

2015 年普通高等学校招生全国统一考试
理综生物部分（海南卷）

1. 细胞膜是细胞的重要结构。关于细胞膜的叙述，错误的是
 - A. 细胞膜是一种选择透过性膜
 - B. 乙醇通过细胞膜需要消耗 ATP
 - C. 氨基酸借助膜蛋白可通过细胞膜
 - D. 蛋白质分子可以嵌入磷脂双分子层中
2. 细胞是生命活动的基本单位。关于细胞结构的叙述，错误的是
 - A. 细菌有核糖体，无叶绿体
 - B. 蓝藻无细胞核，也无核糖体
 - C. 水绵有细胞核，也有叶绿体
 - D. 酵母菌有细胞核，无叶绿体
3. ATP 是直接为细胞生命活动提供能量的有机物。关于 ATP 的叙述，错误的是
 - A. 酒精发酵过程中有 ATP 生成
 - B. ATP 可为物质跨膜运输提供能量
 - C. ATP 中高能磷酸键水解可释放能量
 - D. ATP 由腺嘌呤、脱氧核糖和磷酸组成
4. 关于生物体产生的酶的叙述，错误的是
 - A. 酶的化学本质是蛋白质或 RNA
 - B. 脲酶能够将尿素分解成氨和 CO₂
 - C. 蛋白酶和淀粉酶都属于水解酶类
 - D. 纤维素酶能够降解植物细胞壁和细菌细胞壁
5. 关于细胞凋亡的叙述，错误的是
 - A. 细胞凋亡受细胞自身基因的调控
 - B. 细胞凋亡也称为细胞编程性死亡
 - C. 细胞凋亡不出现在胚胎发育过程中
 - D. 被病原体感染的细胞可通过细胞凋亡清除
6. 关于人体造血干细胞的叙述，错误的是
 - A. 造血干细胞与成熟红细胞中的酶存在差异
 - B. 造血干细胞分化为成熟红细胞的过程是可逆的
 - C. 健康成年人的造血干细胞主要存在于其骨髓中
 - D. 造血干细胞分化形成的红细胞和白细胞寿命不同
7. 下列过程中，由逆转录酶催化的是

A. DNA→RNA

B. RNA→DNA

C. 蛋白质→蛋白质

D. RNA→蛋白质

8. 科学家通过研究植物向光性发现的激素是

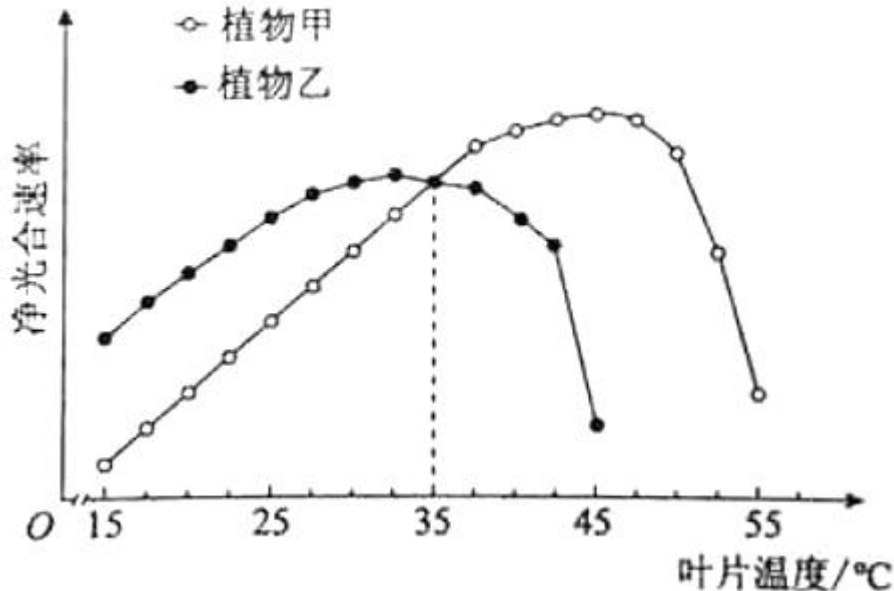
A. 脱落酸

B. 乙烯

C. 细胞分裂素

D. IAA

9. 植物甲与植物乙的净光合速率随叶片温度（叶温）变化的趋势如图所示。错误的是



A. 植物甲和乙光合作用所需要的能量都来自于太阳能

B. 叶温在 36~50°C 时，植物甲的净光合速率比植物乙的高

C. 叶温为 25°C 时，植物甲的光合与呼吸作用强度的差值不同于植物乙的

D. 叶温为 35°C 时，甲、乙两种植物的光合与呼吸作用强度的差值均为 0

10. 取生理状态相同的某种植物新鲜叶片若干，去除主脉后剪成大小相同的小块，随机分成三等份，之后分别放入三种浓度的蔗糖溶液（甲、乙、丙）中，一定时间后测得甲的浓度变小，乙的浓度不变，丙的浓度变大。假设蔗糖分子不进出细胞，则关于这一实验结果。下列说法正确的是

