

辽宁省朝阳地区 2023-2024 学年高三上学期期中考试生物试题

本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

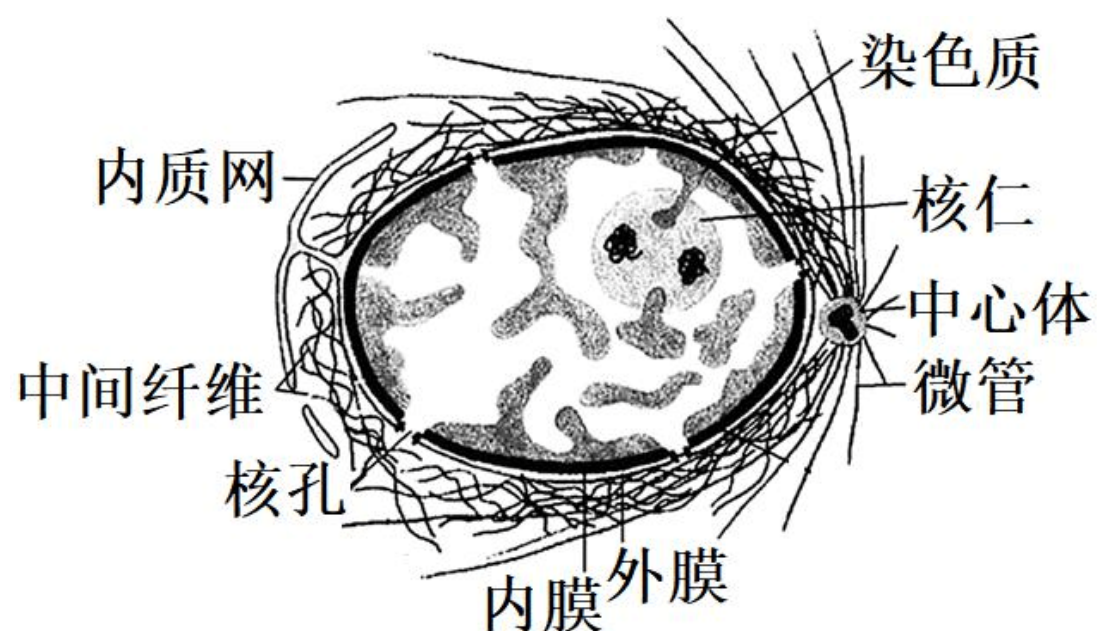
注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容：人教版必修 1、2，选择性必修 1、2、3。

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 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. 细胞是生命活动的基本单位，生命活动离不开细胞。下列事实支持这一观点的是（ ）
A. 离体的叶绿体在一定的条件下能释放氧气
B. 感觉神经元和运动神经元可共同参与完成膝跳反射
C. 酵母菌细胞经过研磨、过滤得到的提取液能使糖液变成酒
D. 利用 PCR 扩增仪可以实现 DNA 片段的快速扩增
2. 剪接体是指进行 RNA 剪接时形成的复合物，由 RNA 和蛋白质组成。我国科学家施一公团队首次解析酵母菌剪接体高分辨率的空间三维结构，且捕捉到剪接体处于不同工作阶段的多个构象，揭示了其剪接前体信使 RNA 的动态过程。下列有关分析错误的是（ ）
A. 组成剪接体的化学元素主要是大量元素
B. 剪接体彻底水解的产物是氨基酸和核糖核苷酸
C. 剪接体与核糖体都含有 RNA 和蛋白质
D. 不同构象的剪接体中，蛋白质空间结构可能存在差异
3. 下列关于 ATP 的叙述，错误的是（ ）
A. ATP 在细胞质和细胞核中都有分布
B. ATP 是小分子物质，其在细胞内合成受基因调控且需要模板
C. 细胞癌变后，ATP 和 ADP 相互转化的速率加快
D. ATP 水解释放的磷酸基团可使蛋白质等分子磷酸化
4. 酶提供了一个比化学降解更环保的过程，化学降解木质素需要高热量。在自然界中，真菌和细菌能够利用它们分泌的木质素降解酶（一种蛋白质）分解木质素。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 与化学降解木质素相比，酶降解耗能少，体现了酶的专一性
 - B. 木质素降解酶的合成均需要核糖体、内质网和高尔基体的参与
 - C. 木质素降解酶的合成过程以氨基酸为原料，需要多种核酸参与
 - D. 木质素降解酶只能催化化学反应，不能作为化学反应的反应物
5. 下图表示某生物细胞中细胞核及其周围结构。下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 蛋白质和纤维素是组成微管、中间纤维等细胞骨架的主要成分
 - B. 细胞核控制着细胞的代谢和遗传，所有真核生物细胞都有细胞核
 - C. 磷脂在核孔处不连续，因此核 DNA 、RNA 等可以经由核孔出细胞核
 - D. 该细胞不可能是处于有丝分裂间期的洋葱根尖分生区细胞
6. 研究表明，细胞所处位置的改变可以影响细胞分化的方向，细胞之间的相互作用对细胞分化也会产生一定的影响。下列说法错误的是（ ）
- A. 细胞分化的实质是基因的选择性表达
 - B. 某个细胞的分化完全是由细胞中的基因所决定的
 - C. 某些已经分化的细胞仍然具有分裂能力
 - D. 一些细胞分泌的信号分子可能会引起周围细胞位置的改变
7. 某同学从黑腹果蝇（ $2N=8$ ）的精巢中取出部分细胞染色后进行观察。下列有关分析正确的是（ ）
- A. 若染色体移向细胞两极，则该时期会发生交叉互换
 - B. 若细胞的两极各有 4 条染色体，则该细胞是初级精母细胞
 - C. 若染色体的着丝点排列在赤道板上，则该细胞有 8 条染色体
 - D. 若细胞有 16 条染色体，则该细胞内的染色体数与核 DNA 数相等
8. 噬菌体 Φ X174 携带着单链环状 DNA 分子，感染宿主细胞后会进行遗传物质的复制和蛋白质的合成。下列有关叙述正确的是（ ）
- A. 核糖体与噬菌体 Φ X174 的 DNA 结合后合成蛋白质
 - B. 噬菌体 Φ X174 的 DNA 中嘌呤碱基数与嘧啶碱基数相同

