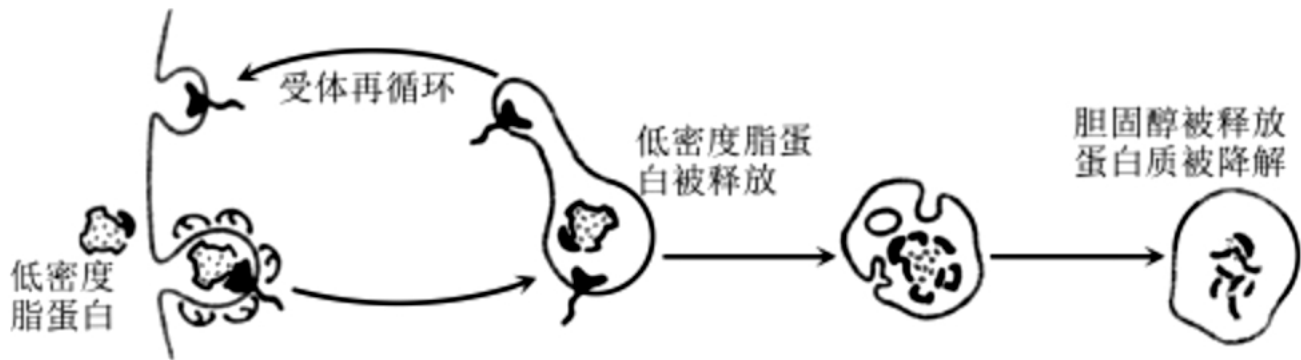


# 2020-2021学年福建省福州外国语学校高二（下）期末生物试卷

一、选择题（共20题，每题2分，共40分）（其中第2、4题包含解题视频，可扫描页眉二维码，点击对应试题进行检查）

1. (2分) 锌在植物体内有重要作用，如水稻的“稻缩苗”、玉米的“白芽病”、柑橘的“小叶病”等都与锌的缺失有关。锌是有些酶的组成成分，多数是作为酶的金属活化剂，缺锌时，植物光合作用效率会大大下降。下列说法错误的是( )
- A. 因为锌是叶绿素的组成成分，所以缺锌会引起叶绿素含量降低，导致叶肉和叶绿体结构发生异常
  - B. 锌与其它化学元素相比，它在地壳中的含量很低，但却是植物必需的一种微量元素
  - C. 植物体内的锌主要是根细胞通过主动运输从土壤中吸收的，此过程需要载体蛋白的协助和能量的供应
  - D. 缺锌时，植物光合作用效率下降，可能是锌影响了酶的活性
2. (2分)  $\beta$ -淀粉样蛋白可由多种细胞产生，循环于血液、脑脊液和脑间质液中，对神经细胞有一定损伤作用，在脑内积累可诱发老年痴呆。下列相关叙述错误的是( )
- A.  $\beta$ -淀粉样蛋白的产生需要核糖体和内质网参与
  - B.  $\beta$ -淀粉样蛋白可被唾液淀粉酶水解
  - C.  $\beta$ -淀粉样蛋白分泌过程体现了细胞膜的流动性
  - D. 抑制相关细胞高尔基体的功能有可能缓解老年痴呆症状
3. (2分) 丙酮酸和水彻底分解成二氧化碳和[H]并释放出少量能量 这 属于有氧呼吸的第二阶段，该阶段也称柠檬酸循环。在线粒体基质中，存在着与柠檬酸 循环有关的酶，也有少量与柠檬酸循环有关的酶在线粒体内膜上。下列关于有氧呼吸的叙述错误的是( )
- A. 有氧呼吸第三阶段消耗的[H]不全来自柠檬酸循环
  - B. 有氧呼吸第二阶段涉及的呼吸酶均位于线粒体基质
  - C. 在有氧环境中，乳酸菌内不会发生柠檬酸循环
  - D. 在无氧环境中，酵母菌内丙酮酸可转化成酒精
4. (2分) 胆固醇在血液中常以脂蛋白的形式存在。血浆中运输内源性胆固醇的低密度脂蛋白与细胞膜上的受体结合后，其中的胆固醇被降解(如图所示)。若血浆中胆固醇的清除能力降低，胆固醇在血管壁沉积导致动脉内膜粥样斑块形成。有关叙述不正确的是( )



- A. 胆固醇是动物细胞膜的重要组成成分
- B. 低密度脂蛋白以胞吞方式进入细胞
- C. 低密度脂蛋白受体缺陷易导致动脉内膜粥样斑块形成
- D. 低密度脂蛋白释放并被降解体现了膜的选择透过功能

5. (2分) 下面对高等动物通过减数分裂形成的雌、雄配子以及受精作用的描述, 其中正确的是( )

- A. 每个卵细胞继承了初级卵母细胞  $\frac{1}{4}$  的细胞质
- B. 受精时精子与卵细胞相互识别与细胞膜上的糖蛋白有关
- C. 受精卵中的遗传物质父方和母方各提供一半
- D. 雌、雄配子彼此结合的机会相等, 因为它们的数量相等

6. (2分) 研究人员猜测, 细胞分裂间期线粒体增多, 是通过线粒体分裂增殖实现的, 并设计放射性同位素标记实验进行验证。先将一种胆碱缺陷型链孢霉突变株置入含有<sup>3</sup>H标记胆碱(磷脂的前体物)的培养基中培养, 然后转入另一种培养基中继续培养, 定期取样检测细胞中线粒体的放射性。下列分析错误的是( )

- A. 采用链孢霉胆碱缺陷型突变株目的是排除自身合成胆碱对实验的干扰
- B. 新合成的线粒体随着分裂次数增加, 相对放射性逐代降低直至消失
- C. “另一种培养基”在配制成分上与前者相同, 只是胆碱没用<sup>3</sup>H标记
- D. 随着分裂次数的增加, 放射性均匀分布到新线粒体的内膜和外膜中

7. (2分) 一项来自康奈尔大学的研究揭示了体内蛋白分选转运装置的作用机制, 即为了将细胞内的废物清除。细胞膜塑形蛋白会促进囊泡(分子垃圾袋)形成, 将来自细胞区室表面旧的或受损的蛋白质带到内部回收利用工厂, 在那里将废物降解, 使组件获得重新利用。下列相关叙述正确的是( )

