

教师专业能力考试试卷（解析）

高中生物学

一、单选题

1. 丰富多彩的生物世界具有高度的统一性。以下对于原核细胞和真核细胞统一性的表述，不正确的是（ ）

- A. 细胞膜的基本结构是脂双层
B. DNA 是它们的遗传物质
C. 在核糖体上合成蛋白质
D. 通过有丝分裂进行细胞增殖

【答案】D

【分析】原核细胞（如细菌、蓝藻）与真核细胞相比，最大的区别是原核细胞没有被核膜包被的成形的细胞核（没有核膜、核仁和染色体）；原核生物没有复杂的细胞器，只有核糖体一种细胞器，但原核生物含有细胞膜、细胞质等结构，也含有核酸（DNA 和 RNA）和蛋白质等物质。

【详解】A、原核细胞和真核细胞的细胞膜的基本结构都是磷脂双分子层构成基本骨架，A 不符合题意；

B、细胞生物的遗传物质都是 DNA，B 不符合题意；

C、原核细胞和真核细胞共有的细胞器是核糖体，都在核糖体上合成蛋白质，C 不符合题意；

D、原核细胞通过二分裂进行细胞增殖，有丝分裂是真核细胞的增殖方式，D 符合题意。故选 D。

2. 在日常生活中“控糖”能够很好地预防肥胖、高血压、龋齿等。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. “控糖”就是禁止所有糖类的摄入
B. 纤维素不能被人体消化吸收，所以对人体健康无益，应严格控制摄入
C. 人体摄入的淀粉只有分解为葡萄糖才能被细胞利用
D. 糖类在人体细胞内首先转化为脂肪，使人肥胖

【答案】C

【分析】糖类的种类及其分布和功能：

种类	分子式	分布	生理功能
单 五碳糖 核糖	$C_5H_{10}O_5$	动植物细胞	五碳糖是构成核酸的重要物质

糖		脱氧核糖	$C_5H_{10}O_4$		
	六碳糖	葡萄糖	$C_6H_{12}O_6$		葡萄糖是细胞的主要能源物质
二糖	蔗糖		$C_{12}H_{22}O_{11}$	植物细胞	水解产物中都有葡萄糖
	麦芽糖				
	乳糖		$C_{12}H_{22}O_{11}$	动物细胞	
多糖	淀粉		$(C_6H_{10}O_5)_n$	植物细胞	淀粉是植物细胞中储存能量的物质
	纤维素				纤维素是细胞壁的组成成分之一
	糖原			动物细胞	糖原是动物细胞中储存能量的物质

【详解】A、糖类是主要的能源物质，人类不可能不摄入糖，“控糖”不是不摄入任何糖类，而是尽量减少摄入糖类物质，包括淀粉等多糖，A 错误；

B、纤维素不能被人体消化吸收，但是纤维素可以清洁消化道壁，加速食物中有害物质移出消化道，对人体健康有益，B 错误；

C、淀粉是多糖，不能被人体直接吸收，人体摄入的淀粉必须分解为葡萄糖才能被细胞利用，C 正确；

D、糖类是细胞的主要能源物质，糖类在人体内的主要作用是氧化分解供能，多余的糖类会转变为脂肪，D 错误。

故选 C。

3. 下列关于蛋白质的说法正确的是 ()

- A. 氨基酸侧链上的羧基都参与肽键的形成
- B. 脑啡肽的氨基酸顺序发生改变后仍然具有脑啡肽的功能
- C. 解旋酶和 DNA 聚合酶均作用于氢键
- D. 过高的温度会使耐热的 DNA 聚合酶变性失活

【答案】D

【分析】1、一个氨基酸分子的羧基(-COOH)和另一个氨基酸分子的氨基(-NH₂)相连接，同时脱去一分子水，这种结合方式叫做脱水缩合。

2、解旋酶作用于氢键，使 DNA 双链解开；DNA 聚合酶催化磷酸二酯键的形成，使游离的脱氧核苷酸形成子链。

【详解】A、氨基酸侧链上的羧基和氨基不参与肽键的形成，A 错误；

B、脑啡肽的氨基酸顺序发生改变后将不再是脑啡肽，其功能也将改变，B 错误；

C、解旋酶使氢键断裂，DNA 聚合酶催化磷酸二酯键的形成，C 错误；

D、过高的温度也会使耐热的 DNA 聚合酶结构破坏，使其变性失活，D 正确。

故选 D。

4. 下列关于细胞膜结构和功能的叙述，正确的是 ()

