

高三生物

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：必修 1。

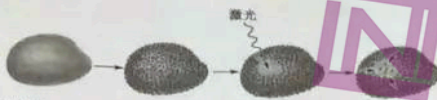
一、选择题：本题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 霍乱通常是由血清型 O1 霍乱弧菌引起的人体急性肠道传染病，患者常表现为急性腹泻。霍乱弧菌分泌的外毒素具有 ADP-核糖转移酶活性，该酶可使肠道细胞中的 Na^+ 和水分大量持续外流，在数小时内能造成感染者腹泻脱水甚至死亡。下列相关分析错误的是
A. 霍乱弧菌和人肠道细胞都具有细胞膜、细胞质和核糖体
B. 霍乱弧菌和人肠道细胞的遗传物质彻底水解后的产物相同
C. 给腹泻患者静脉注射生理盐水，可缓解因失去 Na^+ 和水分出现的症状
D. 取疑似患者的粪便用光学显微镜镜检，能准确鉴定出不同类型的霍乱弧菌
2. 水和无机盐是生物体的组成成分，对维持生物体的生命活动有重要作用。下列相关叙述正确的是
A. Mg^{2+} 是叶绿体内胡萝卜素和叶绿素的组成成分
B. 细胞中结合水比例增大有利于植物抵抗寒冷胁迫
C. 人体缺碘会导致体内促甲状腺激素的分泌减少
D. 组织细胞排出大量代谢废物会降低组织液的渗透压
3. 下列关于细胞内糖类和脂质的叙述，错误的是
A. 组成淀粉和纤维素的单体种类和数量相同，但空间结构不同
B. 饥饿状态下，机体的血糖可来源于肝糖原水解产生的葡萄糖
C. 相同质量的糖类和脂肪彻底氧化分解时，脂肪消耗的 O_2 多于糖类
D. 胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分，也参与人体血液中脂质的运输
4. 下列关于细胞中物质鉴定的叙述，错误的是
A. 检测花生子叶中的脂肪时，用酒精能洗去浮色是因为苏丹 III 染液易溶于酒精
B. 用斐林试剂检测苹果匀浆中的还原糖时，需先加入甲液，再加入乙液混匀加热
C. 检测某种子中的淀粉时，种子与碘液反应呈现的蓝色较深，说明其含淀粉丰富
D. 用双缩脲试剂检测核糖体的组分时出现紫色，说明核糖体的组分中有蛋白质
5. 下列关于细胞中各种细胞器的叙述，错误的是
A. 中心体与细胞的分裂有关，高等植物细胞无中心体也能进行分裂
B. 线粒体内膜向内折叠形成嵴，增大了有氧呼吸相关酶的附着面积
C. 内质网膜直接与核膜、高尔基体膜相连，是细胞内物质运输的枢纽
D. 溶酶体吞噬处理衰老、损伤的细胞器时，需其中的水解酶发挥作用

【高三 9 月质量检测·生物 第 1 页(共 6 页)】

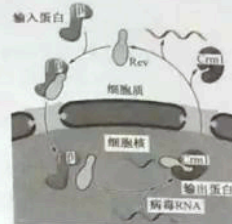
1.

6. 研究人员用荧光物质标记细胞膜上的蛋白质,用激光束照射细胞表面的某一区域,使该区域的荧光淬灭变暗形成一个漂白斑,随后荧光物质逐渐进入漂白斑并将漂白斑覆盖,实验过程如图所示。下列相关分析正确的是



- A. 该实验说明膜蛋白均能运动导致了细胞膜具有流动性
- B. 荧光物质的均匀分布说明膜蛋白在脂双层上对称分布
- C. 该实验可用于探究影响生物膜相互识别和流动性的因素
- D. 可根据荧光物质进入漂白斑的时间测算膜蛋白的迁移速率

7. HIV 是一种逆转录病毒,其()编码的 Rev 蛋白既有核定位信号又有核输出信号,该蛋白进入宿主细胞核识别并结合 HIV 的 RNA,并通过 Crml 运输到细胞质,对成熟病毒的装配具有重要作用,其运输机制如图所示。下列相关分析错误的是



- A. 宿主细胞核中病毒 RNA 形成途径:RNA→DNA→RNA
- B. Rev 蛋白和逆转录酶均在病毒颗粒内的核糖体上合成
- C. 核孔引导 Rev 蛋白、Crml 和病毒 RNA 在核、质之间转运
- D. Rev 蛋白的特异性抑制剂有望作为抗 HIV 感染的药物

8. 某实验小组用不同浓度的 KNO_3 溶液和蔗糖溶液、同一鳞片叶的洋葱表皮细胞研究质壁分离及复原现象。实验结果如下表。下列相关分析正确的是

试剂	质量分数	1~5 min 内的现象	清水处理 5 min 的现象	实验效果
KNO_3 溶液	5%	角隅处发生质壁分离	完全复原	+++
	10%	质壁分离明显	复原很快	+++
	20%	质壁分离非常明显	未能完全复原	+++
蔗糖溶液	5%	没有发生质壁分离	没有复原	+
	10%	没有发生质壁分离	没有复原	+
	20%	质壁分离明显	复原很快	++++