A. 实验前，丙的浓度 > 乙的浓度 > 甲的浓度

B. 乙的浓度不变是因为细胞内蔗糖浓度与乙的浓度相等

C. 实验中，细胞与蔗糖溶液间的水分移动属于协助扩散

D. 甲、丙的浓度变化是由水分在细胞与蔗糖溶液间移动引起的

11. 关于蛋白质的叙述，错误的是

A. rRNA 能参与蛋白质的生物合成

B. DNA 和蛋白质是染色体的组成成分

C. 人体血浆中含有浆细胞分泌的蛋白质

D. 核糖体上合成的蛋白质不能在细胞核中发挥作用

12. 下列叙述正确的是

- A. 孟德尔定律支持融合遗传的观点
 - B. 孟德尔定律描述的过程发生在有丝分裂中
 - C. 按照孟德尔定律, AaBbCcDd 个体自交, 子代基因型有 16 种
 - D. 按照孟德尔定律, 对 AaBbCc 个体进行测交, 测交子代基因型有 8 种
13. 关于人体生命活动调节的叙述, 错误的是
- A. 除激素外, CO₂ 也是体液调节因子之一
 - B. 肾上腺髓质的分泌活动不受神经纤维的支配
 - C. 机体水盐平衡的维持受神经调节和体液调节
 - D. 血糖浓度可影响胰岛素和胰高血糖素的分泌量
14. 关于人体体温调节的叙述, 错误的是
- A. 呼气是人的主要散热途径
 - B. 骨骼肌和肝脏是人的主要产热器官
 - C. 有机物的氧化分解是人体产热的重要途径
 - D. 下丘脑有体温调节中枢, 也有感受体温变化的功能
15. 关于人体内激素和酶的叙述, 错误的是
- A. 激素的化学本质都是蛋白质
 - B. 酶可以降低化学反应的活化能
 - C. 高效性是酶的重要特性之一
 - D. 激素与靶细胞结合可影响细胞的代谢
16. 下列叙述错误的是
- A. 小肠黏膜中的一些细胞具有内分泌功能
 - B. 小肠上皮细胞与内、外环境均有物质交换
 - C. 小肠上皮细胞吸收溶质发生障碍时, 可导致小肠吸水减少
 - D. 小肠黏膜中的一些细胞可通过被动运输将某种蛋白分泌到肠腔
17. 关于动物体液调节的叙述, 错误的是
- A. 机体内甲状腺激素的分泌受反馈调节
 - B. 与神经调节相比, 体液调节迅速而准确
 - C. 血液中某激素的浓度可反映该激素的分泌量
 - D. 激素的分泌量可随内、外环境的改变变化
18. 人体中血浆、组织液和淋巴等构成了细胞赖以生存的内环境, 下列叙述错误的是
- A. 血浆和组织液都有运输激素的作用
 - B. 血浆和淋巴都是免疫细胞的生存环境
 - C. 血红蛋白主要存在于血浆和组织液中
 - D. 组织液中的蛋白质浓度低于血浆中的蛋白质浓度