A. 细胞膜的选择透过性,保障了细胞内部环境的相对稳定

B. 细胞完成分化以后,其细胞膜的物质运输功能稳定不变

C. 功能越复杂的细胞膜,脂质和蛋白质的种类和数量越多

D. 细胞膜上的糖蛋白减少导致细胞癌变,容易转移和分散

【答案】A

【分析】(1) 细胞膜主要由脂质和蛋白质组成。在组成细胞膜的脂质中，磷脂最丰富。功能越复杂的细胞膜，蛋白质的种类和数量越多。细胞膜的主要功能是：①将细胞与外界环境分隔开，保障细胞内部环境的相对稳定；②控制物质进出细胞；③进行细胞间的信息交流。

(2) 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。

(3) 癌细胞形成的原因是：在环境中的致癌因子影响下，细胞内的原癌基因和抑癌基因发生突变，导致正常细胞的生长和分裂失控而变成癌细胞。癌细胞的主要特征之一是细胞表面发生了变化，由于癌细胞的细胞膜上的糖蛋白减少，导致细胞间的黏着性降低，使癌细胞在体内易扩散和转移。

【详解】A、细胞膜将细胞与外界环境分隔开，其选择透过性保障了细胞内部环境的相对稳定，A 正确；

B、细胞分化是细胞在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程，在这个过程中不同细胞需要的营养物质不同，所以细胞膜的物质运输功能不会稳定不变，B 错误；

C、蛋白质是生命活动的主要承担者，功能越复杂的细胞膜上的蛋白质的种类和数量越多，不是脂质，C 错误；

D、细胞癌变导致细胞膜上的糖蛋白减少，使癌细胞容易分散和转移，细胞发生癌变的原

因是原癌基因和抑癌基因发生突变，D 错误。

故选 A。

5. 下列有关细胞结构与功能的叙述，正确的是 ()

- A. 液泡是细胞内含有色素的细胞器，其色素能吸收和转化光能
- B. 内质网在细胞内可作为物质运输的通道，是具膜细胞器
- C. 线粒体、叶绿体、核糖体是具有相同核酸的细胞器
- D. 中心体存在于植物和低等动物的细胞中，与细胞分裂有关

【答案】B

【分析】线粒体是动植物细胞都有的细胞器；为双层膜结构，是有氧呼吸的主要场所，是细胞的“动力车间”；

叶绿体是植物叶肉细胞中普遍存在的细胞器，为双层膜结构，是植物细胞进行光合作用的场所，有细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”之称；

内质网是动植物细胞都有的细胞器，为单层膜形成的网状结构，是细胞内蛋白质的合成和加工，以及脂质合成的“车间”；

高尔基体是动植物细胞都有的细胞器；是单层膜构成的囊状结构，是对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”，在动物细胞中，高尔基体与分泌有关；在植物细胞中则参与细胞壁形成。

液泡中含有细胞液，与植物细胞的吸水和失水有关。中心体与细胞的有丝分裂有关，是无膜结构的细胞器，普遍存在于动物细胞和低等的植物细胞中。

【详解】A、细胞中含有色素的细胞器有叶绿体和液泡，叶绿体中的色素能吸收和转化光能，A 错误；

B、内质网内连核膜，外连细胞膜，可作为物质运输的通道，是具有单层膜结构的细胞器，B 正确；

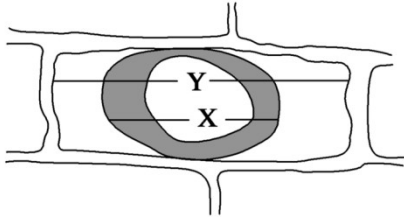
C、线粒体和叶绿体都含有少量 DNA 和 RNA，核糖体由 RNA 和蛋白质组成，C 错误；

D、中心体存在于动物细胞和低等植物细胞中，与细胞有丝分裂有关，决定了细胞分裂的方向，D 错误。

故选 B。

【点睛】

6. 以紫色洋葱鳞叶为材料进行细胞质壁分离和复原的实验，原生质层长度和细胞长度分别用 X 和 Y 表示 (如图)，在处理时间相同的前提下 ()



- A. 同一细胞用不同浓度蔗糖溶液处理， X/Y 值越小，则紫色越浅
- B. 同一细胞用不同浓度蔗糖溶液处理， X/Y 值越大，则所用蔗糖溶液浓度越高
- C. 不同细胞用相同浓度蔗糖溶液处理， X/Y 值越小，则越易复原
- D. 不同细胞用相同浓度蔗糖溶液处理， X/Y 值越大，则细胞的正常细胞液浓度越高