- A. 细胞膜塑形蛋白的合成场所为核糖体, 合成所需动力可由叶绿体提供
- B. “分子垃圾袋”应主要由磷脂和蛋白质构成, 该结构具有流动性
- C. “回收利用工厂”可能是溶酶体, “组件”可能是氨基酸或核苷酸
- D. 人体细胞内能形成囊泡的细胞器有内质网、高尔基体和核糖体等

8. (2分) 科学家人工合成了蕈状支原体的基因组, 并将其植入到与它亲缘关系很近的细菌内, 获得了能生长繁殖的全

新蕈状支原体。下列关于这种全新蕈状支原体的叙述，正确的是( )

- A. 无线粒体，故不能进行有氧呼吸供能      B. 无染色体，故基因组遗传物质为RNA  
C. 催化代谢的酶的形成都经过转录过程      D. 通过有丝分裂增加细胞数量实现繁殖

9. (2分) 破骨细胞可吞噬并降解骨组织中的羟基磷灰石(HAP)，HAP在溶酶体中水解酶的作用下降解释放出 $Ca^{2+}$ 等离子，从而促进骨组织的发育和重构。下列相关叙述，正确的是( )

- A. 破骨细胞的吞噬过程依赖于细胞膜的流动性      B. 吞噬过程消耗的能量全部由线粒体提供  
C. 溶酶体中降解HAP的酶最适pH为碱性      D. HAP降解后的产物不能被回收和再利用

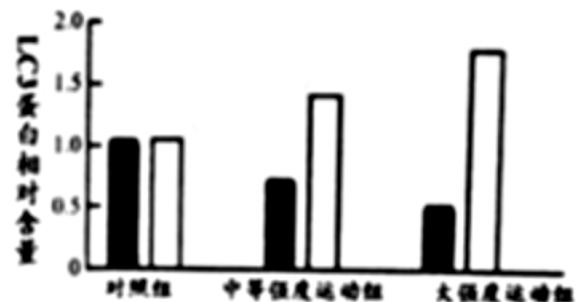
10. (2分) 科学家研究发现，肿瘤细胞能释放一种叫“微泡”的泡状结构，其携带一种特殊的“癌症蛋白”。当“微泡”与血管上皮细胞融合时，“癌症蛋白”作为信号分子促进新生血管异常形成，并向着肿瘤方向生长。下列与此相关的叙述中，不合理的是( )

- A. “癌症蛋白”的形成过程需要多种RNA分子的参与  
B. “癌症蛋白”作为膜蛋白成分参与新生血管的生长  
C. “微泡”和血管上皮细胞的融合与细胞膜的流动性有关  
D. “癌症蛋白”的作用影响了血管上皮细胞基因的选择性表达

11. (2分) 某同学用黑藻叶临时装片观察叶绿体后，进一步探究植物细胞的吸水和失水现象。下列叙述正确的是( )

- A. 可观察到细胞中有螺旋带状叶绿体      B. 不同细胞的叶绿体运动方向一致  
C. 高浓度乙醇可引起细胞的质壁分离      D. 质壁分离后期细胞吸水能力增强

12. (2分) 内质网膜包裹损伤的线粒体形成自噬体时，LC3-I蛋白被修饰形成LC3-II蛋白，LC3-II蛋白促使自噬体与溶酶体融合，完成损伤的线粒体降解。将大鼠随机分为对照组、中等强度运动组和大强度运动组，测量细胞中LC3-I蛋白和LC3-II蛋白的相对含量，结果如图。下列叙述不正确的是( )



- A. 自噬体与溶酶体融合依赖膜的流动性      B.  $\frac{LC3-II}{LC3-I}$  的比值随运动强度增大而增大  
C. 运动可以抑制大鼠细胞的线粒体自噬      D. 推测LC3-II蛋白应在自噬体膜上，向溶酶体发出“吃我”的信号

13. (2分) 某种耐盐的水稻，一方面能利用细胞膜上的转运蛋白将细胞质内的 $Na^+$ 逆浓度梯度排出细胞，另一方面能利用液泡膜上的转运蛋白将细胞质内的 $Na^+$ 区隔化于液泡中，减少 $Na^+$ 对植物细胞的毒害。下列分析中正确的是( )

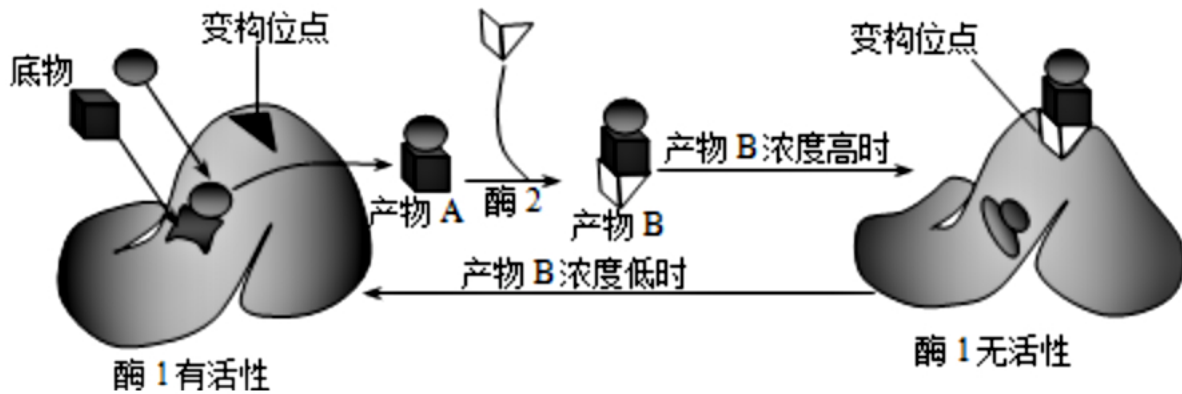
- A. 题中所述 $Na^+$ 的转运过程伴随着ATP的水解      B. 将 $Na^+$ 区隔化于液泡中降低了细胞的吸水能力  
C.  $Na^+$ 的转运过程体现了生物膜具有一定流动性      D.  $Na^+$ 的转运蛋白还能帮助水稻根细胞吸收 $K^+$ 等