- A. 由实验数据可知,5% KNO_3 溶液的渗透压大于 5% 蔗糖溶液的渗透压
 - B. 10% 的蔗糖溶液处理后没有发生质壁分离,说明表皮细胞没有与外界发生水分交换
 - C. 实验结果说明洋葱鳞片叶表皮细胞在 KNO_3 溶液中更易发生质壁分离与自动复原现象
 - D. 实验说明不同试剂处理植物细胞后能否发生质壁分离完全取决于细胞内液与外界溶液的浓度差
9. 下列关于细胞的物质输入和输出的叙述,错误的是
- A. 葡萄糖进入人成熟红细胞的方式与进入小肠上皮细胞的方式不同
 - B. 组织细胞与组织液中 CO_2 的浓度差越大, CO_2 运出细胞的速率就越快
 - C. 乙酰胆碱、胰岛素运出细胞需依赖细胞膜的结构特点,并会消耗 ATP
 - D. Na^+ 进入神经细胞的速率和数量只取决于神经细胞膜上 Na^+ 通道蛋白的数量
10. ATP 荧光检测仪基于萤火虫发光原理,利用“荧光素酶—荧光素体系”可快速检测三磷酸腺苷(ATP)的量。目前 ATP 荧光检测仪常用于检测某样品中微生物及其他生物残余量,以此判断相关卫生状况。下列相关叙述错误的是
- A. 不同生物的活细胞中都含有数量相对恒定的 ATP
 - B. ATP 中离 A 最近的那个高能磷酸键最容易水解释放能量
 - C. ATP 释放的能量可以转化为其他形式的能量,如光能、电能等
 - D. ATP 荧光检测仪适用于食品、饮料等生产过程中关键控制点的监控

【高三 9 月质量检测·生物 第 2 页(共 6 页)】

L

11. 某同学将培养的酵母菌细胞破碎后进行离心, 得到上清液和包含细胞器的沉淀物, 分别加入甲、乙、丙三支试管加入不同的成分, 并控制气体条件, 如下表所示, 一段时间后检测各试管中的产物。下列相关分析错误的是

试管	加入成分	酵母菌	上清液	沉淀物	葡萄糖溶液	O_2
甲		+	-	-	+	-
乙		-	+	-	+	+
丙		-	-	+	+	+

注: “+”表示加入相应的物质, “-”表示不加入。

A. 相同时间内甲试管产生的 ATP、 CO_2 最多, 其 CO_2 产生于线粒体基质
 B. 乙试管中的物质与酸性重铬酸钾反应呈灰绿色, 说明有 C_2H_5OH 产生
 C. 由于沉淀物中含线粒体, 故丙试管中的葡萄糖可分解成丙酮酸并释放能量
 D. 可根据溴麝香草酚蓝水溶液变成黄色的时间长短来检测三支试管中产生 CO_2 的情况

12. 如图为某细胞内葡萄糖的代谢过程, 其中 a~d 表示物质, ①~④表示过程。下列相关叙述正确的是

A. a 是 $[H]$, 与 O_2 在线粒体内膜上反应生成 d, d 可参与过程 ④ 的反应
 B. 叶肉细胞中产生的 a 可参与 C_3 的还原, c 可用于光合作用的暗反应
 C. b 为 ATP, 过程 ①③④ 产生的能量大部分都存储在 b 中, 过程 ④ 产生的 b 最多
 D. 缺氧条件下, 人体肌细胞的丙酮酸不能转化为酒精是因为肌细胞中无相关的酶