【答案】D

【分析】质壁分离的原因分析：外因：外界溶液浓度 $>$ 细胞液浓度；内因：原生质层相当于一层半透膜，细胞壁的伸缩性小于原生质层；表现：液泡由大变小，细胞液颜色由浅变深，原生质层与细胞壁分离。图中 Y 是细胞长度（细胞失水或吸水，几乎不变），X 是原生质层长度，所以 X/Y 表示质壁分离的程度，该比值越小，说明质壁分离程度越大，则失水越多。

【详解】A、同一细胞用不同浓度蔗糖溶液处理， X/Y 值越小，质壁分离越明显，说明细胞失水越多，紫色越深，A 错误；

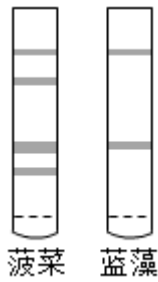
B、同一细胞用不同浓度蔗糖溶液处理， X/Y 值越大，说明质壁分离程度越小，则失水越少，则所用蔗糖溶液浓度越低，B 错误；

C、不同细胞用相同浓度蔗糖溶液处理， X/Y 值越小，说明质壁分离程度越大，说明这种细胞液与外界浓度差大，不容易复原，C 错误；

D、不同细胞用相同浓度蔗糖溶液处理， X/Y 值越大，质壁分离不明显，则失水越少，说明细胞液的浓度较高，D 正确。

故选 D。

7. 如图为某次光合作用色素纸层析的实验结果，样品分别为新鲜菠菜叶和一种蓝藻经液氮冷冻研磨后的乙醇提取液。下列叙述正确的是



- A. 研磨时加入 CaCO_3 过量会破坏叶绿素
- B. 层析液可采用生理盐水或磷酸盐缓冲液
- C. 在敞开的烧杯中进行层析时，需通风操作
- D. 实验验证了该种蓝藻没有叶绿素 b

【答案】D

【分析】绿色植物的叶绿体中含有四种色素，纸层析后，形成的色素带从上到下依次是：胡萝卜素（橙黄色）、叶黄素（黄色）、叶绿素 a（蓝绿色）、叶绿素 b（黄绿色）。由图可知，菠菜含有四种色素，蓝藻（原核生物）只含有叶绿素 a 和胡萝卜素。

【详解】A、研磨时加入碳酸钙是为了保护叶绿素，A 错误；

B、层析液可以由石油醚、丙酮和苯混合而成，也可以用 92 号汽油代替，生理盐水或磷酸盐缓冲液起不到层析的效果，B 错误；

C、层析时，为了防止层析液挥发，需要用培养皿盖住小烧杯，C 错误；

D、绿色植物的叶绿体中含有四种色素，纸层析后，形成的色素带从上到下依次是：胡萝卜素（橙黄色）、叶黄素（黄色）、叶绿素 a（蓝绿色）、叶绿素 b（黄绿色）。由图可知，菠菜含有四种色素，蓝藻只有两条色素带，不含有叶黄素和叶绿素 b，D 正确。

故选 D。

8. 下列关于人体细胞的分化、衰老和凋亡的叙述，正确的是

- A. 细胞衰老能使细胞的功能发生变化
- B. 细胞凋亡不利于机体内部环境的稳定
- C. 细胞分化过程中遗传物质会发生改变
- D. 正常细胞的衰老必然导致个体衰老死亡

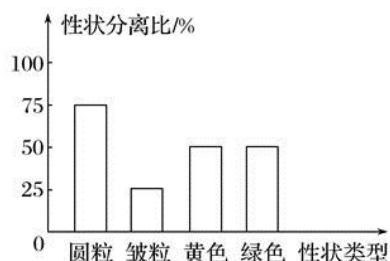
【答案】A

【分析】细胞分化的实质是基因的选择性表达的结果，遗传物质不变。

【详解】A. 细胞衰老能使细胞的功能发生变化，如代谢减慢，A 正确；B. 细胞凋亡有利于

机体内部环境的稳定，B 错误；C.细胞分化过程中遗传物质不会发生改变，C 错误；D.正常细胞的衰老不一定导致个体衰老死亡，D 错误。故选 A。

9. 豌豆子叶的黄色 (Y) 对绿色 (y) 为显性，种子的圆粒 (R) 对皱粒 (r) 为显性，两亲本杂交得到 F_1 ，其表现型如图。下列叙述错误的是 ()



- A. 亲本的基因组成是 YyRr、yyRr
- B. 在 F_1 中，表现型不同于亲本的是黄色皱粒、绿色皱粒
- C. F_1 中黄色圆粒豌豆的基因组成是 YyRR 或 YyRr
- D. F_1 中纯合子占的比例是 1/2

【答案】D

【分析】根据题意和柱状图分析可知： F_1 出现的类型中，圆粒：皱粒=75：25=3：1，说明两亲本的相关基因型是 Rr、Rr；黄色：绿色=50：50=1：1，说明两亲本的相关基因型是 Yy、yy，所以两亲本的基因型是 YyRr、yyRr。

