

2020 年下半年广西壮族自治区普通高中学业水平考试

生 物

(全卷满分 100 分, 考试时间 90 分钟)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将姓名、座位号、考籍号填写在试题卷和答题卡上。
2. 考生作答时, 请在答题卡上作答(答题注意事项见答题卡), 在本试题卷上作答无效。

一、单项选择题(本大题共 35 小题, 每小题 2 分, 共 70 分。在每小题列出的四个备选项中, 只有一项符合题目要求, 错选、多选或未选均不得分。温馨提示: 请在答题卡上作答, 在本试题卷上作答无效。)

1. 在血红蛋白合成过程中, 氨基酸脱水缩合形成的化学键是
A. 肽键 B. 离子键 C. 氢键 D. 磷酸二酯键
2. 伞藻是由“帽”、柄、假根三部分构成的单细胞生物, 其“帽”的形状因种类而异。决定伞藻“帽”形状的 DNA 分布在
A. 内质网 B. 高尔基体 C. 核糖体 D. 细胞核
3. 植物细胞中的水以两种形式存在。一部分与亲水物质相结合, 有利于提高抗逆性; 另一部分以游离形式存在, 是细胞内的良好溶剂。这两种形式的水依次是
A. 结合水、结合水 B. 自由水、自由水
C. 自由水、结合水 D. 结合水、自由水
4. 肌细胞膜上的生长激素受体与生长激素结合后, 引发细胞内一系列生化反应, 从而促进蛋白质合成、细胞增殖。此过程中生长激素受体所起的作用是
A. 屏障作用 B. 传递信息 C. 转运物质 D. 识别细胞
5. 在人类胎儿手的发育过程中, 五个手指最初是连在一起的, 像一把铲子, 后来才发育为成形的手指。手指成形的原因是发生了
A. 细胞坏死 B. 细胞凋亡 C. 细胞癌变 D. 细胞杂交
6. 1937 年, 英国植物学家希尔在离体叶绿体悬浮液中加入氧化剂等电子受体(使实验现象明显)且不提供 CO_2 。照光后叶绿体释放气体, 该气体是
A. O_2 B. H_2 C. N_2 D. CH_4
7. 生物兴趣小组将紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞浸润在 0.3 g/mL 的蔗糖溶液中, 细胞渗透失水后发生质壁分离, 显微观察的结果如图 1 所示。图中甲处溶液的浓度
A. 大于 0.3 g/mL
B. 等于 0.3 g/mL
C. 小于 0.3 g/mL
D. 等于 0 g/mL

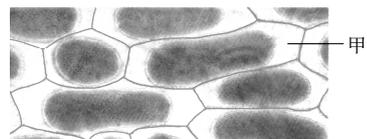
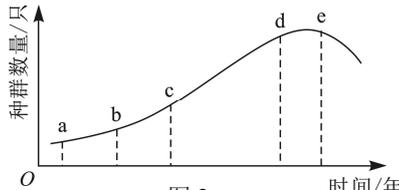