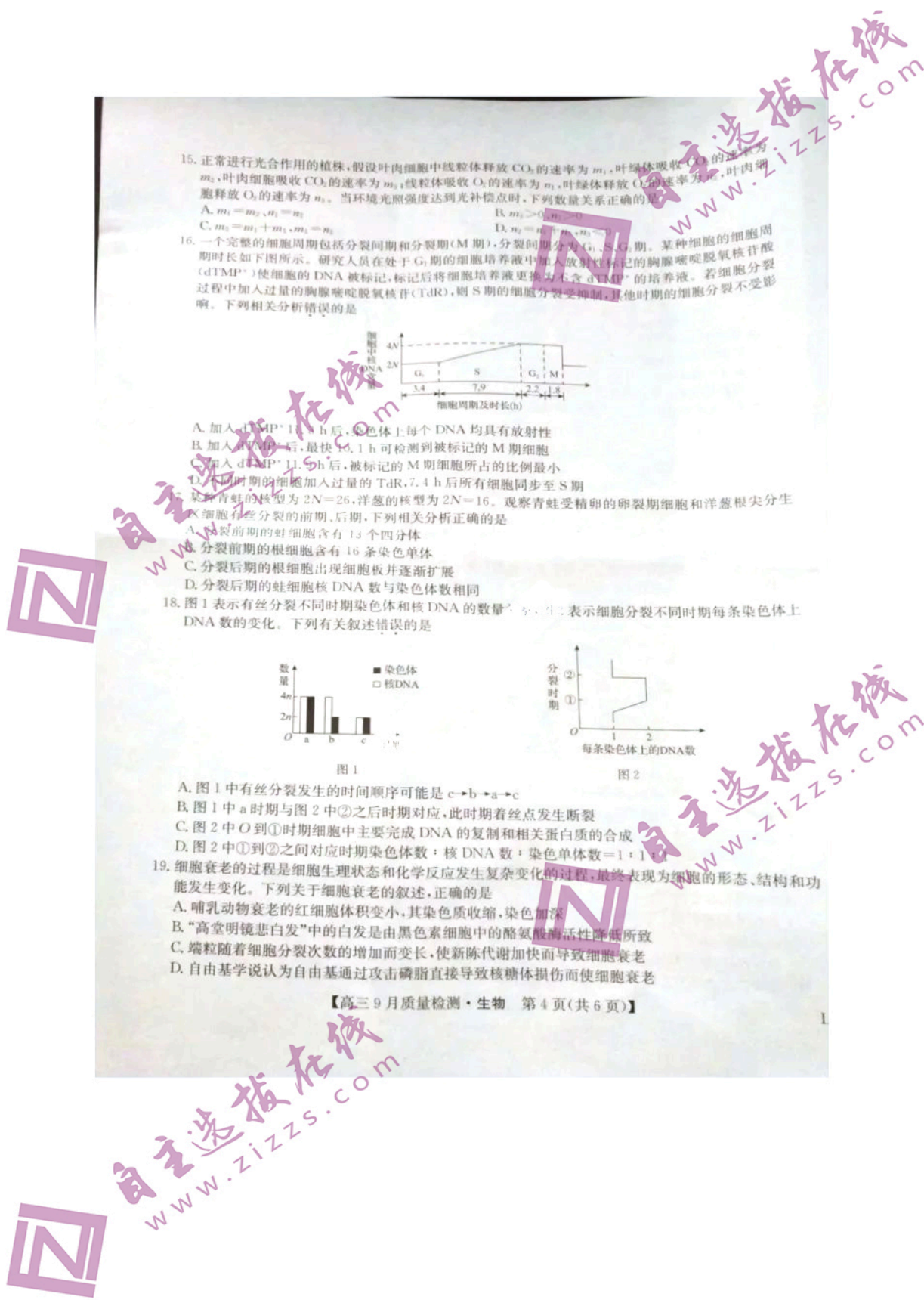
13. “万物生长靠太阳”, 太阳能的输入、捕获和转化是生物圈得以维持运转的基础。光合作用是唯一能够捕获和转化光能的生物学途径。如图为光合作用过程图解, 其中 a、b 表示结构, 甲~丁表示物质, ①~③表示过程。下列相关叙述错误的是

A. 叶肉细胞对光能的捕获和转化依赖于结构 a 上的叶绿素和类胡萝卜素
 B. 若丙供应不足, 则会导致过程 ② 受阻, 短时间内 C_3 含量减少, 丁含量增多
 C. 过程 ②③ 需多种酶参与, 甲是 NADPH, 其可为过程 ③ 提供能量并作为还原剂
 D. 在光照充足条件下, 随着丙浓度的不断增大, 叶肉细胞的光合速率也将不断加快

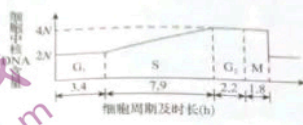
14. 苔藓植物能适应并在弱光环境下生存。为研究苔藓植物的光合作用适应机制, 某同学提取苔藓植物、菠菜叶的光合色素进行研究。下列相关分析正确的是

A. 新鲜苔藓植物晒干后, 根据质量按比例加入无水乙醇并充分研磨
 B. 研磨苔藓、菠菜叶时加入适量的 SiO_2 , 以防止光合色素被破坏
 C. 观察发现, 随层析液在滤纸条上扩散速度最快的色素呈橙黄色
 D. 通过比较两种材料滤纸条上色素带的数量来分析苔藓植物的光合作用特性

【高三 9 月质量检测·生物 第 3 页(共 6 页)】



15. 正常进行光合作用的植株, 假设叶肉细胞中线粒体释放 CO_2 的速率为 m_1 , 叶绿体吸收 CO_2 的速率为 m_2 , 叶肉细胞吸收 CO_2 的速率为 m_3 ; 线粒体吸收 O_2 的速率为 n_1 , 叶绿体释放 O_2 的速率为 n_2 , 叶肉细胞释放 O_2 的速率为 n_3 。当环境光照强度达到光补偿点时, 下列数量关系正确的是
- A. $m_1 = m_2, n_1 = n_2$ B. $m_2 > 0, n_1 > 0$
 C. $m_2 = m_1 + m_3, m_3 = n_2$ D. $n_2 = n_1 + n_3$
16. 一个完整的细胞周期包括分裂间期和分裂期(M期), 分裂间期分为 G_1 、S、 G_2 期。某种细胞的细胞周期时长如下图所示。研究人员在处于 G_1 期的细胞培养液中加入放射性标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸(dTMP)使细胞的DNA被标记, 标记后将细胞培养液更换为不含dTMP的培养液。若细胞分裂过程中加入过量的胸腺嘧啶脱氧核苷(TdR), 则S期的细胞分裂受抑制, 其他时期的细胞分裂不受影响。下列相关分析错误的是