14. (2分) 如图是某高等动物细胞有丝分裂的示意图。据图分析不相符的是( )



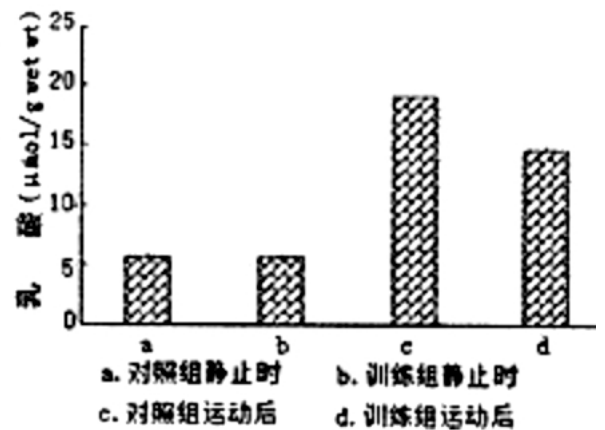
- A. 该图表示雌性动物有丝分裂后期  
 B. 若染色体①有基因A, 则④有基因A或a  
 C. 此细胞含有4个染色体组, 8个DNA分子  
 D. 该细胞产生的子细胞中有2对同源染色体

15. (2分) 细胞代谢中某种酶与其底物、产物的关系如图所示。下列有关叙述不正确的是( )



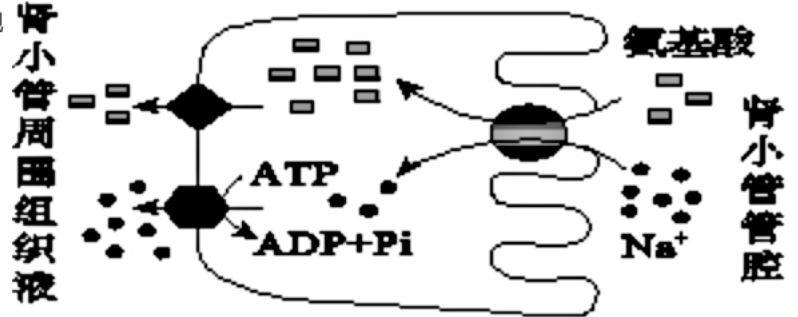
- A. 酶1与产物B结合后失活, 说明酶的功能由其空间结构决定  
 B. 酶1有两种底物且能与产物B结合, 因此酶1不具有专一性  
 C. 酶1的变构位点和活性位点的结构取决于特定的氨基酸序列  
 D. 酶1与产物B的相互作用可以防止细胞生产过多的产物A

16. (2分) 研究人员选取体长、体重一致的斑马鱼随机均分成对照组和训练组, 其中训练组每天进行运动训练(持续不断驱赶斑马鱼游动), 对照组不进行。训练一段时间后, 分别测量两组斑马鱼在静止时及相同强度运动后的肌肉乳酸含量, 结果如图。下列叙述正确的是( )



- A. 乳酸是由丙酮酸在线粒体基质中转化形成的  
 B. 静止时斑马鱼所需ATP主要在细胞质基质生成  
 C. 运动训练可降低无氧呼吸在运动中的供能比例  
 D. 运动训练可降低斑马鱼静止时的无氧呼吸强度

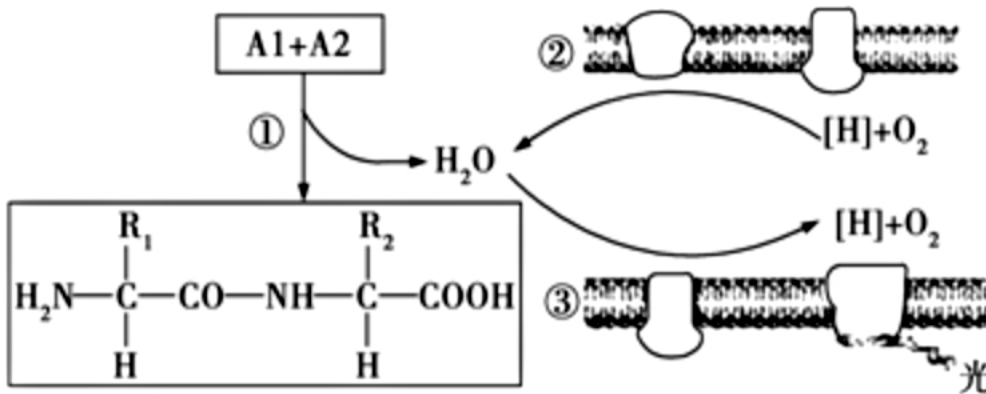
17. (2分) 如图为氨基酸和 $Na^+$ 进出肾小管上皮细胞的示意图。如表选项中正确的是( )



选项	管腔中氨基酸→上皮细胞	管腔中 $Na^+$ →上皮细胞	上皮细胞中氨基酸→组织液
A	主动运输	被动运输	主动运输
B	被动运输	被动运输	被动运输
C	被动运输	主动运输	被动运输
D	主动运输	被动运输	被动运输

- A. A    B. B    C. C    D. D

18. (2分) 如图表示某高等植物体内与“水”有关的生理过程，下列相关分析正确的是( )

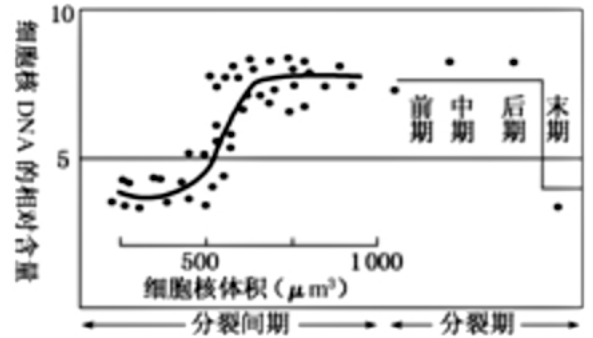


- A. ①产生的 $H_2O$ 中的H和O分别来自 $-NH_2$ 和 $-COOH$   
 B. ②表示线粒体内膜，②处的[H]全部来自线粒体基质  
 C. ③上产生的ATP可用于根对无机盐离子的吸收  
 D. ③表示叶绿体类囊体薄膜，③处产生的[H]将在叶绿体基质中被消耗