19. 关于等位基因 B 和 b 发生突变的叙述, 错误的是
- A. 等位基因 B 和 b 都可以突变成为不同的等位基因
 - B. X 射线的照射不会影响基因 B 和基因 b 的突变率
 - C. 基因 B 中的碱基对 G—C 被碱基对 A—T 替换可导致基因突变
 - D. 在基因 b 的 ATGCC 序列中插入碱基 C 可导致基因 b 的突变
20. 关于密码子和反密码子的叙述, 正确的是
- A. 密码子位于 mRNA 上, 反密码子位于 RNA 上
 - B. 密码子位于 tRNA 上, 反密码子位于 mRNA 上
 - C. 密码子位于 rRNA 上, 反密码子位于 tRNA 上
 - D. 密码子位于 rRNA 上, 反密码子位于 mRNA 上
21. 关于基因突变和染色体结构变异的叙述, 正确的是
- A. 基因突变都会导致染色体结构变异
 - B. 基因突变与染色体结构变异都导致个体表现型改变
 - C. 基因突变与染色体结构变异都导致碱基序列的改变
 - D. 基因突变与染色体结构变异通常都用光学显微镜观察
22. 关于森林群落的叙述, 错误的是
- A. 碳可在森林群落和无机环境之间进行循环
 - B. 森林群落在垂直方向上没有明显的分层现象
 - C. 互利共生、捕食和竞争等可以出现在森林群落中
 - D. 群落中植物放出的氧气可被动物、植物及微生物利用
23. 俗话说: “大鱼吃小鱼, 小鱼吃小虾, 小虾吃泥巴”。某同学据此设计了一个水池生态系统。下列属于该生态系统第一营养级的是
- A. 小鱼吃的小虾
 - B. 吃小鱼的大鱼
 - C. 泥巴中的藻类
 - D. 泥巴中的大肠杆菌
24. 将一株生长正常的某种植物置于密闭的玻璃容器内, 在适宜条件下光照培养。从照光开始, 净光合速率随着时间延长逐渐下降直至为 0。之后保持不变。在上述整时间段内, 玻璃容器内 CO₂ 浓度表现出的变化趋势是
- A. 降低至一定水平时再升高
 - B. 降低至一定水平时保持不变
 - C. 持续保持相对稳定状态
 - D. 升高至一定水平时保持相对稳定
25. 关于草原生态系统能量流动的叙述, 错误的是

- A. 能流包括能量的输入、传递、转化和散失的过程
- B. 分解者所需的能量可来自各营养级生物所储存的能量
- C. 生态系统维持正常功能需要不断得到来自系统外的能量
- D. 生产者固定的能量除用于自身呼吸外，其余均流入下一营养级

26. (8分)

回答下列问题：

(1) 将贮藏的马铃薯(块茎)放入蒸馏水中，水分通过_____的方式进入马铃薯细胞，引起马铃薯鲜重增加。随着蒸馏水处理时间延长，该马铃薯鲜重不再增加，此时，马铃薯细胞的渗透压比处理前的_____。

(2) 将高温杀死的马铃薯细胞放入高浓度的 NaCl 溶液中，_____ (填“会”或“不会”)发生质壁分离现象。

(3) 将发芽的马铃薯制成匀浆，使其与斐林试剂发生作用，生成砖红色沉淀，说明该马铃薯匀浆中含有_____。

27. (8分)

Na^+ 在人体的内环境稳态维持和细胞兴奋过程中具有重要作用。回答下列问题：

(1) Na^+ 和 Cl^- 对维持血浆渗透压起重要作用，将红细胞放入 0.9%的 NaCl 溶液中，细胞形态_____ (填“会”或“不会”)改变。

(2) Na^+ 可与_____、_____等无机负离子共同存在于血浆中，一起参与缓冲物质的构成。人血浆 pH 的正常范围是_____。

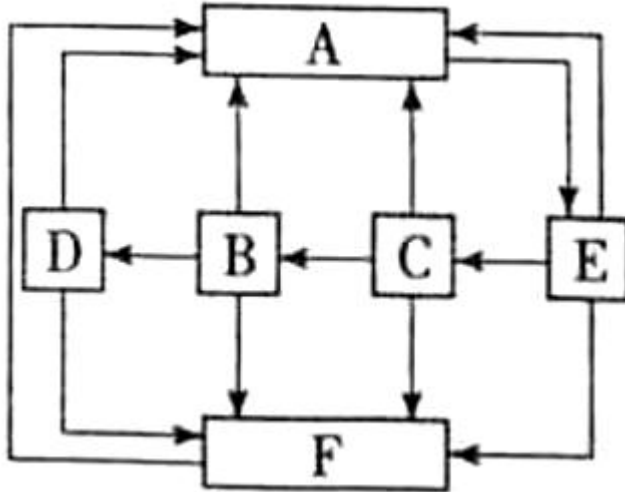
(3) 神经细胞受到刺激产生兴奋主要是由于 Na^+ _____引起膜电位改变而产生的。当兴奋沿细胞膜传导时，整个细胞膜都会经历与受刺激点相同的_____。

28. (9分)