- A. 加入dTMP 1.8 h后, 染色体上每个DNA均具有放射性
 B. 加入dTMP 1.8 h后, 最快1.8 h可检测到被标记的M期细胞
 C. 加入dTMP 1.8 h后, 被标记的M期细胞所占的比例最小
 D. 不同时期的细胞加入过量的TdR, 7.4 h后所有细胞同步至S期
17. 某种青蛙的核型为 $2N=26$, 洋葱的核型为 $2N=16$ 。观察青蛙受精卵的卵裂期细胞和洋葱根尖分生区细胞有丝分裂的前期、后期, 下列相关分析正确的是
- A. 分裂前期的蛙细胞含有13个四分体
 B. 分裂前期的根细胞含有16条染色体单体
 C. 分裂后期的根细胞出现细胞板并逐渐扩展
 D. 分裂后期的蛙细胞核DNA数与染色体数相同
18. 图1表示有丝分裂不同时期染色体和核DNA的数量变化, ①、②表示细胞分裂不同时期每条染色体上DNA数的变化。下列有关叙述错误的是

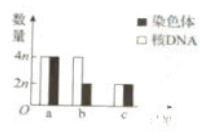


图1



图2

- A. 图1中有丝分裂发生的时间顺序可能是 $c \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow c$
 B. 图1中a时期与图2中②之后时期对应, 此时期着丝点发生断裂
 C. 图2中O到①时期细胞中主要完成DNA的复制和相关蛋白质的合成
 D. 图2中①到②之间对应时期染色体数: 核DNA数: 染色单体数 = 1: 1: 1
19. 细胞衰老的过程是细胞生理状态和化学反应发生复杂变化的过程, 最终表现为细胞的形态、结构和功能发生变化。下列关于细胞衰老的叙述, 正确的是
- A. 哺乳动物衰老的红细胞体积变小, 其染色质收缩, 染色加深
 B. “高堂明镜悲白发”中的白发是由黑色素细胞中的酪氨酸酶活性降低所致
 C. 端粒随着细胞分裂次数的增加而变长, 使新陈代谢加快而导致细胞衰老
 D. 自由基学说认为自由基通过攻击磷脂直接导致核糖体损伤而使细胞衰老

【高三9月质量检测·生物 第4页(共6页)】

20. Bcl-2 蛋白家族主要是通过控制线粒体细胞色素 c 及线粒体膜间隙蛋白质等凋亡诱导因子(凋亡细胞质释放)来调控细胞凋亡的内源途径。某些 Bcl-2 家族蛋白如 Bcl-2 促进线粒体蛋白(凋亡因子)的释放,而 Bcl-2 家族蛋白 Bax 的作用则相反。生存因子或其他因素通常会激活细胞内的信号通路,通过调节 Bcl-2 家族蛋白的数量影响细胞凋亡的进程。下列相关分析错误的是

A. 细胞凋亡是受基因控制的程序性死亡,人体的不同发育阶段均有细胞凋亡
B. 被病毒感染的细胞过量表达 Bcl-2 有利于抑制感染前期病毒在体内的扩散
C. 细胞在发生 DNA 损伤或产生大量自由基的情况下,Bax 蛋白的功能可能会受到抑制
D. 增强细胞内 Bcl-2 家族蛋白基因的表达或激活 Bcl-2 家族蛋白活性均可延缓细胞凋亡

二、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分)

21. (12 分)肌红蛋白由一条多肽链与一个血红素辅基组成,可与氧气发生可逆性结合,促进氧气转运进入肌细胞的线粒体,发挥转运与贮存氧气的作用。携带氧气的肌红蛋白变成氧合肌红蛋白,呈鲜红色;不携带氧时为还原型肌红蛋白,呈紫红色。猪和牛的肌红蛋白基因均位于 5 号染色体上,正常情况下,肌红蛋白含量的高低决定了鲜肉红色的深浅,从而影响畜肉的品质。回答下列问题:

(1)细胞以_____为原料合成肌红蛋白基因,肌红蛋白基因控制合成肌红蛋白经历的生理过程包括_____。由构成多肽链单体的结构通式_____。肌红蛋白的功能与结构相适应,其结构与_____有关。

(2)猪与牛肌红蛋白出现个别氨基酸残基的差异,其根本原因是_____。

(3)暴露在空气中的鲜猪肉外部呈鲜红色而内部呈暗紫红色,原因是_____。与生活在平原的黄牛相比,生活在高原的牦牛新鲜肌肉的颜色更红,原因是_____。

22. (12 分) Ca^{2+} 是植物细胞的第二信使,细胞质的 Ca^{2+} 浓度变化对调节植物体生长发育以及适应环境具有重要作用。激素、环境因子等信号刺激可激活位于细胞膜和液泡膜上的 Ca^{2+} 转运系统,导致植物细胞细胞质内 Ca^{2+} 浓度大幅度增加。回答下列问题:

(1)细胞膜和液泡膜均属于生物膜,生物膜的基本支架是_____。生物膜功能的复杂程度直接取决于_____。细胞内,生物膜将各种细胞器分隔开来,作用是_____。

(2)细胞膜上的 Ca^{2+} -ATPase 可水解 ATP 驱动 Ca^{2+} 转运至细胞外, Ca^{2+} -ATPase 转运 Ca^{2+} 的跨膜运输方式属于_____。在该转运过程中,ATP 水解的产物为_____。

(3)已知植物细胞质基质的 Ca^{2+} 浓度维持在 $1 \sim 2 \text{ mmol/L}$,液泡内的 Ca^{2+} 浓度维持在 1 mmol/L 左右,是细胞内 Ca^{2+} 的储存库。当外界刺激作用受到抑制时,受刺激后的细胞质基质内 Ca^{2+} 浓度大幅度增加后难以恢复正常水平,原因是_____。

(4)液泡膜上存在 Ca^{2+}/H^{+} 反向运输载体,其转运 Ca^{2+} 进入液泡的同时可将 H^{+} 转运出液泡。细胞质内增大的 Ca^{2+} 浓度激活 Ca^{2+}/H^{+} 反向运输载体的一段时间内,其转运速率的变化趋势为_____。生长在含盐量高、干旱土壤中的盐生植物,会在液泡中贮存大量的无机离子,其作用是_____。

23. (12 分)某实验室测定了几种药剂对棉铃虫头部酯酶(可催化脂肪酸酯水解)酶活性的联合抑制作用。结果显示久效磷与呋喃丹对酯酶的抑制方式为竞争性抑制(与底物竞争酶的活性部位),敌百虫为非竞争性抑制(与酶活性部位以外的部位结合,改变酶的构型,使酶不能与底物结合)。回答下列问题:

(1)酯酶发挥催化作用的机理是_____。酶活性是指_____。

(2)高温影响酶活性的原理类似_____抑制剂的作用机理,高温_____ (填“破坏”或“不破坏”)肽键。

(3)推测久效磷和呋喃丹能与酯酶活性部位结合的原因是_____。

(4)欲验证久效磷对酯酶的抑制方式是竞争性抑制,实验设计思路是_____;
预期实验结果:_____。

(5)若考虑上述几种药剂的联合作用,至少需在已有实验基础上增加_____组实验组。

【高一月质量检测·生物 第 5 页(共 6 页)】 L

24. (12分) 高温是一种常见的农作物生长胁迫因子。叶片生长过程伴随着气孔的发育，气孔的发育状态对叶温调节可能会产生影响。为探究这一机制，研究人员在光照和气温(35℃)均相同的条件下，研究不同叶龄作物甲的气孔发育状态与叶温变化的关系，相关研究结果如表所示：

叶龄	气孔密度 /个·mm ²	气孔平均直径 /μm	蒸腾速率 /mmol·m ⁻² ·s ⁻¹	气孔导度 /mmol·m ⁻² ·s ⁻¹	叶温 /℃
-20	645	16.22	0.32	10.40	36.8
-16	608	17.54	0.68	17.52	36.2
0	486	24.86	1.36	36.54	34.8
10	480	24.92	1.29	36.48	34.8

注：叶龄“0”表示叶面积达到最大(100%)叶片，负值表示叶片为幼叶，正值表示完全成熟叶片。

回答下列问题：

- (1) 该实验中，光照和气温(35℃)属于_____变量，各组实验光照和气温保持相同的目的是_____。
- (2) 新生叶片一般位于冠层顶部，暴露在强光下的幼叶会出现光抑制现象，以避免过剩光能给幼叶带来潜在伤害。光反应抑制将导致碳还原速率_____，原因是_____。
- (3) 叶片发育过程中，气孔的发育逐渐趋于成熟，叶片对叶温的调节能力_____。结合上述研究，其机制是_____。
- (4) 成熟叶片的光合速率比幼叶的光合速率高，结合实验研究说明这可能与_____ (答三点)等因素有关。

25. (12分) 下图1是某植物的愈伤组织通过培养形成植株的过程中产生的不同类型细胞示意图，图2是观察该植物细胞有丝分裂过程中染色体的图像，图中①~⑤为_____细胞。回答下列问题：



图1



图2

- (1) 表皮细胞与储藏细胞的生理功能不同，其根本原因是_____；通过组织培养技术将愈伤组织培育成完整植株，这体现了_____；目前该技术的应用有_____ (答两点)等。
- (2) 观察该植物细胞有丝分裂时，不宜选用图1中的叶肉细胞与表皮细胞作为实验材料，原因是_____。该实验中装片制作的流程为_____。在高倍显微镜下观察植物细胞有丝分裂时，应先找到图2中细胞_____ (填序号)。
- (3) 与洋葱根尖细胞有丝分裂相比，简述动物细胞有丝分裂具有的不同点：_____。
- (4) 受到某些外源有害物质的影响时，部分丧失着丝点的染色体断片在分裂过程中行动滞后，在分裂末期不能进入主核而浓缩成微核。某研究小组的同学建立了一套植物的根尖微核测试系统，用于监测水环境污染。用水源培养根系，观察图2中_____ (填序号及时期)中的微核状况，可反映水源的污染程度。

