

## 2019年普通高等学校招生全国统一考试（海南卷）

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。

1. 下列与蛋白质、核酸相关的叙述，错误的是（ ）

- A. 一个核糖体上可以同时合成多条多肽链
- B. 一个蛋白质分子可以含有多个金属离子
- C. 一个 *mRNA* 分子可以结合多个核糖体
- D. 一个 *DNA* 分子可以转录产生多个 *RNA* 分子

2. 下列关于淀粉和纤维素的叙述，正确的是（ ）

- A. 淀粉是植物细胞壁的主要成分
- B. 淀粉与纤维素中所含的元素不同
- C. 分解淀粉与纤维素所需的酶不同
- D. 纤维素是由果糖聚合而成的多糖

3. 下列与细胞有关的叙述，正确的是（ ）

- A.  $T_2$  噬菌体不含有膜包被的细胞核，因此属于原核细胞
- B. 人肝细胞分裂期的持续时间大于分裂间期的持续时间
- C. 植物叶肉细胞在缺氧条件下可通过无氧呼吸产生 *ATP*
- D. 心肌细胞是高度分化的细胞，其细胞膜不具有流动性

4. 某种抗生素可以阻止 *RNA* 与 *mRNA* 结合，从而抑制细菌生长。据此判断。这种抗生素可直接影响细菌的（ ）

- A. 多糖合成
- B. *RNA* 合成
- C. *DNA* 复制
- D. 蛋白质合成

5. 下列有关大肠杆菌的叙述，正确的是（ ）

- A. 大肠杆菌拟核的 *DNA* 中有控制性状的基因
- B. 大肠杆菌中 *DNA* 分子数目与基因数目相同
- C. 在普通光学显微镜下能观察到大肠杆菌的核糖体
- D. 大肠杆菌分泌的蛋白. 需要经过内质网加工

6.下列检测生物分子的实验中，关于颜色变化的叙述错误的是（ ）

- A.淀粉遇碘液可显蓝色
- B.葡萄糖与斐林试剂反应呈砖红色
- C.蛋白质与双缩脲试剂反应显紫色
- D.脂肪被苏丹 *IV* 染液染成橘黄色

7.下列关于实验中使用普通光学显微镜的说法，错误的是（ ）

- A.用高倍镜观察菠菜细胞叶绿体形态时，临时装片需要保持有水状态
- B.需要高倍镜下才能观察到洋葱鳞片叶外表皮细胞的质壁分离
- C.在低倍镜下可以观察到洋葱根尖分生区细胞的形态及大小
- D.用显微镜观察洋葱根尖细胞核时，可用甲基绿进行染色

8.植物细胞中水和矿质元素离子会表现出某些特点。下列叙述错误的是（ ）

- A.根细胞中的  $K^+$  不能以自由扩散的方式进入土壤溶液中
- B.矿质元素离子在细胞内积累可引起外界溶液中的水进入细胞
- C.根细胞吸收的矿质元素能够以离子的形式贮存在液泡中
- D.叶肉细胞中参与光合作用光反应阶段的水分子属于结合水

9.下列关于高等植物光合作用的叙述，错误的是（ ）

- A.光合作用的暗反应阶段不能直接利用光能
- B.红光照射时，胡萝卜素吸收的光能可传递给叶绿素 *a*
- C.光反应中，将光能转变为化学能需要有 *ADP* 的参与
- D.红光照射时，叶绿素 *b* 吸收的光能可用于光合作用

10.生长素及其类似物能够调节植物的生长发育。下列相关叙述错误的是（ ）

- A.棉花栽培过程中去除顶芽可促进侧芽生长，提高棉花产量
- B.给果树适宜喷施适量的 *NAA* 有利于保果，提高果实产量
- C.用适宜浓度的 *IAA* 处理未受粉番茄雌蕊，可得到大量正常的番茄种子
- D.带有芽和幼叶的柳条扦插时容易生根，是因为芽和幼叶均能产生 *IAA*