- C. 噬菌体 Φ X174 利用宿主细胞的能量供应以完成生命活动
- D. 噬菌体 X174 的 DNA 经过一次复制就能得到与亲代相同的子代 DNA

9. 下列有关基因的描述，错误的是（ ）

- A. 基因是控制生物性状的基本单位
- B. 真核细胞中非等位基因均位于非同源染色体上
- C. 在 RNA 病毒中，基因是有遗传效应的 RNA 片段
- D. 基因上碱基的排列顺序蕴含了遗传信息

10. 某实验小组模拟噬菌体侵染细菌实验，对于①②③④放射性的判断，正确的是（ ）

噬菌体类型	³² P 标记的 T ₂ 噬菌体	³⁵ S 标记的 T ₂ 噬菌体
侵染对象	未标记的大肠杆菌	
离心后上清液放射性	①	②
离心后沉淀物放射性	③	④

- A. ①高放射性
- B. ②低放射性
- C. ③无放射性
- D. ④有放射性

11. 基因在表达过程中，有多种 RNA 参与。下列说法正确的是（ ）

- A. 基因表达的不同阶段，碱基的配对类型是完全相同的
- B. 参与该过程的各种 RNA 均为单链结构，且没有氢键
- C. mRNA 上有多少个密码子，翻译过程中就有多少个氨基酸与之对应
- D. 参与基因表达的 mRNA 的合成场所可能是细胞核

12. 河鲀毒素是一种剧毒的神经毒素，能特异性地抑制 Na 通道，且作用时间越长，效果越明显；但河鲀毒素对 K 通道无直接影响。下列分析错误的是（ ）

- A. 增加神经细胞间隙的 Na 浓度不能有效治疗河鲀毒素中毒
- B. 河鲀毒素会减小动作电位的峰值，增大静息电位的峰值
- C. 河鲀毒素中毒后人的肌肉会松弛，随着时间延长症状逐渐增强
- D. 河鲀毒素经提纯、减毒后可作为镇痛药物或麻醉药

13. 经过多年的努力，千烟洲由单一农业模式发展成为由山顶至山谷依次为“用材林—经济林或毛竹—果园或人工草地—农田—鱼塘”的立体农业模式。下列说法正确的是（ ）

- A. 多年来，千烟洲地区发生了初生演替
- B. 山顶至山谷的生物组成不同体现了群落的垂直结构

- C. 立体农业模式的建立提高了能量的传递效率
- D. 相比单一农业模式，立体农业模式提高了对空间和资源的利用效率

14. 适宜的免疫力可以帮助人体保持健康的生理状态，免疫力过强或过弱对于人体都是不利的。下列说法错误的是（ ）

- A. 患自身免疫病说明人体免疫系统的免疫自稳功能异常
- B. 系统性红斑狼疮是一种常见的过敏性疾病，是免疫力过强造成的
- C. 先天性胸腺缺失的病人，其体液免疫和细胞免疫能力都比较弱
- D. 可以通过对自身免疫病患者移植自身造血干细胞的方法对其进行治疗

15. 动物细胞培养在医学上发挥着重要作用，比如可以用于测定药物的毒性，现用猪的肝细胞为材料，测试某药物的毒性大小。下列说法错误的是（ ）

- A. CO₂ 培养箱中的 CO₂ 具有维持培养液 pH 的作用
- B. 该实验应设置对照组，即含细胞的培养液中不加入药物
- C. 肝细胞的培养环境必须是无毒无菌的，药物也需要预先进行无菌处理
- D. 培养的肝细胞发生接触抑制时，可用胰蛋白酶、果胶酶等处理

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有一项或多项是符合题目要求的。全部选对得 3 分，选对但不全得 1 分，有选错得 0 分。

16. 图 1 表示一个由 156 个氨基酸构成的蛋白质分子，其中—S—S—是将 2 条肽链连接起来的二硫键（由 2 个—SH 形成，即—SH+—SH→—S—S—+2H⁺），该蛋白质分子含有 9 个天冬氨酸（如图 2 所示）。下列叙述正确的是（ ）

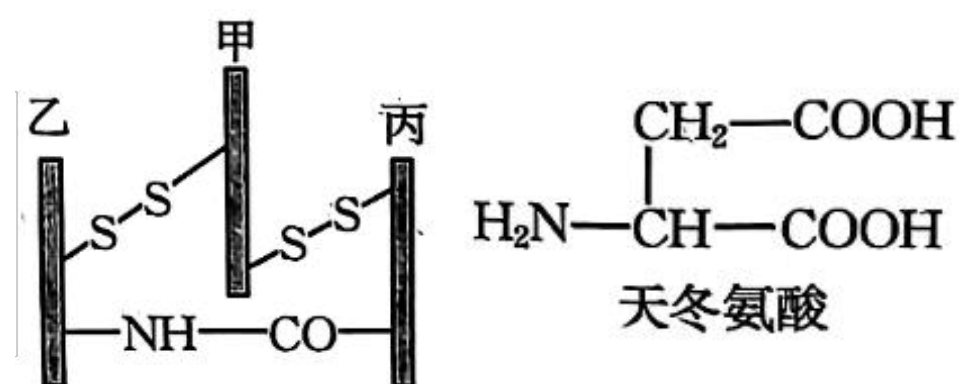


图 1

图 2

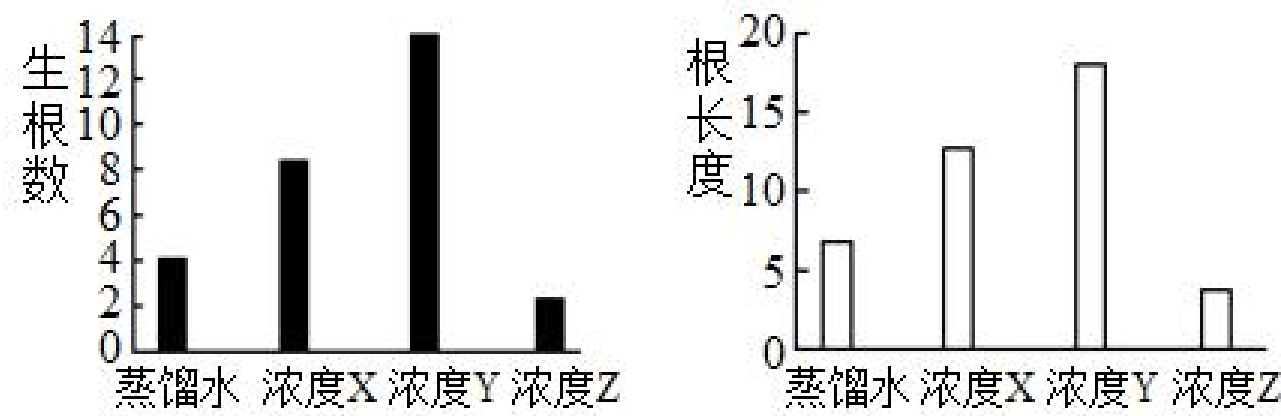
- A. 该蛋白质分子可与双缩脲试剂反应显紫色
- B. 该蛋白质分子中肽链的肽键在核糖体中形成
- C. 该蛋白质分子中至少含有 11 个游离的羧基
- D. 合成该蛋白质分子的过程中，相对分子质量减少了 2758