【高三9月质量检测·生物 第6页(共6页)】

L

高三生物参考答案、提示及评分细则

1. D 霍乱弧菌属于原核生物,由原核细胞构成,人肠道细胞属于真核细胞,二者都具有细胞膜、细胞质和核糖体,A正确;细胞生物的遗传物质都是DNA,B正确;霍乱弧菌导致肠道细胞中的 Na^+ 和水分大量流失,适当静脉注射生理盐水,可补充患者体内缺失的水分和 Na^+ ,从而缓解出现的相关症状,C正确;光学显微镜镜检下可检出疑似患者粪便中是否含有霍乱弧菌,但不能对不同类型的霍乱弧菌进行准确鉴定,D错误。
2. B 胡萝卜素不含 Mg^{2+} ,A错误;结合水比例增大有利于提高植物的抗逆性,B正确;人体缺碘时体内促甲状腺激素的分泌量增加,C错误;组织细胞将大量代谢废物排入组织液,会增大组织液的渗透压,D错误。
3. A 组成淀粉和纤维素的单体相同,均为葡萄糖,但数量不一定相同,两者的空间结构也不同,A错误;饥饿状态下,肝糖原水解成葡萄糖进入血液中以维持正常的血糖水平,B正确;由于脂肪含C、H比较高,故相同质量的糖类和脂肪彻底氧化分解时,脂肪消耗的 O_2 多于糖类,C正确;胆固醇是构成动物细胞膜的重要成分,也参与人体血液中脂质的运输,D正确。
4. B 苏丹Ⅲ染液易溶于酒精,所以检测花生子叶中的脂肪时用酒精洗去浮色,A正确;用斐林试剂检测苹果匀浆中的还原糖时,甲液和乙液混匀后再加入样液中,B错误;碘与淀粉反应呈蓝色,蓝色越深说明淀粉含量越多,C正确;核糖体由蛋白质和RNA组成,蛋白质与双缩脲试剂反应呈紫色,D正确。
5. C 中心体存在于动物细胞和低等植物细胞中,洋葱为高等植物,A正确;线粒体内膜向内折叠形成嵴增大了酶的附着面积,有氧呼吸的第三阶段在线粒体内膜上进行,B正确;内质网膜直接与核膜相连,与高尔基体通过囊泡相联系,C错误;溶酶体中含有多种水解酶,可分解衰老、损伤的细胞器等,D正确。
6. D 细胞膜具有流动性与磷脂分子和部分膜蛋白能运动有关,有些膜蛋白是静止的,A错误;荧光物质的均匀分布不能说明膜蛋白在脂双层上是对称分布的,B错误;该实验不能用于探究影响生物膜相互识别的因素,但可用于探究影响膜流动性的因素,C错误;该实验可根据荧光物质进入漂白斑的时间测算膜蛋白的迁移速率,D正确。
7. B HIV是逆转录病毒,病毒RNA进入细胞核后在逆转录酶的作用下合成DNA再转录出病毒RNA,A正确;病毒颗粒不含核糖体,其逆转录酶、Rev蛋白是在宿主细胞的核糖体上合成的,B错误;核孔介导Rev蛋白、Crm1和病毒RNA在核、质之间转运,C正确;Rev蛋白的特异性抑制剂可抑制病毒RNA输出细胞核,有望作为抗HIV感染的药物,D正确。
8. A 5% KNO_3 溶液处理后细胞发生质壁分离,说明其渗透压大于细胞液渗透压,5%蔗糖溶液处理后细胞没有发生质壁分离,说明其渗透压小于细胞液的渗透压,所以5% KNO_3 溶液的渗透压大于5%蔗糖溶液的渗透压,A正确;10%的蔗糖溶液处理后细胞虽没有发生质壁分离,但表皮细胞依然能与外界发生水分交换,B错误;实验结果不能说明洋葱鳞片叶表皮细胞更容易在 KNO_3 溶液中发生质壁分离的自动复原现象,C错误;植物细胞能否发生质壁分离,需要满足的条件有:植物细胞是活细胞且具有大液泡;细胞液的浓度小于细胞外液的浓度。细胞内液与外界溶液的浓度差是成熟植物细胞能否发生质壁分离的主要因素,但不是唯一因素,D错误。