11.下列有关基因突变的叙述，正确的是（ ）

- A.高等生物中基因突变只发生在生殖细胞中
- B.基因突变必然引起个体表现型发生改变
- C.环境中的某些物理因素可引起基因突变

D.根细胞的基因突变是通过有性生殖传递的

12.下列关于绿色植物的叙述，错误的是（ ）

A.植物细胞在白天和黑夜都能进行有氧呼吸

B.植物细胞中 *ATP* 的合成都是在膜上进行的

C.遮光培养可使植物叶肉细胞的叶绿素含量下降

D.植物幼茎的绿色部分能进行光合作用和呼吸作用

13.下列有关人体神经调节、体液调节和免疫调节的叙述，错误的是（ ）

A.免疫系统可对癌变细胞进行监控和清除

B.在神经调节中反射弧是完成反射活动的结构基础

C.神经细胞、内分泌细胞和免疫细胞均可释放化学物质

D.幼年时缺乏甲状腺激素不会影响神经系统的发育

14.人体受到病毒感染后，不可能出现的现象是（ ）

A.抗病毒抗体可特异性地与血液中游离的病毒结合并直接使其降解

B.某些病毒可破坏其感染的免疫细胞而造成免疫系统受损

C.病毒抗原和淋巴因子可参与 B 细胞增殖分化成浆细胞的过程

D.效应 T 细胞接触被病毒感染的细胞后，可引起被感染细胞的裂解

15.下列与反射弧有关的叙述。错误的是（ ）

A.效应器的活动包括腺体分泌和肌肉收缩

B.效应器的结构受到损伤会影响反射活动的完成

C.突触后膜上有能与神经递质特异性结合的受体

D.同一反射弧中感受器的兴奋与效应器的反应同时发生

16.某哺乳动物属于季节性繁殖动物。下列关于该动物体内性激素的叙述，错误的是（ ）

A.性激素属于磷脂类物质

B.性激素可促进生殖细胞的形成

C.性激素可促进生殖器官的发育

D.性激素的合成受环境因素影响

17.胰岛素与细胞膜上相应受体结合后可以促进细胞对葡萄糖的吸收。下列情况可以导致血糖浓度降低的是

（ ）

A.健康人早餐食用馒头、面包和米粥等食物后

B.胰岛 A 细胞分泌增强，胰高血糖素水平上升

C.体内胰岛素水平正常，胰岛素受体活性降低

D.胰岛 B 细胞分泌增强，胰岛素受体活性正常

18.以豌豆为材料进行杂交实验。下列说法错误的是（ ）

A.豌豆是自花传粉且闭花受粉的二倍体植物

B.进行豌豆杂交时，母本植株需要人工去雄

C.杂合子中的等位基因均在形成配子时分离

D.非等位基因在形成配子时均能够自由组合

19.人苯丙酮尿症由常染色体上的隐性基因  $m$  控制，在人群中的发病极低。理论上，下列推测正确的是（ ）

A.人群中  $M$  和  $m$  的基因频率均为  $1/2$

B.人群中男性和女性患苯丙酮尿症的概率相等

C.苯丙酮尿症患者母亲的基因型为  $Mm$  和  $mm$  的概率相等

D.苯丙酮尿症患者与正常人婚配所生儿子患苯丙酮尿症的概率为  $1/2$

20.下列关于蛋白质合成的叙述.错误的是（ ）

A.蛋白质合成通常从起始密码子开始到终止密码子结束

B.携带肽链的  $tRNA$  会先后占据核糖体的 2 个  $tRNA$  结合位点

C.携带氨基酸的  $mRNA$  都与核糖体的同一个  $tRNA$  结合位点结合

D.最先进入核糖体的携带氨基酸的  $mRNA$  在肽键形成时脱掉氨基酸

21.下列实验及结果中，能作为直接证据说明“核糖核酸是遗传物质”的是（ ）

A.红花植株与白花植株杂交， $F_1$ 为红花。 $F_2$ 中红花：白花=3:1

B.病毒甲的  $RNA$  与病毒乙的蛋白质混合后感染烟草只能得到病毒甲

C.加热杀死的  $S$  型肺炎双球菌与  $R$  型活菌混合培养后可分离出  $S$  型活菌

D.用放射性同位素标记  $T_2$  噬菌体外壳蛋白，在子代噬菌体中检测不到放射性

22.若要观察植物细胞有丝分裂中期的染色体。适宜的材料和染液组合是（ ）

A.大蒜根尖细胞，龙胆紫溶液

B.玉米根尖细胞，台盼蓝染液

C.菠菜叶肉细胞，碘液

D.番茄果肉细胞，吡罗红染色剂

23.下列关于外来物种入侵的叙述，错误的是（ ）