17. 家鸡的性别决定类型为 ZW 型，其慢羽（D）对快羽（d）为显性性状。某实验小组用快羽雄鸡和慢羽雌鸡为亲本杂交，F₁ 中雄鸡均表现为慢羽，雌鸡均表现为快羽。让 F₁ 中的雄鸡、雌鸡随机交配，F₂ 的雄鸡

和雌鸡中慢羽与快羽的比例均为 1：1。让 F₂ 的雄鸡、雌鸡随机交配得到 F₃。下列相关分析错误的是（ ）

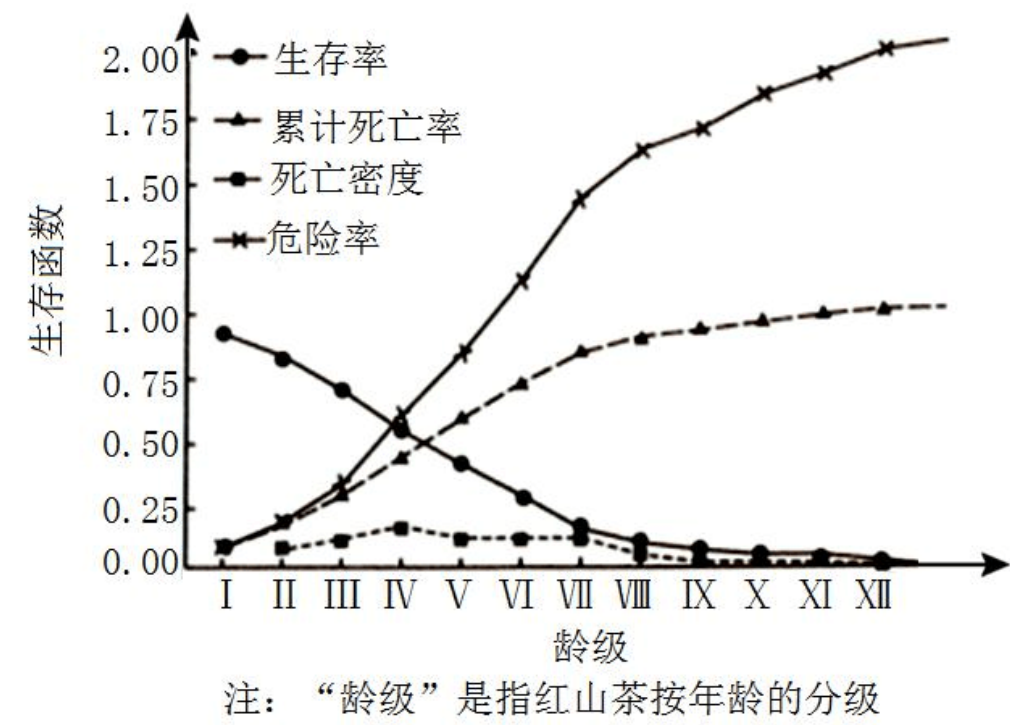
- A. 亲本雌鸡的基因型为 Z_DW
- B. F₂ 雄鸡产生的精子中基因型为 Z_d 的占 1/2
- C. F₃ 的雄鸡中，纯合子：杂合子=1：1
- D. F₃ 的雄鸡与雌鸡中，慢羽与快羽的比例相同

18. 探究不同浓度的生长素类似物对植物插条生根的影响实验，获得了以下实验数据。下列有关叙述错误的是（ ）



- A. 本实验中，因变量是生根数和根长度
- B. 图中实验结果体现了生长素类似物对植物插条生根的作用具有低浓度促进，高浓度抑制的特点
- C. 浓度 X、Y、Z 之间的大小关系可能为 Y<X<Z
- D. 将浓度 Z 溶液不同程度稀释后，重复上述实验，其作用效果不可能达到 Y 浓度的促进效果

19. 为探索贵州红山茶濒危的原因，科研人员对某茶园进行调查，并分析红山茶种群的年龄结构和生存力，进行种群结构动态量化特征和未来发展趋势的研究，结果如图所示。下列说法错误的是（ ）



- A. 高低不同的红山茶构成了群落
- B. 由图可推测，红山茶的年龄结构为衰退型
- C. 贵州红山茶龄级与图中的危险率呈正相关
- D. 随着时间的推移红山茶种群发生了次生演替

