃腔后，参与食物消化，且在这个过程中，胃腺分泌的盐酸经过导管到达胃腔不经过_____运输的过程。胃腔属于_____（填“外环境”或“内环境”）。

28. (8 分)

回答下列与生态系统稳定性有关的问题：

- (1) 生态系统的稳定性是指_____。
- (2) 在广袤的非洲草原上，食草动物如同“割草机”一样，通过迁徙在不同的草场上采食，这一现象年复一年地进行着，然而食草动物所处的草原生态系统却表现出了稳定性，这是由于该生态系统具有_____。
- (3) 草→蚱蜢→青蛙→蛇→鹰是草原生态系统的一条食物链，在这条食物链中，次级消费者是_____，在生态系统中消费者的作用有_____（答出两点即可）。

29. (10 分)

果蝇有 4 对染色体（I~IV 号，其中 I 号为性染色体）。纯合体野生型果蝇表现为灰体、长翅、直刚毛，从该野生型群体中分别得到了甲、乙、丙三种单基因隐性突变的纯合体果蝇，其特点如表所示。

	表现型	表现型特征	基因型	基因所在染色体
甲	黑檀体	体呈乌木色、黑亮	ee	III
乙	黑体	体呈深黑色	bb	II
丙	残翅	翅退化，部分残留	vgvg	II

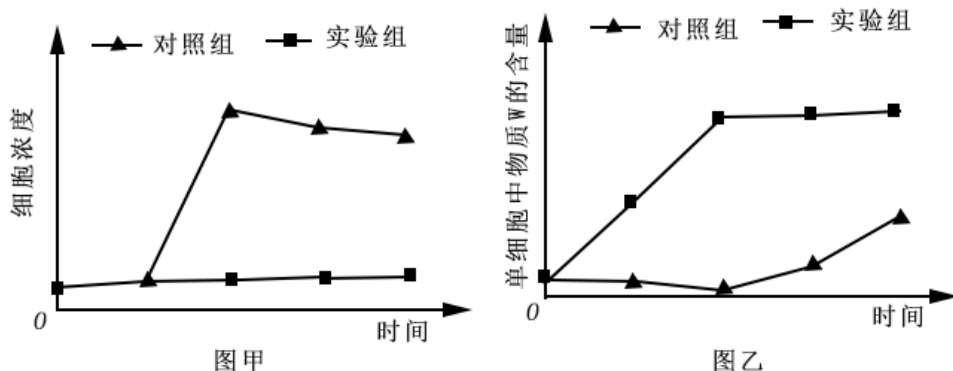
某小组用果蝇进行杂交实验，探究性状的遗传规律。回答下列问题：

- (1) 用乙果蝇与丙果蝇杂交，F₁ 的表现型是_____；F₁ 雌雄交配得到的 F₂ 不符合 9：3：3：1 的表现型分离比，其原因是_____。
- (2) 用甲果蝇与乙果蝇杂交，F₁ 的基因型为_____、表现型为_____，F₁ 雌雄交配得到的 F₂ 中果蝇体色性状_____（填“会”或“不会”）发生分离。
- (3) 该小组又从乙果蝇种群中得到一只表现型为焦刚毛、黑体的雄蝇，与一只直刚毛灰体雌蝇杂交后，子一代雌雄交配得到的子二代的表现型及其比例为直刚毛灰体♀：直刚毛黑体♀：直刚毛灰体♂：直刚毛黑体♂：焦刚毛灰体♂：焦刚毛黑体♂=6：2：3：1：3：1，则雌雄亲本的基因型分别为_____（控制刚毛性状的基因用 A/a 表示）。

（二）选考题：共 15 分。请考生从第 30、31 题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

30. [选修 1：生物技术实践] (15 分)

绿藻 A 是某种单细胞绿藻，能够合成物质 W。某小组为探究氮营养缺乏对绿藻 A 增殖及物质 W 累计的影响，将等量的绿藻 A 分别接种在氮营养缺乏（实验组）和氮营养正常（对照组）的两瓶培养液中，并在适宜温度和一定光强下培养。定时取样并检测细胞浓度和物质 W 的含量，结果如图。

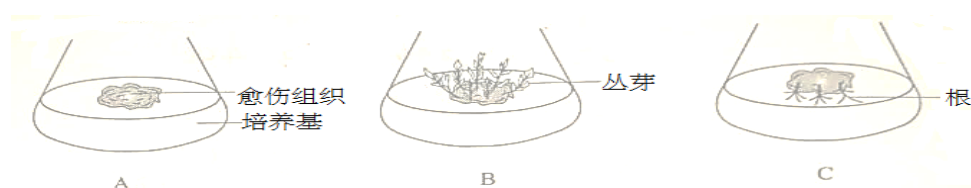


- (1) 从图甲可知，在氮营养正常培养液的瓶中，绿藻 A 的种群增长曲线呈_____型。
- (2) 综合图甲和图乙的信息可知，在生产上，若要用少量的绿藻 A 获得尽可能多的物质 W，可以采取的措施是_____。
- (3) 若物质 W 是类胡萝卜素，根据类胡萝卜素不易挥发和易于溶于有机溶剂的特点，应选择的提取方法是_____。用纸层析法可以将类胡萝卜素与叶绿素分开，纸层析法分离的原理是_____。
- (4) 在以上研究的基础上，某人拟设计实验进一步研究氮营养缺乏程度对物质 W 积累的影响，则该实验的自变量是_____。
- (5) 与在光照条件下相比，若要使绿藻 A 在黑暗条件下增殖，需要为其提供_____（填“葡萄糖”或“纤维素”）作为营养物质，原因是_____。

31. [选修 3：现代生物科技专题]（15 分）

甲、乙两名同学分别以某种植物的绿色叶片和白色花瓣为材料，利用植物组织培养技术繁殖该植物。回答下列问题：

- (1) 以该植物的绿色叶片和白色花瓣作为外植体，在一定条件下进行组织培养，均能获得试管苗，其原理是_____。
- (2) 甲、乙同学在诱导愈伤组织所用的培养基中，均加入一定量的蔗糖，蔗糖水解后可得到_____。若要用细胞作为材料进行培养获得幼苗，该细胞应具备的条件是_____（填“具有完整的细胞核”“具有叶绿体”或“已转入抗性基因”）。
- (3) 图中 A、B、C 所示的是不同的培养结果，该不同结果的出现主要是由于培养基中两种激素用量的不同造成的，这两种激素是_____。A 中的愈伤组织是叶肉细胞经_____形成的。



(4) 若该种植物是一种杂合体的名贵花卉，要快速获得与原植株基因型和表现型都相同的该种花卉，可用组织培养方法繁殖，在培养时，_____（填“能”或“不能”）采用经减数分裂得到的花粉粒作为外植体，原因是_____。