19. (2分) 利用洋葱根尖和小鼠骨髓细胞观察细胞有丝分裂, 下列叙述正确的是( )

- A. 分裂中期都能清楚观察到染色体形态和数目加倍
- B. 末期时都能观察到细胞向中央凹陷缢裂成两部分
- C. 观察时都应先用低倍显微镜再换用高倍显微镜
- D. 用秋水仙素处理小鼠骨髓细胞可引起细胞癌变导致分裂停止

20. (2分) 如图表示洋葱根尖分生组织内的细胞进行有丝分裂时, 每个细胞核中DNA含量的变化。下列分析错误的是( )



- A. 在细胞周期中, 分裂间期的消耗的能量往往多于分裂期
- B. 当细胞核体积增大到最大体积的一半时, DNA的含量开始急剧增加
- C. DNA含量的相对稳定是限制细胞不能无限长大的因素之一
- D. 分裂末期DNA含量恢复的原因是着丝点发生了分裂

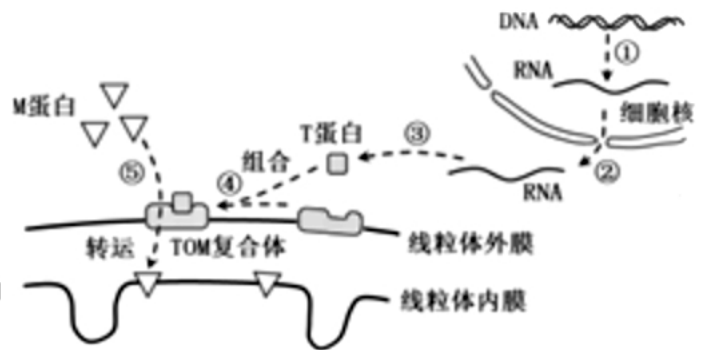
二、解答题 (共5小题, 满分60分) (其中第2、3题包含解题视频, 可扫描页眉二维码, 点击对应试题进行查看)

1. (12分) 如图表示线粒体蛋白的转运过程, 与细胞核密切相关。请据图回答下列问题。

(1) 图中所示的两种膜在结构上的共同点是 \_\_\_\_\_, 在结构上明显不同于其他生物膜的是 \_\_\_\_\_ 膜。

(2) 与图中③过程有关的细胞器是 \_\_\_\_\_, 此过程进行的生理活动是 \_\_\_\_\_。

(3) 图中M蛋白可进入线粒体中, 最终结合到 \_\_\_\_\_ 上, 这说明M蛋白可能与有氧呼吸第 \_\_\_\_\_ 阶段密切相关。



2. (10分) 用一定的低温处理果实，可以延迟果实在常温保鲜过程中的后熟，这种低温效应称为“冷激效应”。香蕉在保鲜过程中，主要因淀粉酶活性上升导致香蕉后熟加快，香蕉硬度下降。为研究不同冷激处理对香蕉后熟的影响，研究者进行了相关实验，其结果如表：

	0°C冰水处理不同时间(小时)				0°C冷空气处理不同时间(小时)			
	0h	0.5h	1h	2h	0h	1.5h	2.5h	3.5h
后熟软化天数	12	18	23	7	12	19	24	16
有无冻伤状斑点	-	+	++	++++	-	-	-	-

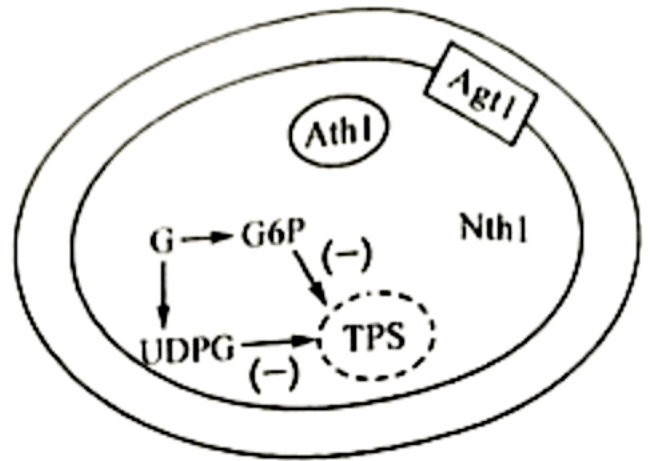
注：-表示无；+表示有，数量越多表示斑点越多

(1)淀粉酶和盐酸都能催化淀粉水解，但酶的催化效率更高，原因是 \_\_\_\_\_，这说明酶具有 \_\_\_\_\_。

(2)该实验的自变量是 \_\_\_\_\_，根据实验结果，应选取 \_\_\_\_\_的冷激处理条件，对延缓香蕉后熟效果最理想，理由是 \_\_\_\_\_。

(3)在实验过程中，可用 \_\_\_\_\_对淀粉分解产物可溶性糖进行检测，水浴后生成 \_\_\_\_\_沉淀。研究发现，香蕉产生的 \_\_\_\_\_能提高淀粉酶活性而促进其成熟，导致香蕉的硬度下降。

3. (12分) 海藻糖是由两个葡萄糖(G)结合而成的非还原性二糖, 其结构稳定、耐高温, 能帮助酵母菌克服极端环境。在无压力状态下, 葡萄糖的代谢产物G6P和UDPG可抑制海藻糖合成酶基因(TPS复合体)的表达, 胞内海藻糖水解酶(Nth1)水解已经存在的海藻糖, 分解膜外海藻糖的水解酶(Ath1)处于小液泡中(如图所示)。在有压力状态下, TPS复合体微活, Nth1失活, 转运蛋白(Agt1)将细胞内海藻糖运至膜外, 结合在磷脂上形成隔离保护, 酵母菌进入休眠状态以度过恶劣的环境。回答下列相关问题:



无压力状态下酵母海藻糖代谢图

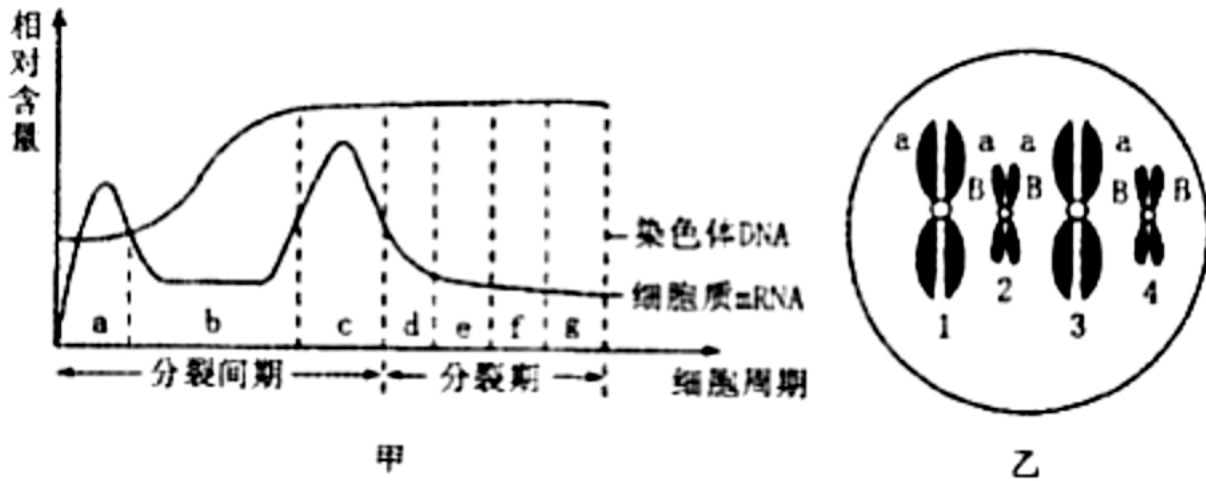
(1)与大肠杆菌细胞相比, 酵母菌细胞最主要的结构特征是 \_\_\_\_\_。在无压力状态下, 细胞内海藻糖含量低的原因有 \_\_\_\_\_。

(2)在有压力状态下, TPS复合体激活, 胞内产生大量海藻糖, 此时磨碎酵母菌制成溶液, 加入斐林试剂, 在水浴加热条件下, \_\_\_\_\_ (填“出现”或“不出现”)砖红色沉淀, 原因是 \_\_\_\_\_。

(3)发面时所用的干酵母因海藻糖的保护而表现为代谢 \_\_\_\_\_, 对其活化的过程中, 酵母菌内的变化有 \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_, 由于海藻糖被分解为葡萄糖, 葡萄糖的代谢产物G6P和UDPG抑制TPS复合体基因的活性, 在这种调节机制下, 酵母菌迅速活化, 从而适应环境。



4. (10分) 图甲是某生物细胞周期各阶段的染色体DNA和细胞质中mRNA含量的变化曲线，图乙是该生物细胞分裂过程中的某一时期图象。请据图回答下列问题：



- (1)图甲的 \_\_\_\_\_ (填图中字母)阶段，细胞最易受到致癌因子影响，导致癌变。
- (2)图甲曲线表明，细胞分裂过程中核糖体功能活跃的时期是 \_\_\_\_\_ (填图中字母)。d段细胞质中mRNA明显减少，最可能的原因是细胞分裂前期发生了 \_\_\_\_\_，导致mRNA合成减少，且原来的mRNA不断被分解。
- (3)图乙细胞此时应处于有丝分裂中期，则判断依据是 \_\_\_\_\_。在图甲所示各阶段中，细胞中染色体数目最多为 \_\_\_\_\_ 条。

5. (16分) 雾霾环境中的致癌因子可能通过改变正常细胞中遗传物质的结构或功能使其变为癌细胞。年老体衰的人细胞发生癌变后，癌细胞特别容易冲破细胞识别作用，逃避机体的免疫监视。请根据上述材料完成下列问题。

- (1)老人易患癌症原因可能是 \_\_\_\_\_ 能力降低，导致机体无法识别并杀死癌变细胞。

(2)癌细胞的特点之一是在适宜的条件下，能够无限增殖。从该特点看，致癌因子改变的基因是 \_\_\_\_\_。

癌细胞的特点之二是具有转移性，原因是 \_\_\_\_\_。

(3)蜂毒素是工蜂毒腺分泌的多肽，研究发现，蜂毒素对多种癌细胞具有强烈的杀伤作用。阻断癌细胞增殖周期可引起细胞凋亡。科研人员为研究蜂毒素对人肺癌细胞的影响及作用机制，进行了以下实验，请回答问题。

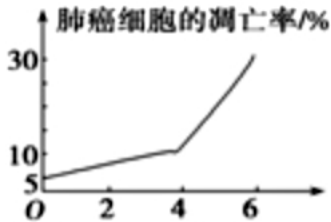


图1 蜂毒素浓度/ $(\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1})$

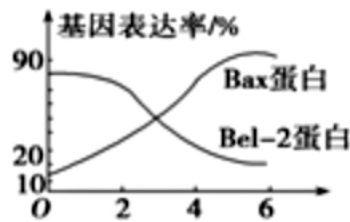


图2 蜂毒素浓度/ $(\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1})$

①方法步骤 *a*. 取4只相同的培养瓶编号，分别加入等量的完全培养液并接种等量离体肺癌细胞。*b*. 1号培养瓶为空白对照，向2、3、4号培养瓶中分别加入等量的2、4、6  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 蜂毒素溶液。*c*. 培养48h后，检测并统计肺癌细胞的凋亡率，结果如图1所示。*d*. 重复 *a*、*b*步骤，检测凋亡基因(*Bax*、*Bel-2*)的表达，结果如图2所示。②分析讨论：*a*. 图1表明：\_\_\_\_\_。

*b*. 图1、图2表明：从基因水平上看，蜂毒素诱导肺癌细胞凋亡与 \_\_\_\_\_ 有关，当 *Bel2*蛋白/*Bax*蛋白的比值出现 \_\_\_\_\_ 趋势时，将会诱导肺癌细胞凋亡。