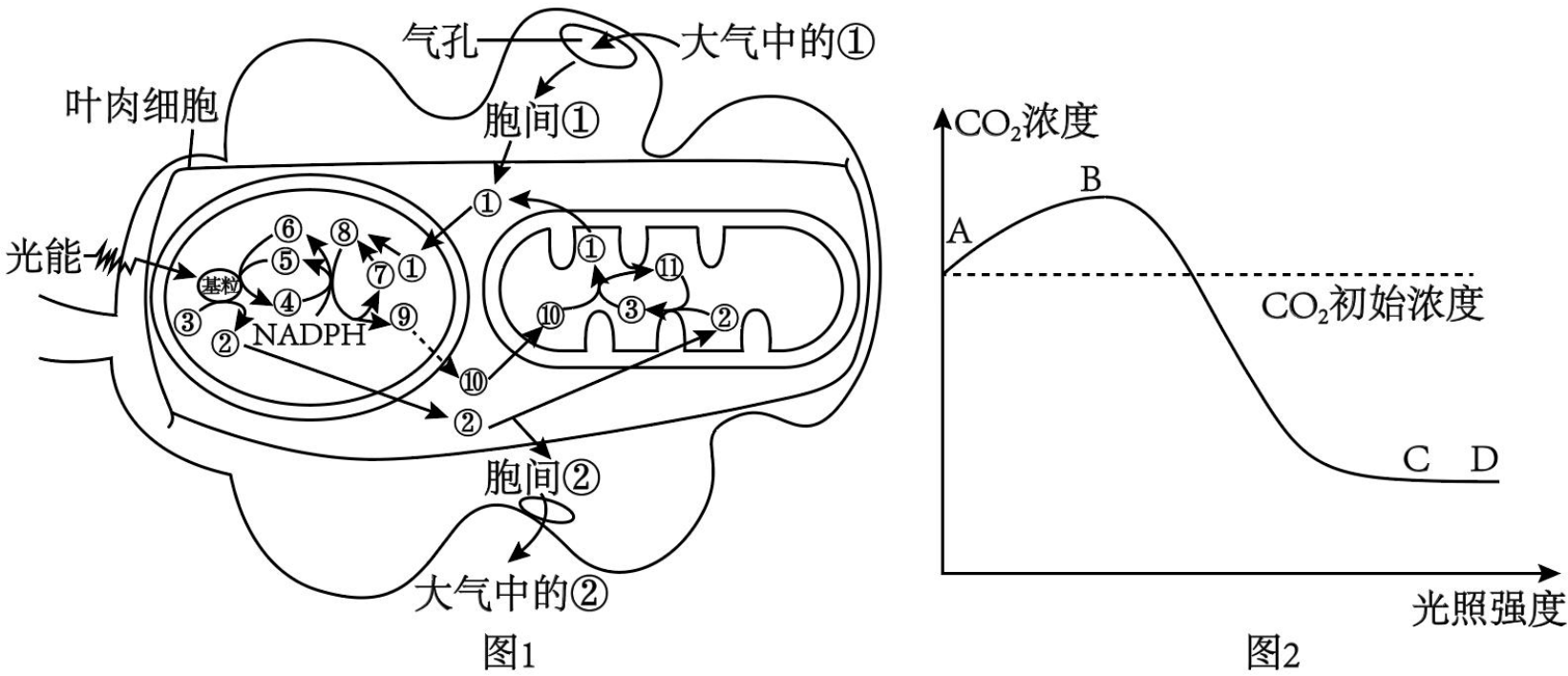
20. 雌蚊会叮咬人类，可传播多种传染病。研究者利用 CRISPR/Cas9 基因编辑系统（可以实现对双链 DNA

的精确切割）和同源重组修复技术修改了蚊虫受精卵的某个基因，使拥有该基因的受精卵发育成雄蚊，且该基因可遗传给子代，使群体中雄蚊比例升高。下列有关说法正确的是（ ）

- A. CRISPR/Cas9 基因编辑系统作用于 DNA 的磷酸二酯键
- B. 转基因灭蚊技术通过提高蚊虫的死亡率来达到灭蚊的目的
- C. 转基因灭蚊技术具有效果显著、可持续等特点
- D. 该技术有可能造成目的基因扩散，导致基因污染

三、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

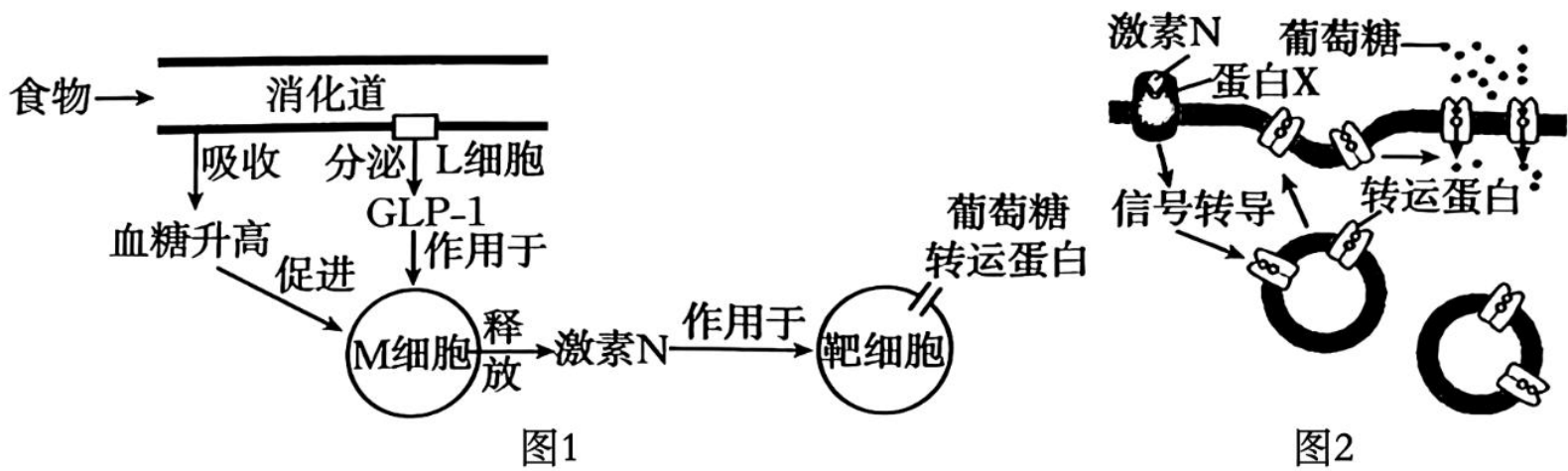
21. 图 1 表示某大棚作物的光合作用与细胞呼吸在物质和能量上的联系，其中①～ 表示相关物质。为研究该大棚作物光合作用强度与光照强度的关系，科研人员利用若干大小一致的密闭透明容器，在适宜温度条件下给予不同的光照强度进行实验，测得容器内 CO 浓度的变化情况如图 2 所示。回答下列问题：



- (1) 据图 1 分析，⑤是 _____， _____ 是 _____。
- (2) 若该大棚作物能正常生长，则图 1 中产生的①的分子数量 _____（填“大于”、“小于”或“等于”）产生的②的分子数量。夏季晴朗的中午，虽然光照强度很强，但是光合作用强度反而下降，其原因是 _____。
- (3) 据图 2 分析，AB 段该大棚作物光合速率 _____（填“大于”、“小于”或“等于”）呼吸速率；CD 段影响该大棚作物光合作用的主要外界因素为 _____。

22. 医学研究发现，人体血糖平衡的维持需要多种激素及多个器官共同参与，其中 GLP-1 是小肠上皮中 L 细胞分泌的一种多肽类激素，具有调节胰岛细胞分泌的功能，部分调节过程如图 1，其中激素 N 作用于靶