9. D 葡萄糖进入人成熟红细胞的方式为协助扩散,葡萄糖进入小肠上皮细胞的方式为主动运输,A正确; CO_2 通过自由扩散进出细胞,某物质自由扩散的速率取决于细胞内外该物质的浓度差,B正确;乙酰胆碱、胰岛素通过胞吐运出细胞,依赖于细胞膜的结构特点,即流动性,并消耗能量,C正确; Na^+ 通过协助扩散进入神经细胞,其运输速率和数量取决于细胞内外的浓度差及细胞膜上 Na^+ 的通道蛋白数量,D错误。
10. B ATP荧光仪可以用来检测样品中微生物的数量,说明不同的生物细胞中均含有数量相对恒定的ATP,A正确;ATP中远离A的高能磷酸键容易断裂释放出能量,B错误;高能磷酸键水解释放的能量可以转化为光能、电能等,C正确;检测ATP可作为判断食品是否洁净的指标,检测到ATP的存在表明材料表面没有充分清洗,有滋生细菌的可能,可用于食品、饮料生产过程中关键控制点的监控,D正确。
11. C 酵母菌有氧呼吸的场所是细胞质基质和线粒体、无氧呼吸的场所是细胞质基质,甲试管进行有氧呼吸,乙试管只有细胞质基质,只能进行无氧呼吸,丙试管只有线粒体,不能利用葡萄糖,不能进行呼吸作用。相同时间内,甲试管产生的ATP、 CO_2 最多,其 CO_2 产生于线粒体基质,A正确;乙试管可检测到 CO_2 和 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$,B正确;丙试管不能发生反应,葡萄糖不会分解成丙酮酸,C错误; CO_2 可用溴麝香草酚蓝水溶液进行检测,根据溴麝香草酚蓝水溶液变成黄色的时间长短可检测三支试管中产生 CO_2 的情况,D正确。
12. D 由图可知,a是 $[\text{H}]$,b是ATP,c是 CO_2 ,d是水,水参与有氧呼吸的第二阶段,原核细胞和真核细胞中葡萄糖代谢的场所有所不同,原核细胞有氧呼吸的第三阶段可能在细胞膜上进行,真核细胞有氧呼吸的第二、三阶段在线粒体中进行,A错误;叶肉细胞呼吸作用产生的 $[\text{H}]$ 与光合作用产生的 $[\text{H}]$ 不是同一种物质,不能用于光合作用中 C_3 的还原,呼吸作用产生的 CO_2 可参与光合作用的暗反应,B错误;有氧呼吸的三个阶段都有能量产生,有氧呼吸第三阶段产生的能量最多,但是大部分能量都以热能形式散失,只有小部分存储在ATP中,C错误;无氧条件下,在不同物种细胞中丙酮酸转化为酒精还是乳酸,取决于细胞质基质中存在的相关酶的种类,D正确。
13. D 类囊体上分布着光合色素,光合色素能捕获和转化光能,A正确;过程②为 CO_2 的固定,丙为 CO_2 ,若 CO_2 供应不足,则过程②受阻,短时间内 C_3 含量减少,丁(C_5)积累,B正确;过程②和③属于暗反应,需多种酶参与,甲为NADPH,NADPH可以为过程③(C_3 的还原)提供能量和还原剂,C正确;一定范围内, CO_2 浓度增大会促进植物的光合作用,但当 CO_2 超过一定浓度后,光合速率达到饱和,不再随 CO_2 浓度的增加而增大,D错误。
14. C 提取光合色素时,应用新鲜植物,A错误;研磨苔藓、菠菜叶时,加入适量的 CaCO_3 可防止光合色素被酸破坏,加入少量 SiO_2 可使研磨更充分,B错误;不同的光合色素在层析液中的溶解度不同,溶解度越大在滤纸条上扩散的速度越