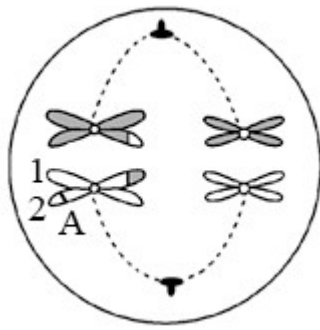
【详解】A、由以上分析可知，亲本的基因组成是 YyRr、yyRr，A 正确；

B、亲本的基因组成是 YyRr、yyRr，表现为黄色圆粒和绿色圆粒，杂交后代中出现 4 种表现型，分别为黄色圆粒、黄色皱粒、绿色圆粒、绿色皱粒，因此 F_1 中不同于亲本的是黄色皱粒和绿色皱粒，B 正确；

C、YyRr 与 yyRr 杂交，则 F_1 中黄色圆粒豌豆的基因组成是 YyRR 或 YyRr，C 正确；

D、根据亲本的基因型 YyRr×yyRr 可判断， F_1 中纯合子占的比例是 $1/2 \times 1/2 = 1/4$ ，D 错误。故选 D。

10. 如图为基因组成为 Aa 的动物在形成精子过程中某一时期的示意图。下列对此细胞的相关叙述中，正确的是 ()



- A. 1号染色单体上与A相同位置的基因最可能是a
- B. 图中染色体个数与其上脱氧核苷酸链数之比是1:2
- C. 若同源染色体的非姐妹染色单体互换, 则会导致染色体结构变异
- D. 若该动物的一个精原细胞产生一个基因型为AaaX的精子, 则同时产生的另三个精子是AX、Y、Y

【答案】D

【分析】减数分裂是进行有性生殖的生物, 在产生成熟生殖细胞时进行的染色体数目减半的细胞分裂。在减数分裂前, 染色体复制一次, 而细胞在减数分裂过程中连续分裂两次。减数分裂的结果是, 成熟生殖细胞中的染色体数目比原始生殖细胞的减少一半。

【详解】A、1号染色单体和2号染色单体为姐妹染色单体, 它们上面的DNA分子是由同一个DNA分子复制而来的, 因此与A相同位置的基因最可能是A, A错误;

B、一个DNA分子有2条链组成, 图中染色体均含有染色单体, 每个染色体含有2个DNA分子, 故图中染色体个数与脱氧核苷酸链数之比是1:4, B错误;

C、同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换属于基因重组, C错误;

D、若该动物的一个精原细胞产生一个基因型为AaaX的精子, 则说明XY同源染色体发生分离, 而A和a存在的同源染色体未分离, 因此产生AAaaXX和YY的两个次级精母细胞, 而AAaaXX中aa未发生分离, 导致产生AaaX、AX的精子, 而另一个次级精母细胞则通过分裂产生的另两个精子是Y、Y, D正确。

故选D。

11. 下列有关肺炎双球菌及其转化实验的叙述, 正确的是 ()

- A. 给小鼠注射S型菌的DNA, 小鼠将患败血症而死亡
- B. S型菌的致病性与其细胞表面的一层多糖类物质有关
- C. 实验中少量R型菌转化为S型菌的现象属于基因突变