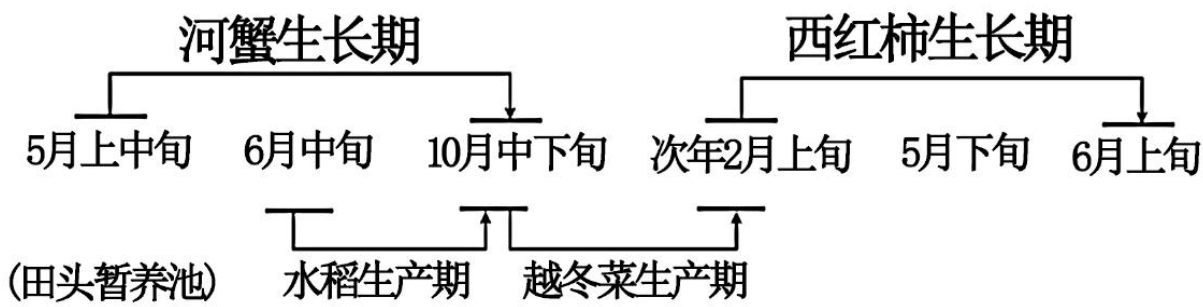
细胞后引起的部分生理变化如图 2 所示。分析回答下列问题：



- (1) 图中 L 细胞属于_____（填“内分泌”或“外分泌”）细胞，该细胞能分泌 GLP-1 体现了细胞膜的结构特性是_____。
- (2) GLP-1 受体激动剂（GLP-1RA）是一种新型降糖药，根据图 1 信息可知，该降糖药的作用机理可能是_____。
- (3) 根据图 2 的信息可知，激素 N 作用于靶细胞后，通过_____从而提高细胞吸收葡萄糖的速率。
- (4) 人体自身产生的 GLP-1 极易被体内的 DPP-4 酶降解，因此必须持续静脉滴注或持续皮下注射才能产生疗效，这大大限制了 GLP-1 的临床应用。如果你是一名药物研发员，请你设计一种方案以解决 GLP-1 的应用难题：_____。

23. 近年来，越来越多的大学生毕业后回乡创业，如将荒山变果林，将洼地变鱼塘，以及在山中放养土鸡等。联系所学知识，回答下列问题：

- (1) 将荒山变果林，将洼地变鱼塘，这属于群落的_____演替，这说明人类活动对群落的演替有哪些影响？_____。
- (2) 下图是某大学生毕业回乡后，利用稻田的群落特征，建立的“河蟹—稻田—西红柿立体生态农业模式及其周年生产”示意图，其中水稻为河蟹提供了摄食、栖息的环境，河蟹可摄食稻田中的害虫，减少病虫害的发生。



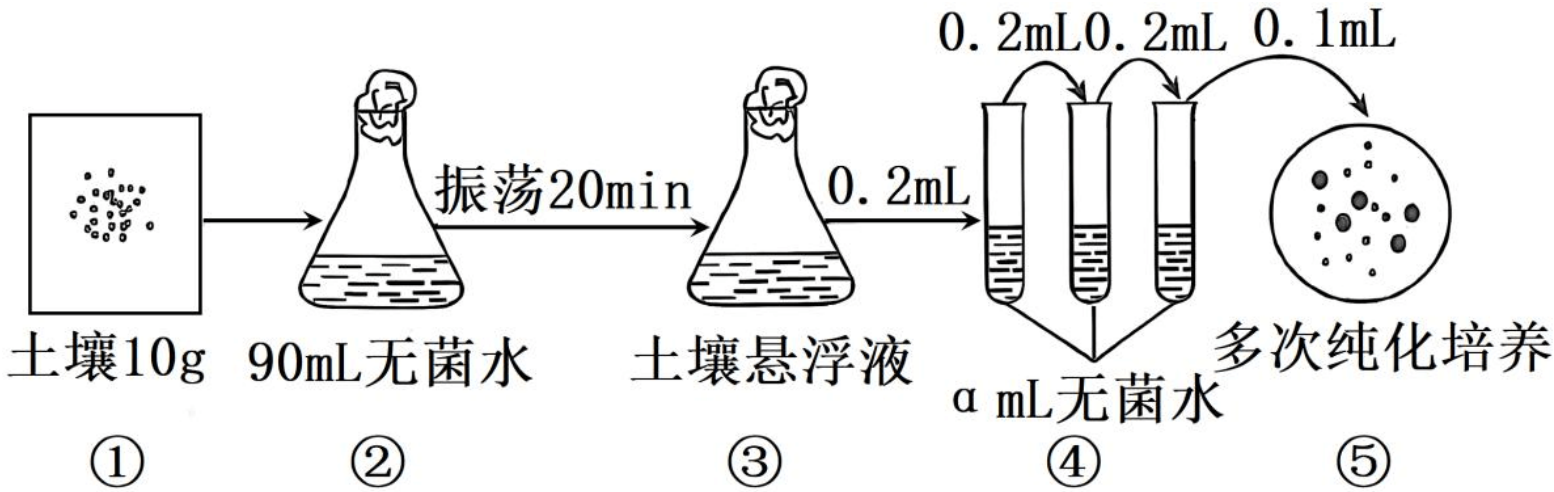
- ①由上图可知，立体农业就是利用了群落具有空间结构和_____的特点进行的立体复合种养模式。
- ②西红柿叶遭遇蚜虫时，为评估蚜虫所造成的危害程度，往往采取_____法调查其种群密度。西红柿叶会释放某种化学物质引来蚜虫的天敌消灭蚜虫，这体现了信息传递在生态系统中具有_____的功能。
- ③根据能量流动的特点，害虫的同化量不能百分之百地流入到下一营养级中，原因是_____。

24. 花生的根系在生长过程中会分泌苯甲酸、苯乙酮等物质以抑制某些病菌和其他植物的生长。同一片土地多年连续种植花生会导致这些有毒物质不断积累，造成花生产量下降。某大学采用“采集根际土壤→选择