回答下列关于红树林生态系统的问题：

(1) 红树林具有调节气候、保护海岸的作用。从生物多样性价值的角度分析，这种作用所具有的价值属于_____ (填“间接”或“潜在”)价值。

(2) 某红树林生态系统的碳循环如图所示。图中 A 是一种气体，B、C、D、E 和 F 表示生物成分，箭头表示碳流动的方向。

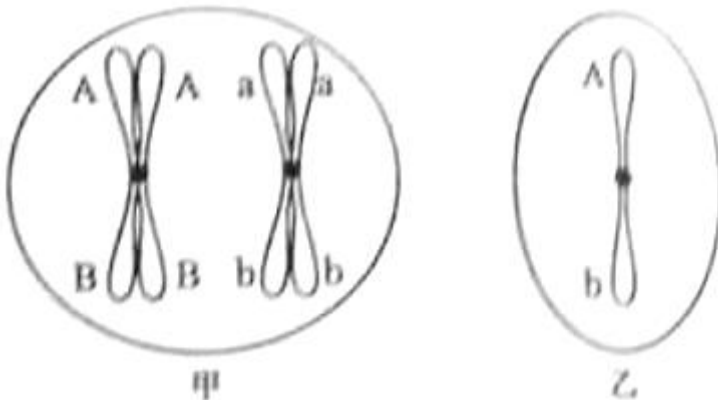


图中 A 表示_____, 生物成分 E 表示_____。生物成分 F 表示_____, _____表示初级消费者。

29. (10 分)

回答下列关于遗传和变异的问题:

(1) 高等动物在产生精子或卵细胞的过程中, 位于非同源染色体上的基因之间会发生_____, 同源染色体的非姐妹染色单体之间可能会发生_____, 这两种情况都有可能导致基因重组, 从而产生基因组成不同的配子。



(2) 假设物种的染色体数目为 $2n$, 在其减数分裂过程中, 会出现不同的细胞, 甲、乙 2 个模式图仅表示出了 Aa、Bb 基因所在的常染色体, 那么, 图甲表示的是_____ (填“初级精母细胞”、“次级精母细胞”或“精细胞”), 图乙表示的是_____ (填“初级精母细胞”、“次级精母细胞”或“精细胞”)。

(3) 某植物的染色体数目为 $2n$, 其产生的花粉经培养可得到单倍体植株。单倍体是指_____。

30. 【生物—选修 1: 生物技术实践】(15 分)

生产果汁时, 用果胶酶处理果泥可提高果汁的出汁量。回答下列相关问题:

(1) 某同学用三种来源的果胶酶进行三组实验, 各组实验除酶的来源不同外, 其他条件都相同, 测定各组的出汁量, 据此计算各组果胶酶活性的平均值并进行比较。这一实验的目的是_____。

_____。

(2) 现有一种新分离出来的果胶酶，为探究其最适温度，某同学设计了如下实验：取试管 16 支，分别加入等量的果泥、果胶酶、缓冲液，混匀，平均分为 4 组，分别置于 0℃、5℃、10℃、40℃ 下保温相同时间，然后，测定各试管中的出汁量并计算各组出汁量平均值。该实验温度设置的不足之处有_____和_____。

(3) 某同学取 5 组试管 (A~E) 分别加入等量的同种果泥，在 A、B、C、D 4 个实验组的试管中分别加入等量的缓冲液和不同量的同种果胶酶，然后，补充蒸馏水使 4 组试管内液体体积相同；E 组加入蒸馏水使试管中液体体积与实验组相同。将 5 组试管置于适宜温度下保温一定时间后，测定各组的出汁量。通过 A~D 组实验可比较不同实验组出汁量的差异。本实验中，若要检测加入酶的量等于 0 而其他条件均与实验组相同时的出汁量，E 组设计_____ (填“能”或“不能”) 达到目的，其原因是_____。

31. 【生物—选修 3：现代生物科技专题】(15 分)

在体内，人胰岛素基因表达可合成出一条称为前胰岛素原的肽链，此肽链在内质网中经酶甲切割掉氨基端一段短肽后成为胰岛素原，进入高尔基体的胰岛素原经酶乙切割去除中间片段 C 后，产生 A、B 两条肽链，再经酶丙作用生成由 51 个氨基酸残基组成的胰岛素。目前，利用基因工程技术可大量生产胰岛素。回答下列问题：

(1) 人体内合成前胰岛素原的细胞是_____，合成胰高血糖素的细胞是_____。

(2) 可根据胰岛素原的氨基酸序列，设计并合成编码胰岛素原的_____序列，用该序列与质粒表达载体构建胰岛素原基因重组表达载体。再经过细菌转化、筛选及鉴定，即可建立能稳定合成_____的基因工程菌。

(3) 用胰岛素原抗体检测该工程菌的培养物时，培养液无抗原抗体反应，菌体有抗原抗体反应，则用该工程菌进行工业发酵时，应从_____中分离、纯化胰岛素原。胰岛素原经酶处理便可转变为胰岛素。