(4)受损的肺器官中存在部分死亡细胞，肺部受损导致细胞的死亡称 \_\_\_\_\_，而被病原体感染的细胞的清除(被效应 *T*细胞攻击的死亡)称 \_\_\_\_\_。

(5)干细胞内不存在转氨酶(肝脏细胞内特有)的原因是 \_\_\_\_\_。

# 2020-2021学年福建省福州外国语学校高二（下）期末生物试卷（答案）

一、选择题（共20题，每题2分，共40分）（其中第2、4题包含解题视频，可扫描页眉二维码，点击对应试题进行查看）

1. 解：A、叶绿素的组成成分为C、H、O、N、Mg，不含Zn，A错误；  
B、锌在地壳中的含量很低，但却是植物必需的一种微量元素，B正确；  
C、植物体内的锌主要是根细胞通过主动运输从土壤中吸收的，此过程需要载体蛋白的协助和能量的供应，C正确；  
D、锌多数是作为酶的金属活化剂，缺锌时，植物光合作用效率会大大下降，可能是锌影响了酶的活性，D正确。  
故选：A。

2. 解：A、根据试题分析 $\beta$ -淀粉样蛋白属于分泌蛋白， $\beta$ -淀粉样蛋白的产生需要核糖体和内质网参与，A正确；  
B、酶具有专一性，唾液淀粉酶只能催化淀粉的水解，不能催化蛋白质的水解，B错误；  
C、 $\beta$ -淀粉样蛋白分泌过程属于胞吐作用，该过程体现了细胞膜的流动性，C正确；  
D、 $\beta$ -淀粉样蛋白循环于血液、脑脊液和脑间质液中，对神经细胞有一定损伤作用，在脑内积累可诱发老年痴呆， $\beta$ -淀粉样蛋白属于分泌蛋白，抑制相关细胞高尔基体的功能，减少 $\beta$ -淀粉样蛋白的分泌，有可能缓解老年痴呆症状，D正确。  
故选：B。

3. 解：A、有氧呼吸第三阶段消耗的[H]不全来自柠檬酸循环，还有少量来自有氧呼吸第一阶段，A错误；  
B、根据题干信息“在线粒体基质中，存在着与柠檬酸循环有关的酶，也有少量与柠檬酸循环有关的酶在线粒体内膜上”可知，有氧呼吸第二阶段涉及的呼吸酶不都位于线粒体基质，B错误；  
C、乳酸菌是厌氧菌，因此在有氧环境中，乳酸菌内不会发生柠檬酸循环，C正确；  
D、在无氧环境中，酵母菌内丙酮酸可转化成酒精，D正确。  
故选：B。

4. 解：A、胆固醇是动物细胞膜的重要组成成分，A正确；  
B、看图可知：低密度脂蛋白以胞吞方式进入细胞，B正确；  
C、低密度脂蛋白受体缺陷，血浆中胆固醇的清除能力降低，胆固醇在血管壁沉积导致动脉内膜粥样斑块形成，C正确；  
D、低密度脂蛋白释放并被降解体现了膜的流动性，D错误。  
故选：D。

5. 解：A、卵细胞的形成过程中，初级卵母细胞中大部分的细胞质最后分配到卵细胞中，A错误；  
B、糖蛋白具有识别作用，受精时精子与卵细胞相互识别与细胞膜上的糖蛋白有关，B正确；  
C、受精卵中线粒体几乎全部来自卵细胞，所以受精卵中来自母方的遗传物质多于父方，C错误；  
D、雌、雄配子彼此结合的机会相等，但它们的数量并不相等，一般是精子的数量远远超过卵细胞的数量，D错误。  
故选：B。

6. 解：A、采用链孢霉胆碱缺陷型突变株目的是排除自身合成胆碱对实验的干扰，A正确；  
B、新合成的线粒体是从原来的线粒体分裂而来，随着分裂次数增加，相对放射性逐代降低但不会消失，B错误；  
C、“另一种培养基”在配制成分上与前者相同，但是胆碱没用<sup>3</sup>H标记，这是为了观察线粒体的放射分布情况，C正确；  
D、随着分裂次数的增加，放射性均匀分布到新线粒体的内膜和外膜中，D正确。  
故选：B。

7. 解：A、细胞膜塑形蛋白的合成场所为核糖体，合成所需动力可由线粒体提供，叶绿体产生的ATP只能供给暗反应，A错误；  
B、根据分泌蛋白形成过程等知识，可判断囊泡(分子垃圾袋)由生物膜构成，主要由磷脂和蛋白质构成，具有生物膜流动性的特点，B正确；  
C、回收利用工厂可将废物降解，应该为溶酶体，溶酶体水解废物产生的“组件”可能是氨基酸，但不会是核苷酸，C错误；  
D、核糖体无膜结构，不能形成囊泡，D错误。  
故选：B。

8. 解：A、支原体属于原核生物，其细胞内无线粒体，但含有与有氧呼吸有关的酶，也能进行有氧呼吸供能，A错误；  
B、支原体属于原核生物，其细胞中无染色体，但其基因组遗传物质是DNA，B错误；  
C、酶是蛋白质或RNA，它们的形成都要经过转录过程，C正确；  
D、支原体属于原核生物，其通过二分裂方式实现繁殖，D错误。  
故选：C。

9. 解：A、破骨细胞的吞噬过程依赖于细胞膜的流动性，A正确；  
B、吞噬过程消耗的能量主要由线粒体提供，此外细胞质基质也能提供少量能力，B错误；  
C、溶酶体内部水解酶的最适PH为5.0左右，因此其中降解HAP的酶最适pH为酸性，C错误；  
D、HAP降解后的产物部分能被回收和再利用，如HAP在溶酶体中水解酶的作用下降解释放出Ca<sup>2+</sup>等离子，从而促进骨组织的发育和重构，D错误。  
故选：A。

10. 解：A、“癌症蛋白”为分泌蛋白，需要多种RNA分子的参与，A正确；  
B、根据题意可知，“癌症蛋白”是信息分子，不作为膜蛋白成分，B错误；  
C、“微泡”和血管上皮细胞能够融合体现了细胞膜的流动性，C正确；  
D、根据题意可知，“癌症蛋白”是信息分子，响了血管上皮细胞中遗传信息的执行，使细胞向着肿瘤方向生长，即影响