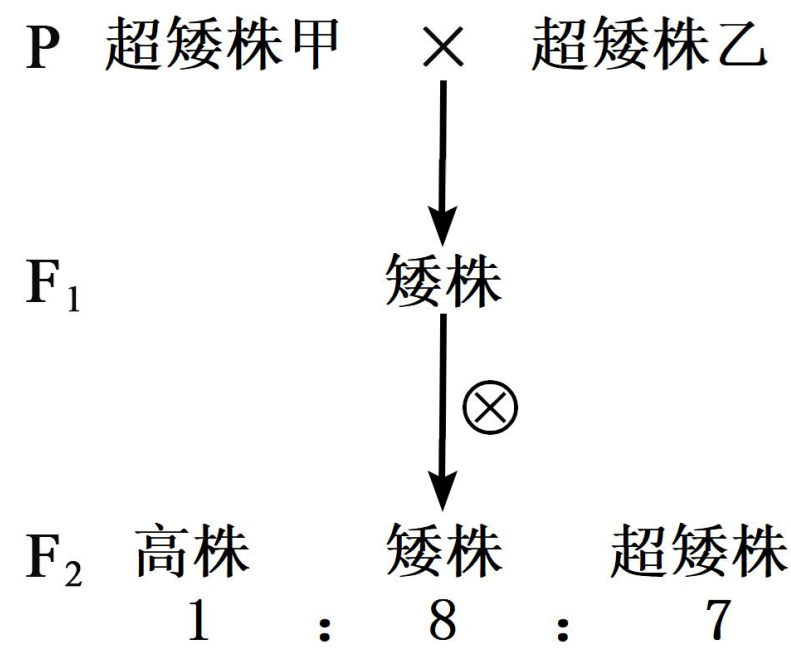
培养→分离、纯化培养→菌种鉴定”途径筛选出可将苯甲酸降解为无毒小分子（CO₂、H₂O等）的根际菌。

回答下列相关问题：

- （1）花生根系分泌的苯甲酸等物质属于其_____（填“初生”或“次生”）代谢物。从多年连续种植花生的土壤中寻找降解苯甲酸的根际菌的原因是_____。
- （2）为确保能够分离得到分解苯甲酸的微生物，常将土壤稀释液先进行选择培养，该培养基的碳源要求为_____。分离、纯化培养的具体操作如下图所示，若每次稀释都是10倍稀释，则图中的a为_____；图中将1g土壤共稀释了_____倍。



- （3）获得的菌种经鉴定后可通过发酵工程大量增殖，发酵结束后，可通过_____等方法将菌体分离。
25. 某种植物的株高有高株、矮株和超矮株三种表型，受两对独立遗传的基因：D/d、H/h控制，当基因D和基因H同时存在且纯合时才表现为高株。植株群体中高株个体和超矮株个体的自交后代不会发生性状分离，但矮株个体的自交后代总是发生性状分离。某农业基地选择两株纯合的超矮株个体杂交得到F₁，F₁自交得到F₂，实验结果如图所示。回答下列问题：



- （1）亲本的基因型组合是_____，F₂矮株个体中纯合子植株所占比例为_____。
- （2）F₂中某矮株植株自交子代的表型及比例为高株：矮株：超矮株=1：2：1，据此推测，该矮株植株的基因型可能是_____。
- （3）研究人员让高株个体进行测交，产生的子代中出现了超矮株植株。
- ①与高株个体测交的植株表型是_____。
- ②研究人员对该现象提出了两种假说。假说一：存在另一对同源染色体上的等位基因T/t的影响，当t基因

纯合时，该植物的株高受抑制，使其表现为超矮株。假说二：亲代产生配子时基因 D 或基因 H 发生隐性突变。为探究两种假说，最好让该超矮株植株与图中 F₂（不考虑突变）中表型为_____的植株进行

一次杂交实验，请写出预期的结果和结论：_____。

高三生物学考试卷

本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容：人教版必修 1、2，选择性必修 1、2、3。

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 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. 细胞是生命活动的基本单位，生命活动离不开细胞。下列事实支持这一观点的是（ ）
- A. 离体的叶绿体在一定的条件下能释放氧气
- B. 感觉神经元和运动神经元可共同参与完成膝跳反射
- C. 酵母菌细胞经过研磨、过滤得到的提取液能使糖液变成酒
- D. 利用 PCR 扩增仪可以实现 DNA 片段的快速扩增

【答案】B

【解析】

【分析】细胞是一切生命活动的基本单位。单细胞生物单个细胞就能完成各种生命活动；多细胞生物依赖各种分化的细胞密切合作，共同完成一系列复杂的生命活动；病毒虽然没有细胞结构，但它不能独立生活，只有寄生在活细胞中才能表现出生命活动。

【详解】A、叶绿体是细胞器不是细胞，且“离体的叶绿体在一定的条件下能释放氧气”该过程是在细胞外完成的，不支持细胞是生命活动的基本单位，A 错误；

B、膝跳反射的反射弧由感觉神经元和运动神经元组成，可见膝跳反射活动的完成离不开细胞，支持细胞是生命活动的基本单位，B 正确；

C、“酵母菌细胞经过研磨、过滤得到的提取液能使糖液变成酒”该过程是在细胞外完成的，不支持细胞是生命活动的基本单位，B 错误；

D、利用 PCR 扩增仪可以实现 DNA 片段的快速扩增，该过程是体外 DNA 复制过程，不支持细胞是生命活

动的基本单位，C 错误。

故选 B。

2. 剪接体是指进行 RNA 剪接时形成的复合物，由 RNA 和蛋白质组成。我国科学家施一公团队首次解析酵母菌剪接体高分辨率的空间三维结构，且捕捉到剪接体处于不同工作阶段的多个构象，揭示了其剪接前体信使 RNA 的动态过程。下列有关分析错误的是（ ）

- A. 组成剪接体的化学元素主要是大量元素
- B. 剪接体彻底水解的产物是氨基酸和核糖核苷酸
- C. 剪接体与核糖体都含有 RNA 和蛋白质
- D. 不同构象的剪接体中，蛋白质空间结构可能存在差异

【答案】B

【解析】

【分析】1、细胞中常见的化学元素中，含量较多的有 C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg 等元素，称为大量元素；有些元素含量很少，如 Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo 等，称为微量元素。

2、核糖体由蛋白质和 RNA 组成。

3、蛋白质结构多样性的原因：组成蛋白质的氨基酸的种类、数量、排列顺序以及蛋白质的空间结构不同。

【详解】A、题干信息：剪接体由 RNA 和蛋白质组成，RNA 的组成元素是 C、H、O、N、P，蛋白质的主要组成元素是 C、H、O、N，可能含有 S 元素，这些元素都属于大量元素，故组成剪接体的化学元素主要是大量元素，A 正确；

B、剪接体由 RNA 和蛋白质组成，蛋白质的彻底水解产物是氨基酸，RNA 彻底水解产物是核糖、磷酸和含氮碱基，故剪接体彻底水解的产物是氨基酸、核糖、磷酸和含氮碱基，B 错误；