D. S型菌的DNA引起细菌的转化效率高低与其纯度无关

【答案】B

【分析】肺炎双球菌分为R型菌和S型菌，前者无毒，后者有毒，会导致小鼠死亡。

【详解】A、S型细菌能使小鼠会患败血症死亡，但单独给小鼠注射S型细菌的DNA，小鼠不会患败血症死亡，A错误；

B、S型肺炎双球菌有荚膜，菌落表现光滑，能使菌体不易受到宿主正常防护机制的破坏，所以S型菌的致病性与其细胞表面的一层多糖类物质有关，B正确；

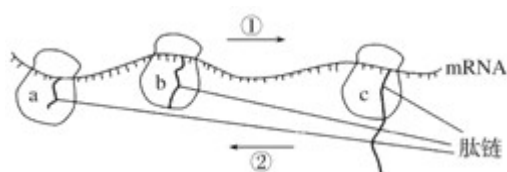
C、实验中少量R型菌转化为S型菌的现象属于基因重组，C错误；

D、S型菌的DNA引起细菌的转化效率高低与其纯度有关，纯度越高，转化效率就越高，D错误。

故选B。

【点睛】易错点：导致小鼠死亡的是S型菌，而不是S型菌的DNA。

12. 如图表示a、b、c三个核糖体相继结合到一个mRNA分子上，并沿着mRNA移动合成肽链的过程。下列叙述错误的是



A. 最早与mRNA结合的核糖体是c

B. 核糖体沿箭头①方向移动

C. 图示过程有水的生成

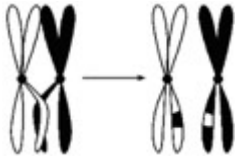
D. 这个mRNA分子上结合三个核糖体，同时合成三条不同的肽链

【答案】D

【分析】本题以翻译过程的示意图为情境，考查学生对遗传信息的翻译等相关知识的识记和理解能力，以及获取信息、分析问题的能力。

【详解】一个mRNA分子上可以相继结合多个核糖体，同时进行多条肽链的合成，且先结合的核糖体中合成的肽链最长，据此可知：最早与mRNA结合的核糖体是c，核糖体沿箭头①方向移动，A、B正确；图示为翻译过程，该过程中氨基酸通过脱水缩合反应形成肽链，因此有水的生成，C正确；这个mRNA分子上结合三个核糖体，同时合成三条相同的肽链，D错误。

13. 有关如图所示的生物变异的叙述，正确的是



- A. 图示过程发生在减数第二次分裂时期
- B. 图示变异发生在同源染色体之间
- C. 图示变异可以产生新的基因
- D. 图示过程表示染色体易位，属于染色体结构变异

【答案】 B

【分析】 根据题意和图示分析可知：图示是同源染色体的非姐妹染色单体之间的交叉互换，发生在减数第一次分裂的前期（联会时期）。

【详解】 A、图示是同源染色体的非姐妹染色单体之间的交叉互换，发生在减数第一次分裂的前期，A 错误；

B、图示变异发生在同源染色体的非姐妹染色单体之间，B 正确；

C、图示变异属于基因重组，没有产生新基因，但是可以产生新的基因型，C 错误；

D、染色体结构变异中的易位发生在非同源染色体之间，D 错误。

故选 B。

【点睛】 关键是区别染色体结构变异中易位与基因重组中的交叉互换：前者发生在非同源染色体之间，后者是发生在同源染色体的非姐妹染色体之间。

14. 下列有关物种及新物种形成的叙述，正确的是

- A. 形成新物种的过程中基因频率发生了变化
- B. 新物种的形成都需要经过地理隔离和生殖隔离
- C. 狮和虎交配获得的狮虎兽属于二倍体，说明狮和虎属于同一个物种
- D. 不同物种的种群若生活在同一地区，也会进行基因交流

【答案】 A

【分析】 突变（包括基因突变和染色体变异）和基因重组、自然选择及隔离是物种形成过程的三个基本环节，通过它们的综合作用，种群产生分化，最终导致新物种的形成。突变和基因重组是生物进化的原材料；自然选择使种群的基因频率发生定向的改变并决定生物进化的方向；隔离是新物种形成的必要条件，新物种形成的标志是产生生殖隔离。物种是

指在自然状态下能相互交配并且产生可育后代的一群生物。

【详解】A、形成新物种的过程中必然要经历自然选择，而自然选择使种群的基因频率发生定向改变，因此形成新物种的过程中基因频率发生了变化，A 正确；

B、物种形成的常见方式是经过长期的地理隔离而达到生殖隔离，但有的物种的形成不经过地理隔离，而是直接达到生殖隔离，例如植物中的多倍体的形成，B 错误；

C、狮和虎交配获得的狮虎兽属于二倍体，但狮虎兽不育，因此狮和虎不属于同一物种，C 错误；

D、不同物种之间存在生殖隔离，阻碍了基因交流，因此不同物种的种群若生活在同一地区，不会进行基因交流，D 错误。

故选 A。

15. 稳态失衡是机体病理生理变化之一，下列恢复机体稳态的方法错误的是 ()

A. 脑组织水肿患者可使用提高血浆渗透压的药物

B. 急性腹泻患者可输注含特定无机盐的生理盐水

C. 长期进食障碍患者可输注葡萄糖生理盐水

D. 炎症患者可输注蒸馏水配制的水溶性药物

【答案】D

【分析】血浆的渗透压大小主要与无机盐、蛋白质的含量有关，为维持机体正常的渗透压，应输入与机体等渗的溶液。

【详解】A、脑水肿的原因是毛细血管壁通透性增加，一些蛋白质进入脑组织液中，导致组织液渗透压升高，引起脑水肿；使用提高血浆渗透压的药物，可使组织液中的水流向血浆，减轻症状，A 正确；