了血管上皮细胞基因的选择性表达，*D*正确。

故选：*B*。

11. 解：*A*、黑藻叶片中叶绿体为椭球形或球形，*A*错误；

*B*、不同细胞中的叶绿体的运动方向可能不同，但在同一细胞中的不同叶绿体的运动方向是相同的和定向的，即叶绿体环绕中央大液泡循着同一个方向旋转式流动着，即细胞质基质环流，*B*错误；

*C*、高浓度的乙醇会使细胞失水死亡，*C*错误；

*D*、质壁分离过程中细胞失水，细胞液的浓度增加，细胞吸水能力增强，*D*正确。

故选：*D*。

12. 解：*A*、内质网膜包裹损伤的线粒体形成自噬体，与溶酶体融合依赖膜的流动性，*A*正确；

*B*、根据柱形图分析，运动强度增大，*LC3-I*蛋白被修饰形成*LC3-II*蛋白， $\frac{LC3-II}{LC3-I}$ 的比值增大，*B*正确；

*C*、运动*LC3-II*蛋白增加，可以促进大鼠细胞的线粒体自噬，*C*错误；

*D*、根据题干信息“*LC3-II*蛋白促使自噬体与溶酶体融合，完成损伤的线粒体降解”，说明*LC3-II*蛋白应在自噬体膜上，向溶酶体发出“吃我”的信号，即溶酶体内的水解酶，能分解衰老、损伤的线粒体，*D*正确。

故选：*C*。

13. 解：*A*、根据题干分析， $Na^+$ 的转运过程属于主动运输，伴随着*ATP*的水解，*A*正确；

*B*、将 $Na^+$ 区隔化于液泡中，增加细胞液浓度，增加了细胞的吸水能力，*B*错误；

*C*、 $Na^+$ 的转运过程属于主动运输，体现了生物膜具有选择透过性，*C*错误；

*D*、 $Na^+$ 的转运蛋白具有特异性，只能吸收钠离子，*D*错误。

故选：*A*。

14. 解：*A*、图中细胞含有同源染色体，且着丝点分裂，处于有丝分裂后期，但移向细胞两极的染色体中有异型的同源染色体，说明该图表示雄性动物有丝分裂后期，*A*错误；

*B*、染色体①和④是同源染色体，若染色体①有基因 *A*，则④有基因*A*或*a*，*B*正确；

*C*、该细胞着丝点分裂，含有4个染色体组，8条染色体，8个*DNA*分子，*C*正确；

*D*、该细胞产生的子细胞中有2对同源染色体，4条染色体，*D*正确。

故选：*A*。

15. 解：*A*、根据题意和图示分析可知：酶1与产物*B*结合后失活，与有活性时相比结构发生了变化，说明酶的功能由其空间结构决定，*A*正确；

*B*、酶1只催化两种底物合成产物*A*的反应，具有专一性，*B*错误；

*C*、同一种酶，氨基酸种类和数目相同，所以酶1的变构位点和活性位点的结构取决于特定的氨基酸序列，*C*正确；

*D*、酶1与产物*B*结合使酶1无活性，合成产物*A*的反应会中断，这样可以防止细胞生产过多的产物*A*，*D*正确。

故选：*B*。

16. 解：*A*、乳酸是无氧呼吸的产物，是丙酮酸在细胞质基质中转化形成的，线粒体是有氧呼吸的场所，*A*错误；

B、静止时斑马鱼主要的呼吸方式是有氧呼吸，斑马鱼所需ATP主要在线粒体中生成，B错误；

C、c、d对照，训练组斑马鱼在运动时产生的乳酸比对照组运动时产生的乳酸少，说明运动训练可以降低斑马鱼运动时无氧呼吸的强度，C正确；

D、a、b对照，训练组斑马鱼在静止时产生的乳酸与对照组产生的乳酸基本保持一致，说明运动训练不能降低马鱼静止时无氧呼吸的强度，D错误。

故选：C。

17. 解：管腔中氨基酸进入上皮细胞是低浓度→高浓度，需要载体、消耗能量，属于主动运输；管腔中 $Na^+$ 进入上皮细胞是高浓度→低浓度，需要载体、但不消耗能量，属于协助扩散；上皮细胞中氨基酸进入组织液是高浓度→低浓度，需要载体、但不消耗能量，属于协助扩散。

故选：D。

18. 解：A、①过程表示氨基酸脱水缩合的过程，该过程产生的 $H_2O$ 中的H来自 $-NH_2$ 和 $-COOH$ 、 $H_2O$ 中的O来自 $-COOH$ ，A错误；