C、核糖体是由 RNA 和蛋白质组成的无膜的细胞器，根据题干信息：剪接体由 RNA 和蛋白质组成，故剪接体与核糖体都含有 RNA 和蛋白质，C 正确；

D、蛋白质结构多样性的原因：组成蛋白质的氨基酸的种类、数量、排列顺序以及蛋白质的空间结构不同；结构多样性决定了功能的多样性；根据题干信息处于不同工作阶段的剪接体具有多个构象，可见不同构象的剪接体中，蛋白质空间结构可能存在差异，D 正确。

故选 B。

3. 下列关于 ATP 的叙述，错误的是（ ）

- A. ATP 在细胞质和细胞核中都有分布
- B. ATP 是小分子物质，其在细胞内合成受基因调控且需要模板
- C. 细胞癌变后，ATP 和 ADP 相互转化的速率加快

D. ATP 水解释放的磷酸基团可使蛋白质等分子磷酸化

【答案】B

【解析】

【分析】1、ATP 是腺苷三磷酸的英文名称缩写。ATP 分子的结构可以简写成 A-P~P~P，其中 A 代表腺苷，P 代表磷酸基团，~代表一种特殊的化学键（或称高能磷酸键）。由于两个相邻的磷酸基团都带负电荷而相互排斥等原因，使得这种化学键不稳定，末端磷酸基团有一种离开 ATP 而与其他分子结合的趋势，也就是具有较高的转移势能。当 ATP 在酶的作用下水解时，脱离下来的末端磷酸基团挟能量与其他分子结合，从而使后者发生变化。可见 ATP 水解的过程就是释放能量的过程，1 mol ATP 水解释放的能量高达 30.54kJ，所以说 ATP 是一种高能磷酸化合物。

2、ATP 的化学性质不稳定，在有关酶的催化作用下，ATP 分子远离 A 那个高能磷酸键很容易水解，于是远离 A 那个 P 就脱离开来，形成游离的 Pi，同时释放出大量的能量，ATP 就转化成了 ADP。在有关酶的作用下，ADP 可以接受能量，同时与 Pi 结合，重新形成 ATP。对细胞的正常生活来说，ATP 与 ADP 的这种相互转化，是时刻不停地发生并且处于动态平衡之中的。

【详解】A、细胞内的多项生命活动都需要消耗能量，ATP 是细胞内的直接能源物质，ATP 在细胞质和细胞核中都有分布，A 正确；

B、ATP 是小分子物质，ATP 的合成是间接受基因控制（通过基因控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状），ATP 合成过程中的基因控制的是 ATP 合成酶；ATP 在细胞内合成不需要模板，B 错误；

C、癌细胞具有无限增殖的特点，细胞癌变后代谢增强，ATP 和 ADP 相互转化的速率加快，C 正确；

D、ATP 水解释放的磷酸基团可使蛋白质等分子磷酸化，如主动运输过程中，ATP 在酶的作用下水解，脱离下来的磷酸基团可与载体蛋白结合，使载体蛋白质磷酸化，从而改变结构，有利于物质转运，D 正确。

故选 B。

4. 酶提供了一个比化学降解更环保的过程，化学降解木质素需要高热量。在自然界中，真菌和细菌能够用它们分泌的木质素降解酶（一种蛋白质）分解木质素。下列有关叙述正确的是（ ）

A. 与化学降解木质素相比，酶降解耗能少，体现了酶的专一性

B. 木质素降解酶的合成均需要核糖体、内质网和高尔基体的参与

C. 木质素降解酶的合成过程以氨基酸为原料，需要多种核酸参与

D. 木质素降解酶只能催化化学反应，不能作为化学反应的反应物

【答案】C

【解析】

【分析】酶的作用机理是降低了化学反应的活化能；酶作为生物催化剂，受温度、pH 等因素的影响，酶所处的环境改变可能引起酶活性的变化；酶的本质是蛋白质或 RNA，酶的结构改变会影响其功能。

【详解】A、酶的专一性是指一种酶只能催化一种或一类化学反应；与化学降解木质素相比，酶降解耗能少，表明了酶的作用实质是降低了化学反应的活化能，而不是体现酶的专一性，A 错误。

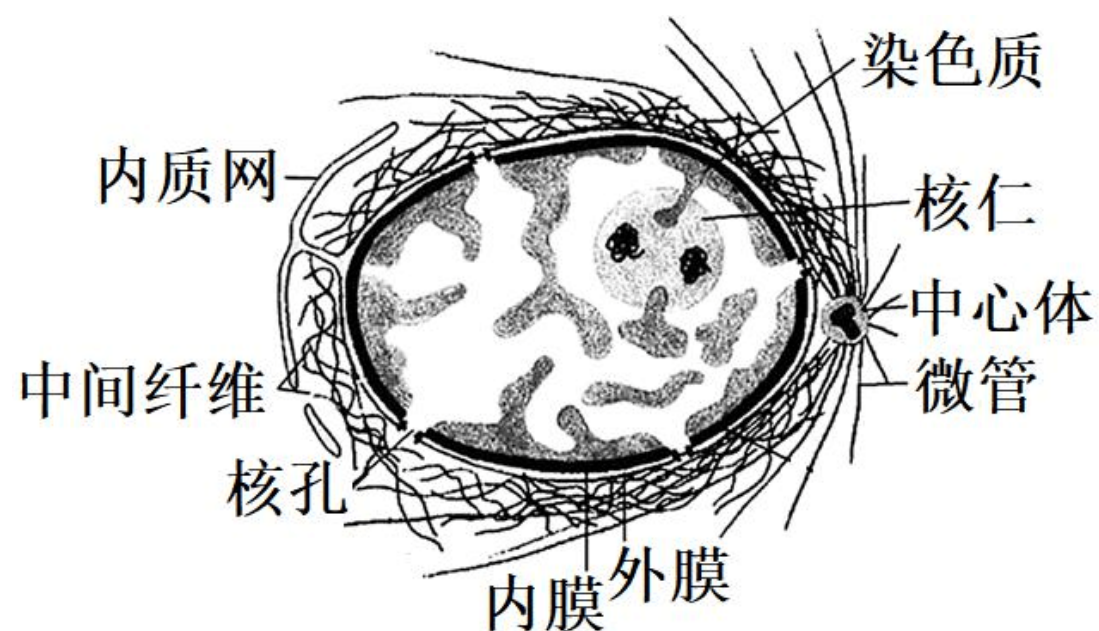
B、题干信息：自然界中细菌也能合成木质素降解酶，但细菌细胞内无内质网和高尔基体，故木质素降解酶的合成不一定需要内质网和高尔基体的参与，但均需要核糖体参与，B 错误；