图 1

17. 通过扦插快速育苗, 解决了推广火龙果种植中的种苗供应不足问题, 对广西贫困人口脱贫具有积极意义。在扦插育苗过程中, 为促进插条生根可使用
- A. 生长素类似物 B. 青鲜素 C. 脱落酸 D. 乙烯利
18. 穿山甲数量因滥捕而快速下降。为监测其种群数量, 最适宜采用的调查方法是
- A. 目测估计法 B. 逐个计数法 C. 标志重捕法 D. 样方法
19. 科研人员对某野兔种群数量进行监测, 结果如图 2 所示。图中野兔争夺食物最激烈的阶段是
- A. ab 段
B. bc 段
C. cd 段
D. de 段
- 
- 图 2
20. 人们食用较咸的食物后, 细胞外液渗透压升高, 垂体释放较多的抗利尿激素以减少尿量, 维持正常渗透压。抗利尿激素调节渗透压的过程属于
- A. 分级调节 B. 环境调节 C. 体液调节 D. 免疫调节
21. 全球性生态环境问题需要全人类的共同关注与合作应对。下列不属于全球性生态环境问题的是
- A. 海洋污染 B. 土地荒漠化
C. 人口增长减缓 D. 生物多样性锐减
22. HIV 通过攻击免疫细胞而破坏人体的免疫系统。HIV 主要攻击免疫系统中的
- A. 上皮细胞 B. T 细胞 C. 神经细胞 D. 红细胞
23. 在“柳树→蝉→螳螂→黄雀”这条食物链中, 生产者是
- A. 柳树 B. 蝉 C. 螳螂 D. 黄雀
24. 将 DNA 双链都被 ^{15}N 标记的大肠杆菌放在含有 ^{14}N 的培养基中培养, 增殖后子一代大肠杆菌的 DNA 双链中
- A. 只含有 ^{15}N B. 只含有 ^{14}N
C. 一条链含有 ^{15}N , 另一条链含有 ^{14}N D. 每条链同时含有 ^{14}N 和 ^{15}N
25. 受精作用在维持亲子代染色体数目恒定中具有重要意义。下列过程体现受精作用实质的是
- A. 精子和卵细胞相互识别 B. 精子激活卵细胞
C. 卵细胞代谢加强 D. 精子与卵细胞的细胞核融合
26. 20 世纪 40 年代, 艾弗里等科学家通过肺炎双球菌体外转化实验表明肺炎双球菌的遗传物质是
- A. RNA B. 蛋白质 C. 多糖 D. DNA
27. 研究人员对数千种生物的 DNA 碱基序列进行测定发现, 每个物种的基因组 DNA 序列都不一样。DNA 具有多样性的主要原因是其具有
- A. 碱基排列顺序多样性 B. 碱基互补配对的特点
C. 四种碱基 D. 规则的双螺旋结构

28. 我国对肺结核患者实行免费治疗, 使用的主要治疗药物——利福平可以抑制细菌 RNA 聚合酶的活性, 从而达到治疗目的。这种药物可直接影响肺结核杆菌的
- A. DNA 复制 B. 转录 C. 翻译 D. 逆转录
29. 猕猴和普通小麦的体细胞都含有 42 条染色体, 但它们的性状差异很大, 根本原因在于它们具有不同的
- A. 生活环境 B. 生命周期 C. 营养来源 D. 基因组成
30. 血友病是一种凝血缺陷的伴 X 染色体隐性遗传病, 下列遗传途径符合该病交叉遗传特点的是
- A. 外祖父→母亲→女孩 B. 祖父→父亲→女孩
C. 外祖父→母亲→男孩 D. 祖母→父亲→男孩
31. 我国青藏高原地区存在大量的多倍体植物, 这些多倍体植物形成的主要原因是
- A. 光照强度弱 B. 氧气含量低 C. 空气湿度大 D. 温度骤变出现低温
32. 当今, 新冠肺炎疫情仍全球蔓延, 疫苗研制正加速推进, 我国陈薇院士领衔的团队率先利用基因工程技术将新冠病毒刺突蛋白基因插入腺病毒载体, 成功实现表达。重组后刺突蛋白基因表达的产物是
- A. 新冠病毒刺突蛋白 B. 腺病毒核心蛋白
C. 腺病毒外壳蛋白 D. 新冠病毒核心蛋白
33. 若一段双链 DNA 一条链的某位置碱基是 A, 则另一条链中与之互补配对的碱基是
- A. A B. C C. T D. G
34. 最新开发的 CRISPR/Cas 基因编辑技术可实现对目标基因的靶向修改, 能用于治疗单基因遗传病。下列疾病不宜使用该技术治疗的是
- A. 苯丙酮尿症 B. 红绿色盲
C. 镰刀型细胞贫血症 D. 细菌性结膜炎
35. 某动物种群 AA、Aa、aa 基因型个体数分别是 200、600、200。在选择条件下, 若种群中基因型 AA 和 Aa 个体数每年均减少 10%, aa 个体数每年增加 40%, 则一年后该种群中基因 A 的频率是
- A. 40% B. 45% C. 50% D. 55%