B、人在腹泻时会失去大量水分和无机盐，故应注射含特定无机盐的生理盐水，维持渗透压平衡，B 正确；

C、长期进食障碍患者可输注葡萄糖，为机体提供能量；输入生理盐水可维持细胞的正常渗透压，C 正确；

D、炎症患者输注蒸馏水配制的水溶性药物，会使细胞渗透吸水，导致细胞吸水涨破，D 错误。

故选 D。

16. 下列关于神经调节的叙述，正确的是 ()

A. 神经细胞在静息状态时， Na^+ 外流使膜外电位高于膜内电位

- B. 神经细胞受到刺激产生兴奋时，兴奋部位与未兴奋部位之间形成局部电流
- C. 神经递质在载体蛋白的协助下，从突触前膜释放到突触间隙
- D. 从突触前膜释放的神经递质只能作用于神经细胞

【答案】 B

【分析】神经纤维未受到刺激时， K^+ 外流，维持静息电位，细胞膜内外的电荷分布情况是外正内负；当某一部位受刺激时， Na^+ 内流，产生动作电位，其膜电位变为外负内正。

【详解】A、神经细胞在静息状态时， K^+ 通道打开， K^+ 外流，维持细胞膜外正内负的电位，A 错误；

B、神经细胞受到刺激后，神经纤维膜对钠离子通透性增加，使得刺激点处膜两侧的电位表现为内正外负，该部位与相邻部位产生电位差而发生电荷移动，形成局部电流，B 正确；

C、神经递质通过胞吐从突触前膜释放到突触间隙，不需要载体蛋白的协助，C 错误；

D、在神经-肌肉突触中，突触前膜释放的递质可作用于肌肉细胞，D 错误；

故选 B。

17. 某同学夏天参加劳动，在未饮水的情况下，出现了大量出汗和尿量减少的现象。下列叙述正确的是（ ）

- A. 细胞外液渗透压下降
- B. 下丘脑的渴觉中枢兴奋性增强
- C. 抗利尿激素分泌增加
- D. 集合管和肾小管重吸收水量减少

【答案】 C

【分析】分析题意：夏天参加劳动，在未饮水的情况下，人体出现大量出汗，细胞外液的渗透压升高，通过下丘脑的调节，垂体释放的抗利尿激素分泌增加，促进肾小管和集合管对水的重吸收，使得尿量减少。

【详解】A、据分析可知，此时细胞外液渗透压升高，A 错误；

B、位于大脑皮层的渴觉中枢此时兴奋性增强，B 错误；

C、细胞外液渗透压升高时，通过下丘脑的调节，垂体释放的抗利尿激素分泌增加，C 正确；

D、抗利尿激素分泌增加，促进肾小管和集合管对水的重吸收，使重吸收水量增加，D 错误。

故选 C。

18. 目前我国接种的新冠疫苗主要是灭活疫苗，下列相关叙述正确的是（ ）

- ① 通过理化方法灭活病原体制成的，疫苗安全可靠
- ② 接种后抗原会迅速在机体的内环境中大量增殖
- ③ 接种后可以促进 T 细胞增殖分化产生体液免疫
- ④ 二次接种可提高机体对相应病原的免疫防卫功能

A . ①④

B . ①③

C . ②④

D . ②③

【答案】 A

【分析】 1、新冠病毒没有细胞结构，不能独立代谢，病毒进入人体后会引引起机体产生相应的免疫反应。

2、体液免疫过程为：除少数抗原可以直接刺激 B 细胞外，大多数抗原被吞噬细胞摄取和处理，并暴露出其抗原决定簇；吞噬细胞将抗原呈递给 T 细胞，再由 T 细胞呈递给 B 细胞；B 细胞接受抗原刺激后，开始进行一系列的增殖、分化，形成记忆细胞和浆细胞；浆细胞分泌抗体与相应的抗原特异性结合，发挥免疫效应。

3、细胞免疫过程为：吞噬细胞摄取和处理抗原，并暴露出其抗原决定簇，然后将抗原呈递给 T 细胞；T 细胞接受抗原刺激后增殖、分化形成记忆细胞和效应 T 细胞，同时 T 细胞能合成并分泌淋巴因子，增强免疫功能。效应 T 细胞发挥效应。

【详解】 ① 灭活的病原体在人体细胞内失去增殖能力，但保留抗原成分以诱导机体产生免疫应答，安全可靠，①正确；

② 接种后抗原可在体内引起机体特异性免疫，由于该疫苗已灭活，因此不会迅速在机体的内环境中大量增殖，②错误；

③ 接种疫苗可以引发机体的体液免疫过程，灭活病原体可以促进 B 细胞增殖分化形成浆细胞和记忆细胞，浆细胞产生抗体，③错误；

④ 第一次接种后通过特异性免疫，在体内产生记忆细胞，并可较长时间保留；二次接种记忆细胞快速做出反应，可提高机体对相应病原的免疫防卫功能，④正确。

综上所述，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

19. 激素在调控人体稳态中起重要的作用。下列叙述错误的是 ()