A.外来物种入侵会对当地群落的演替产生严重的影响

B.淡水湖泊中出现的水华现象都是由外来物种入侵引起的

C.水葫芦引入我国后。对一些淡水生态系统造成严重影响

D.入侵植物进入适宜其生长的地区可影响当地物种的生存

24.将接种在马铃薯培养液中的酵母菌培养一段时间后，充分混匀并随机分成不等的两组后分别进行培养。

下列说法错误的是（ ）

A.酵母菌种群增长所需的能量全部来自于马铃薯培养液

B.若要估算培养液中酵母菌的数量，可借助显微镜进行

C.培养液被分成上述两组时其中的酵母菌种群密度是不同的

D.给营养充足的培养液通入  $O_2$  有利于酵母菌种群数量的增加

25.假设在某岛屿上多年来总是存在一个约由  $m$  只狼组成的狼群、一个约由  $n$  只狼组成的狼群和若干只单独生活的狼。下列说法错误的是（ ）

A.该岛上的狼能够依据猎物留下的气味信息追捕猎物

B.狼从猎物获得的能量大于猎物从生产者获得的能量

C.岛上狼的总数可能已接近该岛允许狼生存的最大数量

D.从岛上狼的数量相对稳定可推测岛上环境条件相对稳定

二、非选择题：共 50 分。第 26~29 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 30、31 题为选考题，考生根据要求作答。

（一）必考题：共 35 分。

26.（7 分）人体血液中有红细胞、白细胞和血小板。红细胞有运输氧气的功能。回答下列问题。

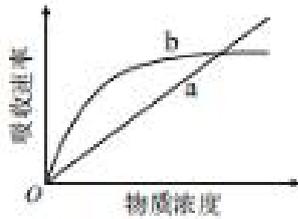
（1）通常，成人体内生成红细胞的场所是\_\_\_\_\_；成熟红细胞不能合成血红蛋白，其原因是

（2）金属元素\_\_\_\_\_是合成血红蛋白的必需原料。镰刀型细胞贫血症患者体内的血红蛋白分子的多肽链上发生了\_\_\_\_\_

（3）无氧呼吸是成熟红细胞获得能量的途径，无氧呼吸产生能量的过程发生的场所是

（4）大面积烧伤患者的创面会大量渗出细胞外液，通常需要给患者输入\_\_\_\_\_（填“红细胞悬浮液”或“血浆”）来维持机体内环境的稳态。

27.（10 分）在适宜条件下，测得的某植物跟细胞对 a、b 两种物质的吸收速率与外界溶液中这两种物质浓度的关系如图所示（a、b 两条曲线分别代表植物根细胞对不同浓度 a、b 两种物质的吸收速率）。回答下列问题。



(1) 根据实验结果发现 a 是通过自由扩散方式跨膜运输的。自由扩散的含义是\_\_\_\_\_。

(2) 实验结果表明：当外界溶液中 b 的浓度达到一定数值时，再增加 b 的浓度，根细胞对 b 的吸收速率不再增加。可能的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 王同学据图认为 b 的跨膜运输方式是主动运输，李同学认为是协助扩散。请设计实验确定王同学的判断是否正确。要求简要写出实验思路、预期结果和结论。

28. (11分) 某自花传粉植物的矮茎/高茎、腋花/顶花这两对相对性状各由一对等位基因控制，这两对等位基因自由组合。现有该种植物的甲、乙两植株，甲自交后，子代均为矮茎，但有腋花和顶花性状分离；乙自交后，子代均为顶花，但有高茎和矮茎性状分离。回答下列问题。

(1) 根据所学的遗传学知识，可推断这两对相对性状的显隐性。仅通过对甲、乙自交实验结果的分析进行推断的思路是\_\_\_\_\_。

(2) 经分析，确定高茎和腋花为显性性状，若用 A/a 表示控制茎高度的基因、B/b 表示控制花位置的基因，则甲的表现型和基因型分别是\_\_\_\_\_，乙的表现型和基因型分别是\_\_\_\_\_；若甲和乙杂交，子代的表现型及其分离比为\_\_\_\_\_。

(3) 若要验证甲和乙的基因型，可用测交的方法，即用另一植株丙分别与甲、乙进行杂交，丙的基因型为\_\_\_\_\_，甲、乙测交子代发生分离的性状不同，但其分离比均为\_\_\_\_\_，乙测交的正反交结果\_\_\_\_\_（填“相同”或“不”）。