二、非选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。除特别标注外, 每空 1 分。温馨提示: 请在答题卡上作答, 在本试题卷上作答无效。)

36. (5 分) 蛋白质在细胞内存在囊泡运输方式, 如图 3 所示。内质网以“出芽”方式将初加工的蛋白质以囊泡形式运送到高尔基体, 经进一步加工处理, 再从高尔基体以囊泡形式释放。这些囊泡有的与细胞膜融合成为细胞膜的一部分, 有的与细胞膜融合完成分泌蛋白的释放, 有的则参与溶酶体的形成。请据图分析回答:

- (1) 图中 A 所代表的细胞器是_____。
- (2) 在囊泡运输过程中, 起交通枢纽作用的细胞器是_____, 此过程_____ (选填“需要”或“不需要”) 消耗能量。
- (3) 囊泡与细胞膜融合完成分泌蛋白释放, 这种现象叫_____, 这种融合过程体现了细胞膜具有一定的_____。

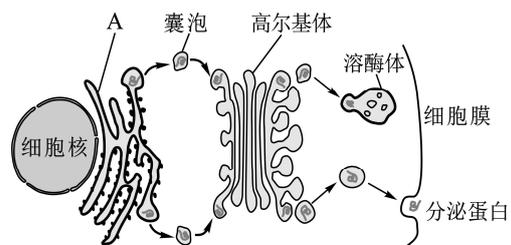


图 3

37. (5分) 广西某山区产出的沙糖桔含糖量较高, 深受人们喜爱, 当地政府大力推广沙糖桔的种植以帮助农民致富。图4为沙糖桔叶肉细胞内发生的部分生理作用示意图, 请据图分析回答:

(1) 捕获光能的色素分子位于_____的类囊体薄膜上; 若提高光照强度, 则_____反应产生的[H]和ATP显著增加, 进而提高光合作用强度。

(2) 图中①指的是_____。

(3) 该山区产出的沙糖桔含糖量较其他地区高, 与夜间气温较低有关。请根据所学知识进行解释: _____。(2分)

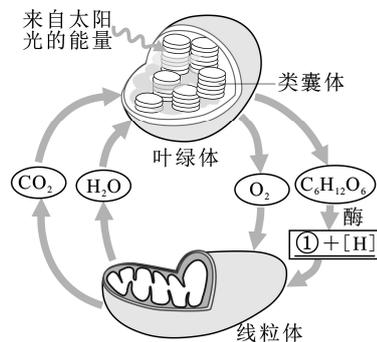


图4

38. (5分) 卵母细胞成熟机制的研究是当前高繁殖力物种培育领域的热点, 图5为某动物卵母细胞分裂过程中某时期的示意图。请据图分析回答:

(1) 图中卵母细胞含有_____条染色体, _____个DNA分子。

(2) 由图中同源染色体两两配对的现象, 可推断该细胞的分裂方式是_____。

(3) 在不考虑变异等异常情况下, 该卵母细胞理论上分裂产生的3个极体中, 含有基因D的极体与含有基因d的极体数量比是_____。(2分)

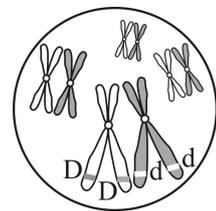


图5

39. (5分) 人的单眼皮与双眼皮性状由常染色体上一对等位基因(A、a)控制。某兴趣小组调查亲代与子代该性状的表现型, 部分家庭结果如表2所示。请分析回答:

表2 单、双眼皮性状调查表

家庭	母亲性状	父亲性状	孩子性状
甲	双眼皮	双眼皮	单眼皮
乙	双眼皮	单眼皮	双眼皮
丙	单眼皮	单眼皮	单眼皮

(1) 单、双眼皮这对相对性状中, 隐性性状是_____。

(2) 家庭丙中, 孩子的基因型为_____; 家庭甲中, 母亲的基因型为_____。

(3) 近年我国实施全面两孩政策, 若家庭甲、乙、丙均计划再生育一个孩子, 则三个孩子均为双眼皮的概率是_____。(2分)

40. (5分) 图6为渔业生产中人工建立的池塘生态系统示意图。请据图分析回答:

(1) 流入该生态系统的能量来源有藻类等生产者固定的太阳能和_____的能量。

(2) 图中_____属于分解者, 它们将动植物遗体残骸中的有机物分解为无机物供生产者利用, 这体现了生态系统具有_____功能。

(3) 为提高池塘空间和资源的利用率达到增产目的, 可投放生活于不同水层的多种鱼苗来实现, 这是群落_____结构在生产中的应用。

(4) 若肉食性的鱼类侵入池塘, 使食物链延长, 则流向人类的能量将会_____。

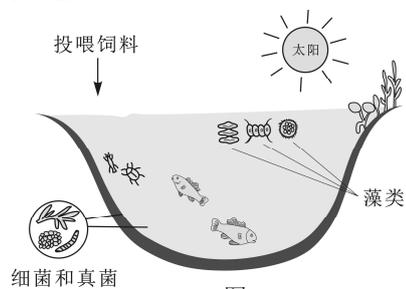


图6

41. (5分) 我国传统药材三七具有重要的药用价值。研究三七原生质体的制备可为三七良种快速培育奠定基础。原生质体是除去细胞壁后的活性植物细胞，通常采用酶解细胞壁的方法制备。某育种团队为探究纤维素酶和果胶酶的配比对三七原生质体活力的影响，开展了如下实验：

【实验假设】纤维素酶和果胶酶的配比会影响三七原生质体的活力。

【实验过程】

- I. 通过组织培养获得三七愈伤组织，挑选生长良好、状态一致的愈伤组织备用。
- II. 用缓冲液配制纤维素酶和果胶酶不同配比的混合液各 10 mL，共 9 组。
- III. 分别向各组加入 1 g 愈伤组织，置于 25 °C 摇床上振荡酶解 6 小时。
- IV. 分离、纯化原生质体，显微观察，测量原生质体活力，结果如表 3 所示：

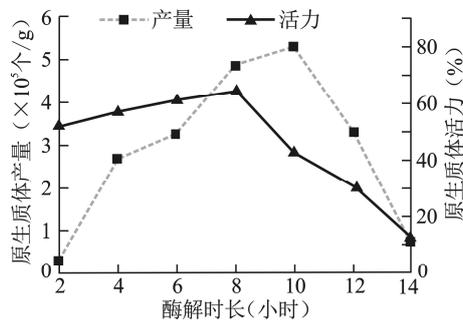
【实验结果】

表 3 两种酶不同配比对三七原生质体活力的影响

组别	一	二	三	四	五	六	七	八	九
纤维素酶浓度 (mg/mL)	10	10	10	15	15	15	20	20	20
果胶酶浓度 (mg/mL)	5	7	9	5	7	9	5	7	9
原生质体活力 (%)	40.9	46.3	45.8	52.7	59.6	50.9	36.7	33.7	23.1

请分析回答：

- (1) 从表 3 可以看出，制取原生质体活力最高的酶配比组别是_____。
- (2) 重复本实验时，有人错把蒸馏水当成缓冲液进行酶混合液的配制，导致原生质体胀破，其胀破原因是_____。
- (3) 有团队成员认为应该进一步优化酶解时长，而且在检验结果时还应该考虑原生质体的产量。于是该团队继续研究了酶解时长对原生质体活力及产量的影响，结果如图 7 所示：



酶解时长对三七原生质体活力及产量的影响

图 7

- ① 这个优化实验中，因变量为_____；
- ② 根据实验结果，最佳酶解时长是_____小时，原因是_____。