A . 甲状腺激素可以调节促甲状腺激素释放激素的合成与释放

B . 抗利尿激素可以促进肾脏重吸收水，以调节渗透压

C . 性激素通过调节细胞膜上受体传递信息，发挥生物学功能

D . 胰岛素是机体内唯一降血糖的激素，可对抗胰高血糖素的作用

【答案】C

【分析】1、甲状腺激素为氨基酸衍生物，有促进新陈代谢和发育，提高神经系统的兴奋性，增强呼吸，使心律加快，增加产热的作用。

2、抗利尿激素（又称血管升压素）是由下丘脑的部分神经细胞分泌的激素，经下丘脑-垂体束到达神经垂体后叶后释放出来，其主要作用是提高肾小管和集合管对水的通透性，促进水的重吸收，是调节水盐平衡的关键性调节激素之一。

3、胰岛素是由胰岛B细胞分泌的，具有加速组织细胞对糖的摄取、储存和利用，降低血糖浓度的作用。

4、胰高血糖素是由胰岛A细胞分泌的，具有很强的促进糖原分解和糖异生作用，可使血糖浓度降低。

【详解】A、甲状腺激素可以反馈调节下丘脑的活动，从而调节促甲状腺激素释放激素的合成与释放，A正确；

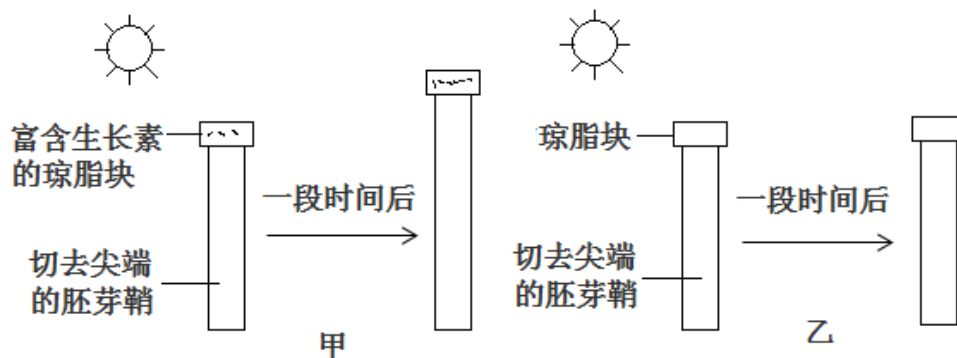
B、抗利尿激素可以促进肾小管和集合管重吸收水，使细胞外液渗透压下降，B正确；

C、性激素的受体不是位于细胞膜，而是位于细胞内，C错误；

D、胰岛素是机体内唯一降血糖的激素，胰高血糖素具有升血糖作用，故胰岛素可对抗胰高血糖素的作用，D正确。

故选C。

20. 下列是探究生长素生理作用的对照实验，有关实验叙述不正确的是（ ）



- A. 该对照实验证明生长素能促进植物生长
- B. 该实验不能证明胚芽鞘尖端产生生长素
- C. 该实验不能证明感受光刺激的部位在胚芽鞘尖端
- D. 若甲、乙在黑暗条件下进行实验则胚芽鞘不能生长

【答案】D

【分析】胚芽鞘能不能生长取决于有没有生长素的来源，胚芽鞘是否弯曲生长取决于生长素分布是否均匀。图甲中切去尖端的胚芽鞘得到外源生长素供应，因而能生长，图乙中切去尖端的胚芽鞘没有得到外源生长素供应，因而不能生长。

【详解】A、图甲中切去尖端的胚芽鞘得到外源生长素供应，因而能生长，图乙中切去尖端的胚芽鞘没有得到外源生长素供应，因而不能生长，该对照实验证明生长素能促进植物生长，A正确；

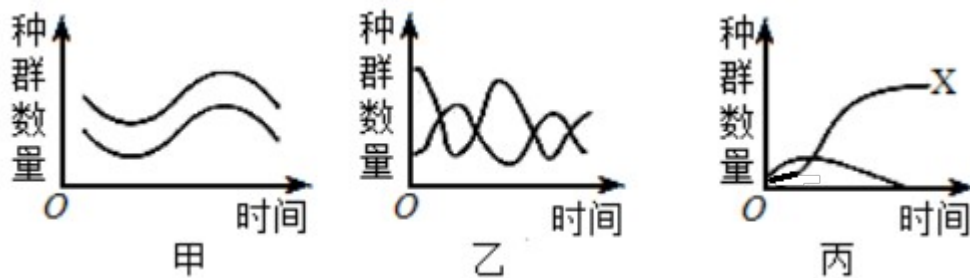
B、该实验所用的胚芽鞘都是切去尖端的胚芽鞘，因此该实验不能证明胚芽鞘尖端产生生长素，B正确；