29. (7分) 回答下列与种群、群落、生态系统相关的问题。

(1) 大熊猫是我国的珍稀动物。为了保护大熊猫，我国通过建立\_\_\_\_\_来改善它们的栖息环境，提高环境容纳量。

(2) 恢复群落的垂直结构和水平结构有助于群落所在生态系统功能的恢复。群落中植物的垂直结构对植物和动物的作用分别是\_\_\_\_\_。

(3) 当受到破坏的森林生态系统恢复后，该生态系统中消费者应包括的动物有植食性动物、\_\_\_\_\_（答出 2 点即可）。

(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)

回答下列问题。

(1) 玫瑰精油可用玫瑰花瓣为原料, 采用水蒸气蒸馏法提取。水蒸气蒸馏法的原理是\_\_\_\_\_。在进行蒸馏时, 冷凝管的进水口比出水口\_\_\_\_\_ (填“高”或“低”)。

蒸馏收集到的乳浊液是玫瑰精油和水的混合物, 要得到玫瑰精油, 需要向乳浊液中加入  $NaCl$ 。其目的是\_\_\_\_\_ ; 得到的油层还需要加入无水  $Na_2SO_4$ , 其目的是\_\_\_\_\_。

(2) 某同学在通过发酵制作果酒时, 发现在制作原料中添加一定量的糖, 可以提高酒精度, 原因是\_\_\_\_\_。在家庭以葡萄为原料制作葡萄酒时, 可以不添加酵母菌, 原因是\_\_\_\_\_ ; 在制作葡萄酒的过程中, 如果密封不严混入空气, 发酵液会变酸, 可能的原因是\_\_\_\_\_。

31.[选修3: 现代生物科技专题] (15分)

人的  $T$  细胞可以产生某种具有临床价值的蛋白质 ( $Y$ )。该蛋白质由一条多肽链组成。目前可以利用现代生物技术生产  $Y$ 。回答下列问题。

(1) 若要获得  $Y$  的基因, 可从人的  $T$  细胞中提取\_\_\_\_\_作为模板, 在\_\_\_\_\_催化下合成  $cDNA$ 。再利用\_\_\_\_\_技术在体外扩增获得大量  $Y$  的基因。

(2) 将目的基因导入植物细胞常用的方法是农杆菌转化法。若将上述所得  $Y$  的基因插入农杆菌  $Ti$  质粒上的\_\_\_\_\_中, 得到含目的基因的重组  $Ti$  质粒, 则可用农杆菌转化法将该基因导入某种植物的叶肉细胞中。若该叶肉细胞经培养、筛选等得到了能稳定表达  $Y$  的愈伤组织, 则说明  $Y$  的基因已经\_\_\_\_\_。

(3) 天然的  $Y$  通常需要在低温条件下保存。假设将  $Y$  的第 6 位氨基酸甲改变为氨基酸乙可提高其热稳定性, 若要根据蛋白质工程的原理对  $Y$  进行改造以提高其热稳定性, 具体思路是\_\_\_\_\_。

## 2019 年普通高等学校招生全国统一考试（海南卷）

### 参考答案

1.A	2.C	3.C	4.D	5.A
6.D	7.B	8.D	9.B	10.C
11.C	12.B	13.D	14.A	15.D
16.A	17.D	18.D	19.B	20.C
21.B	22.A	23.B	24.C	25.B

26. (1) 骨髓 没有细胞核

(2) 铁 氨基酸的替换

(3) 细胞质基质

(4) 血浆

27. (1) 物质通过简单的扩散方式进出细胞

(2) 载体数量饱和.

(3) 思路：将长势相同的某植物根细胞平均分为两组，甲组放在有氧条件下，乙组放在无氧条件下，将甲乙两组植物根细胞放在相同且适宜的条件下培养一段时间后，分别测定根细胞对  $b$  物质的吸收速率。结果及结论：若甲组根细胞对  $b$  物质的吸收速率大于乙组，则说明  $b$  物质的跨膜运输方式为主动运输；若甲组和乙组根细胞对  $b$  物质的吸收速率大致相同，则说明  $b$  物质的跨膜运输方式为协助扩散。

28. 暂缺

29. (1) 自然保护区

(2) 提高了植物对阳光等环境资源的利用，为动物创造了多种多样的栖息空间和食物条件

(3) 肉食性动物 杂食性动物

30. 暂缺

31. (1)  $mRNA$  逆转录酶  $PCR$

(2)  $T-DNA$  整合到叶肉细胞染色体  $DNA$  上

(3) 找到第 6 位氨基酸中的碱基所在的基因位置，参照密码子表，将第 6 位氨基酸甲的碱基替换为氨基酸乙的碱基