快,胡萝卜素在层析液中的溶解度最大,在滤纸条上扩散速度最快,且呈橙黄色,C正确;通过比较两种材料纸层析后色素带的数量只能确定色素的种类,无法分析苔藓植物的光合作用特性,D错误。

15. B 植物进行光合作用的细胞主要是叶肉细胞,其他细胞不能进行光合作用。当环境光照强度达到光补偿点时,植株的光合速率等于呼吸速率,但叶肉细胞的光合速率大于其呼吸速率。所以 $m_1 < m_2$ 、 $n_1 < n_2$, A 错误; $m_3 > 0$ 、 $n_3 > 0$, B 正确; $m_2 = m_1 + m_3$, $m_1 < n_2$, C 错误; $n_2 = n_1 + n_3$, $n_3 > 0$, D 错误。
16. C 处于 G_1 期的细胞培养液中加入 dTMP* 11.3(3.4+7.9)h 后,所有细胞均完成 DNA 的复制,染色体上的每个 DNA 均出现放射性, A 正确;加入 dTMP* 后,最快 10.1(7.9+2.2)h 可检测到被标记的 M 期细胞, B 正确;加入 dTMP* 11.9(7.9+2.2+1.8)h 后,被标记的 M 期细胞所占的比例最大, C 错误;处于不同周期的细胞加入过量的 TdR, G_2 期的细胞最慢进入下一周期的 S 期需要 2.2+1.8+3.4=7.4h, D 正确。
17. D 有丝分裂不形成四分体, A 错误;洋葱含有 16 条染色体,分裂前期的根分生区细胞含有 32 条染色单体, B 错误;植物细胞有丝分裂末期才出现细胞板, C 错误;分裂后期着丝点断裂,蛙细胞核 DNA 数与染色体数相同, D 正确。
18. D 根据图 1 中染色体的变化情况可知,有丝分裂发生的时间顺序是 c→b→a→c, A 正确;图 1 中 a 为有丝分裂的后期,图 2 中②时期染色单体消失,说明处于有丝分裂后期,有丝分裂后期染色体数目加倍是着丝点断裂所致, B 正确;图 2 中 O 到①时期为有丝分裂间期,此期细胞中主要完成 DNA 的复制和相关蛋白质的合成, C 正确;图 2 中①到②之间对应时期为有丝分裂的前期、中期,这两个时期的细胞中染色体数:核 DNA 数:染色单体数=1:2:2, D 错误。
19. B 哺乳动物衰老的红细胞无染色质, A 错误;白发是由黑色素细胞中的酪氨酸酶活性降低所致, B 正确;端粒的实质是 DNA—蛋白质复合物,其随着细胞分裂次数的增加而变短,使细胞活动趋于异常而衰老, C 错误;自由基学说认为自由基会攻击磷脂,磷脂是生物膜的组成成分,但核糖体不具有膜结构, D 错误。
20. D 人体发育的不同阶段都存在细胞凋亡,细胞凋亡是由基因控制的程序性死亡, A 正确;被病毒感染的细胞过量表达 BH3-only 有利于细胞凋亡,使病毒被吞噬消化,从而抑制感染前期病毒在体内的扩散, B 正确;细胞在发生 DNA 损伤或产生大量自由基的情况下将发生凋亡, Bax 蛋白的功能可能会受到抑制, C 正确;促进某些 Bcl-2 家族蛋白基因(如 Bax)的表达或其蛋白活性,有利于延缓细胞的凋亡,但激活 BH3-only 则促进细胞凋亡, D 错误。
21. (除注明外,每空 2 分,共 12 分)

(1)脱氧核苷酸(1 分) 转录、翻译(1 分)
$$\begin{array}{c} \text{R} \\ | \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$
 组成肌红蛋白的氨基酸种类、数目、排列顺序,肽链

盘曲、折叠形成的空间结构

(2)两者肌红蛋白基因的脱氧核苷酸(碱基)排列顺序不同

(3)外部肌肉细胞的氧含量高,氧合肌红蛋白含量多,呈鲜红色;内部肌肉细胞缺氧,还原型肌红蛋白含量多,呈暗紫色 为适应高原低氧的环境,高原牦牛肌肉中含有更多的肌红蛋白

22. (除注明外,每空 2 分,共 12 分)

(1)磷脂双分子层(1 分) 膜蛋白的种类和数量(1 分) 使细胞能够同时进行多种化学反应,不会相互干扰,保证了细胞生命活动高效、有序地进行

(2)主动运输(1 分) ADP、Pi(1 分)

(3)细胞质基质中的 Ca^{2+} 通过主动运输进入液泡,需呼吸作用提供能量(细胞呼吸作用受抑制导致能量供应减少, Ca^{2+} 进入液泡的过程受抑制)

(4)先快速增大后逐渐降低 增大细胞液的渗透压,促进细胞吸水

23. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)

(1)降低脂肪酸酯水解所需的活化能 酶对化学反应的催化效率

(2)非竞争性 不破坏

(3)久效磷和咪喃丹的分子结构与脂肪酸酯(或底物)相似(2 分)

(4)将酯酶均分为三份,分别置于标号甲、乙、丙的试管中;甲组加入适量脂肪酸酯,乙组加入适量久效磷及与甲组等量的脂肪酸酯,丙组加入与乙组等量的久效磷和足量的脂肪酸酯;测定并比较各试管中酶促反应的速率(3 分) 甲和丙的酶促反应速率明显高于乙(2 分)

(5)3

24. (除注明外,每空 2 分,共 12 分)

(1)无关(1 分) 消除无关变量对实验结果的影响

(2)降低 光反应抑制使 ATP 和 NADPH([H])合成减少, C_3 被还原的速率降低

(3)增强(1 分) 气孔的直径增大和气孔导度增大,使叶片的蒸腾速率加快,水分蒸发有利于降低叶面温度

(4)气孔导度大、叶温低、叶绿素含量高(答三点,合理即可)

25. (除注明外,每空 1 分,共 12 分)

(1)两种细胞中的基因选择性表达,产生不同的蛋白质(,使细胞的形态、结构和生理功能不同)(2 分) 植物细胞的全能性 快速繁殖花卉和蔬菜等作物;拯救珍稀濒危物种;植物脱毒(答两点,合理即可,2 分)

(2)叶肉细胞与表皮细胞是高度分化的细胞,不能进行细胞分裂(2 分) 解离→漂洗→染色 ③

(3)间期中心粒倍增,成为两组,进入分裂期后移向细胞两极发出星射线形成纺锤体(1 分);末期不形成细胞板,细胞膜从细胞中部向内凹陷,最后将细胞一分为二(1 分)


(4)⑤,间期

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