B、②表示线粒体内膜，②处的[H]来自细胞质基质和线粒体基质，B错误；

C、③表示叶绿体类囊体薄膜，该部位在光反应阶段产生的ATP只用于暗反应，C错误；

D、③表示叶绿体类囊体薄膜，该处产生的[H]用于暗反应阶段 $C_3$ 化合物的还原，暗反应的场所是叶绿体基质，D正确。

故选：D。

19. 解：A、染色体数目加倍发生在有丝分裂后期，A错误；

B、洋葱根尖细胞有丝分裂末期时不能观察到细胞向中央凹陷缢裂成两部分，而是细胞板位置出现细胞壁，将细胞一分为二，B错误；

C、观察时都应先用低倍显微镜再换用高倍显微镜，C正确；

D、细胞癌变可无限增殖，D错误。

故选：C。

20. 解：A、在细胞周期中，细胞分裂间期要进行有关物质的合成，这需要消耗大量的能量，因此在细胞周期中，分裂间期的消耗的能量往往多于分裂期，A正确；

B、由图中信息可知，当细胞核体积增大到最大体积的一半时，DNA的含量开始急剧增加，B正确；

C、DNA含量的相对稳定是限制细胞不能无限长大的因素之一，C正确；

D、分裂末期DNA含量恢复的原因是细胞分裂成两个子细胞，D错误。

故选：D。

## 二、解答题（共5小题，满分60分）（其中第2、3题包含解题视频，可扫描页眉二维码，点击对应试题进行查看）

1. 解：(1)图中核膜和线粒体膜都具有双层膜结构；核膜在结构上明显不同于其他生物膜，因为核膜上有核孔。

(2)图中③为翻译过程，其场所是核糖体，是合成蛋白质的场所。

(3)由图可知，图中M蛋白可进入线粒体中，最终结合到线粒体内膜上，而线粒体内膜是有氧呼吸第三阶段的场所，这说明M蛋白可能与有氧呼吸第三阶段密切相关。

故答案为：

(1)都具有双层膜

核

(2)核糖体

蛋白质的合成

(3)线粒体内膜 三

2. 解：(1)淀粉酶和盐酸(无机催化剂)都能催化淀粉水解，但酶的催化效率更高，原因是酶降低活化能的作用更显著，这说明酶具有高效性。

(2)根据表格分析，该实验的自变量是冷激处理方式(0℃冰水处理和0℃冷空气)和时间，根据实验结果，选取0℃冷空气处理2.5小时的冷激处理条件，对香蕉后熟软化的抑制效果最显著，且不会使香蕉产生冻伤，对延缓香蕉后熟效果最理想。

(3)淀粉分解产物是麦芽糖，在实验过程中，可用斐林试剂对淀粉分解产物可溶性糖进行检测，水浴后生成砖红色沉淀。研究发现，香蕉产生的乙烯能提高淀粉酶活性而促进其成熟，导致香蕉的硬度下降。

故答案为：

(1)酶降低活化能的作用更显著

高效性

(2)冷激处理方式和时间

0℃冷空气处理2.5小时

该处理条件对香蕉后熟软化的抑制效果最显著，且不会使香蕉产生冻伤

(3)斐林试剂

砖红色

乙烯

3. 解：(1)与大肠杆菌细胞相比，酵母菌是真核生物，其主要的结构特征是具有成形的细胞核；据题图分析可知，在无压力状态下，酵母菌细胞中海藻糖合成酶基因的表达受抑制，海藻糖的合成受影响；同时Nth1水解胞内已存在的海藻糖，因此细胞内海藻糖含量较低。

(2)据图分析可知，在有压力状态下，TPS复合体激活，胞内产生大量海藻糖，虽然海藻糖是由两个葡萄糖(G)结合而成的非还原性二糖，但酵母菌细胞内还有葡萄糖等还原糖，此时磨碎酵母菌制成溶液，加入斐林试剂，在水浴加热条件下会出现砖红色沉淀。

(3)发面时所用的干酵母因海藻糖的保护而表现为代谢缓慢，对其活化的过程中，酵母菌内的变化是Nth1活化分解胞内海藻糖、Ath1转运到膜外分解膜外海藻糖。

故答案为：

(1)具有成形的细胞核(具有核膜包被的细胞核) 海藻糖合成酶基因的表达受抑制，海藻糖的合成受影响；Nth1水解胞内已存在的海藻糖

(2)出现

酵母菌细胞内除了含有海藻糖，还有葡萄糖等还原糖

(3)缓慢

*Nth1*活化分解胞内海藻糖

*Ath1*转运到膜外分解膜外海藻糖

4. 解：(1)间期中的*a*、*c*时期合成*RNA*和蛋白质，*b*时期复制*DNA*，由于在*DNA*复制时双螺旋解开，*DNA*分子结构不稳定，此时容易发生基因突变，所以细胞最易受到致癌因子影响，导致癌变。

(2)分裂间期中的*a*、*c*时期*mRNA*含量多，合成蛋白质，而蛋白质的合成场所是核糖体；*d-e*段细胞质中*mRNA*明显减少，最可能的原因是染色体高度螺旋化，*DNA*不能正常解旋，转录形成*mRNA*减少，且原来的*mRNA*不断被分解。

(3)图乙细胞中着丝点排列在细胞中央且有同源染色体，处于有丝分裂中期。在图甲*a-g*阶段中，有丝分裂后期(图中*f*)时由于着丝点分裂，染色体数目为8，其余时期细胞中染色体数目均为4条。

故答案为：

(1)*b*

(2)*a*、*c*

染色质高度螺旋化形成染色体

(3)着丝点排列在细胞中央且有同源染色体

8

5. 解：(1)老人由于免疫功能下降，免疫系统对癌细胞的监控和清除功能降低因此容易患癌病，免疫系统对癌细胞的监控和清除功能属于细胞免疫。

(2)细胞癌变的机理是在致癌因子的作用下，原癌基因和抑癌基因发生突变进而导致细胞癌变，癌变的细胞膜表面的糖蛋白减少，细胞间的黏着性降低，容易分散和转移。

(3)分析题图可知，随蜂毒素浓度升高，肺癌细胞凋亡率升高，由此可以说明一定浓度的蜂毒素能诱导肺癌细胞凋亡，并随浓度增大诱导效应增强；分析图2可知，在一定的范围内，随蜂毒素浓度升高，*Bel-2*基因表达率下降，*Bax*基因表达率增强，综合图1和图2可以推断：从基因水平上看，蜂毒素诱导肺癌细胞凋亡与*Bax*基因表达增强和*Bel-2*基因表达减弱有关。当*Bel-2*蛋白/*Bax*蛋白的比值出现下降趋势时，将会诱导肺癌细胞凋亡。

(4)由外界不利因素引起的细胞死亡称为细胞坏死；被病原体感染的细胞被效应*T*细胞攻击的死亡称细胞凋亡。

(5)由于基因的选择性表达，干细胞中转氨酶基因未表达，因此干细胞内不存在转氨酶(肝脏细胞内特有)。

故答案为：

(1)(细胞)免疫

(2)原癌基因和抑癌基因

癌细胞表面的糖蛋白减少，从而使癌细胞之间的黏着性降低

(3)②*a*。一定浓度的蜂毒素能诱导肺癌细胞凋亡，并在一定范围内，随浓度增大诱导效应增强

*b*。*Bax*基因表达增强和*Bel2*基因表达减弱(*Bax*基因和*Bel2*基因表达)

降低

(4)细胞坏死 细胞凋亡



(5)基因的选择性表达