C、木质素降解酶的化学本质为蛋白质，木质素降解酶的合成过程以氨基酸为原料，需要多种核酸参与，如 tRNA、rRNA 和 mRNA 等，C 正确；

D、木质素降解酶能催化化学反应，木质素降解酶被分解的过程中可作为化学反应的反应物，D 错误。

故选 C。

5. 下图表示某生物细胞中细胞核及其周围结构。下列有关叙述正确的是（ ）



A. 蛋白质和纤维素是组成微管、中间纤维等细胞骨架的主要成分

B. 细胞核控制着细胞的代谢和遗传，所有真核生物细胞都有细胞核

C. 磷脂在核孔处不连续，因此核 DNA、RNA 等可以经由核孔出细胞核

D. 该细胞不可能是处于有丝分裂间期的洋葱根尖分生区细胞

【答案】D

【解析】

【分析】生物膜成分主要含有磷脂和蛋白质，还含有少量糖类。生物膜都具有选择透过性和一定的流动性。染色质主要由 DNA 和蛋白质构成。

【详解】A、细胞骨架是由蛋白质纤维组成的，A 错误；

B、高等植物成熟的筛管细胞和哺乳动物成熟的红细胞没有细胞核，B 错误；

C、核孔是大分子物质进出细胞核的通道，但具有选择透过性，核 DNA 不能出细胞核，C 错误；

D、图示细胞含有中心体，而洋葱是高等植物，细胞中不含中心体。故该细胞不可能是处于有丝分裂间期的洋葱根尖分生区细胞，D 正确。

故选 D。

6. 研究表明，细胞所处位置的改变可以影响细胞分化的方向，细胞之间的相互作用对细胞分化也会产生一

定的影响。下列说法错误的是（ ）

- A. 细胞分化的实质是基因的选择性表达
- B. 某个细胞的分化完全是由细胞中的基因所决定的
- C. 某些已经分化的细胞仍然具有分裂能力
- D. 一些细胞分泌的信号分子可能会引起周围细胞位置的改变

【答案】B

【解析】

【分析】细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。细胞分化的根本原因（实质）是基因的选择性表达。

【详解】AB、细胞分化是基因选择性表达的结果，由题意可知，改变细胞所处的位置可导致细胞分化方向改变，细胞的分化方向受基因、机体、环境的共同作用，A 正确，B 错误；

C、有些细胞分化程度较高，以后就不再分裂了，比如皮肤的表皮细胞；有些分化细胞仍有分裂能力，比如造血干细胞、B 细胞、记忆细胞等，C 正确；

D、由题意可知，改变细胞所处的位置可导致细胞分化方向改变，可能与周围细胞分泌的信号分子的诱导有关，D 正确。

故选 B。

7. 某同学从黑腹果蝇（ $2N=8$ ）的精巢中取出部分细胞染色后进行观察。下列有关分析正确的是（ ）

- A. 若染色体移向细胞两极，则该时期会发生交叉互换
- B. 若细胞的两极各有 4 条染色体，则该细胞是初级精母细胞
- C. 若染色体的着丝点排列在赤道板上，则该细胞有 8 条染色体
- D. 若细胞有 16 条染色体，则该细胞内的染色体数与核 DNA 数相等

【答案】D

【解析】

【分析】凡是有染色单体存在的染色体一定以复制后的形式存在，此时一条染色体上有 2 个 DNA 分子。

【详解】A、若染色体移向细胞两极，则该细胞可能处于有丝分裂后期，交叉互换发生在减数第一次分裂前期，A 错误；

B、若细胞的两极各有 4 条染色体，则该细胞可能处于减数第一次分裂后期或减数第二次分裂后期，可能是初级精母细胞或次级精母细胞，B 错误；

C、若染色体的着丝点排列在赤道板上，则该细胞处于有丝分裂中期或减数第二次分裂中期，染色体的数目为 8 条或 4 条，C 错误；

D、若细胞有 16 条染色体，则该细胞处于有丝分裂的后期或末期，每条染色体携带 1 个 DNA 分子，染色体

数与核 DNA 数相等，D 正确。

故选 D。

8. 噬菌体 Φ X174 携带着单链环状 DNA 分子，感染宿主细胞后会进行遗传物质的复制和蛋白质的合成。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 核糖体与噬菌体 Φ X174 的 DNA 结合后合成蛋白质
- B. 噬菌体 Φ X174 的 DNA 中嘌呤碱基数与嘧啶碱基数相同
- C. 噬菌体 Φ X174 利用宿主细胞的能量供应以完成生命活动
- D. 噬菌体 X174 的 DNA 经过一次复制就能得到与亲代相同的子代 DNA

【答案】C

【解析】

【分析】半保留复制是复制完成后的子代 DNA 分子的核苷酸序列均与亲代 DNA 分子相同，但子代 DNA 分子的双链一条来自亲代，另一条为新合成的链；在双链 DNA 分子中，根据碱基互补配对原则，互补碱基两两相等， $A=T$ ， $C=G$ ， $A+G=C+T$ ，即嘌呤碱基总数等于嘧啶碱基总数。

【详解】A、核糖体与 mRNA 结合后进行翻译合成蛋白质，A 错误；
B、噬菌体 Φ X174 的遗传物质是单链环状 DNA 分子，嘌呤碱基数与嘧啶碱基数不一定相同，B 错误；
C、噬菌体 Φ X174 利用宿主细胞的能量供应以完成生命活动，除了模板之外，其余都由宿主提供，C 正确；
D、噬菌体 Φ X174 的遗传物质是单链 DNA 分子，复制两次才能得到与亲代 DNA 相同的子代 DNA 分子，D 错误。

故选 C。

9. 下列有关基因的描述，错误的是（ ）

- A. 基因是控制生物性状的基本单位
- B. 真核细胞中非等位基因均位于非同源染色体上
- C. 在 RNA 病毒中，基因是有遗传效应的 RNA 片段
- D. 基因上碱基的排列顺序蕴含了遗传信息

【答案】B

【解析】

【分析】基因通常是具有遗传效应的 DNA 片段，是控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位，DNA 和基因的基本组成单位都是脱氧核苷酸；基因在染色体上，且一条染色体含有多个基因，基因在染色体上呈线性排列。

【详解】A、基因通常是具有遗传效应的 DNA 片段，是控制生物性状的遗传物质的功能单位和结构单位，A 正确；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/266115004230010141>