C、该实验所用的胚芽鞘都是切去尖端的胚芽鞘，因此该实验不能证明感受光刺激的部位在胚芽鞘尖端，C正确；

D、若甲、乙在黑暗条件下进行实验，甲能生长而乙不能，D错误。

故选D。

21. 如图甲、乙、丙分别表示在有限空间内培养（或饲养）两种生物的实验结果，下列相关的叙述错误的是（ ）



A. 豆科植物与根瘤菌的种群数量变化关系如甲图所示

B. 噬菌体与细菌的种群数量变化关系如乙图所示

C. 甲、乙、丙分别表示的是互利共生、捕食、竞争关系

D. 丙实验初期，种内的互助与种间的斗争并存，后期X的种内斗争加剧

【答案】B

【分析】据图分析，甲图两种生物的数量变化趋势一致，属于互利共生的关系；乙图中两种生物一种增多（减少），另一种也随着增多（减少），属于捕食关系；丙图中两种生物一种数量增多，另一种生物大量减少或死亡，属于竞争关系。

【详解】A、豆科植物与根瘤菌是互利共生关系，符合甲图，A正确；

B、噬菌体与细菌为寄生关系，而不是捕食关系，乙图为捕食关系，B错误；

C、甲图是“同生共死”的互利共生关系，乙图表示“先增加者先减少，后增加者后减少”的非

同步性变化，属于捕食，丙图表示“你死我活”的竞争关系，C 正确；

D、丙初期种内互助与种间斗争都会存在，后期因消失了一种生物，X 种内斗争会加剧，D 正确。

故选 B。

22. 下列关于生态系统的稳态及生物多样性的叙述，正确的是

- A. 人工种植的杨树林比自然杨树林的抵抗力稳定性高
- B. 生态系统的稳定性即生态系统保持自身结构和功能相对稳定的能力
- C. 过度的人为干扰可导致全球范围内生物多样性降低
- D. 名胜景区的观赏性体现了生物多样性的间接价值

【答案】C

【分析】1、生态系统保持或恢复自身结构和功能相对稳定的能力，叫生态系统的稳定性。

2、抵抗力稳定性是指生态系统抵抗外界干扰并使自身结构和功能保持原状的能力。

3、生物多样性的价值

①对人类有食用、药用和工业原料等实用意义的，以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的直接价值。

②对生态系统起到重要调节功能的间接价值。例如：森林和草地对水土有保持作用；湿地在蓄洪防旱、调节气候方面具有重要作用。

③目前人类尚不清楚的潜在价值。

【详解】A、人工种植的杨树林的组成成分和营养结构比自然杨树林简单，故人工种植的杨树林比自然杨树林的抵抗力稳定性低，A 错误；

B、生态系统的稳定性即生态系统保持或恢复自身结构和功能相对稳定的能力，B 错误；

C、过度的人为干扰可导致全球范围内生物多样性降低，生态系统的稳定性降低，C 正确；

D、名胜景区的观赏性体现了生物多样性的直接价值，D 错误。

故选 C。

【点睛】了解生物多样性的价值，识记生态系统的稳定性及抵抗力稳定性的概念是解答本题的关键。

23. 某同学用带盖玻璃瓶制作果酒和果醋，以下做法中不正确的是（ ）

- A. 果酒发酵利用了酵母菌的无氧呼吸原理
- B. 果酒发酵进程中应适时拧松瓶盖放气

- C. 由果酒发酵转入果醋发酵时适当调低温度
- D. 果醋发酵过程中 pH 值会下降

【答案】 C

【分析】 果酒和果醋制作过程中的相关实验操作：

- (1) 材料的选择与处理：选择新鲜的葡萄，榨汁前先先将葡萄进行冲洗，除去枝梗。
 - (2) 灭菌：①榨汁机要清洗干净，并晾干。②发酵装置要清洗干净，并用 70%的酒精消毒。
 - (3) 榨汁：将冲洗除枝梗的葡萄放入榨汁机榨取葡萄汁。
 - (4) 发酵：①将葡萄汁装入发酵瓶，要留要大约 1/3 的空间，并封闭充气口。
- ② 制葡萄酒的过程中，将温度严格控制在 18℃~25℃，时间控制在 10~12d 左右，可通过出料口对发酵的情况进行。及时的监测。
- ③ 制葡萄醋的过程中，将温度严格控制在 30℃~35℃，时间控制在前 7~8d 左右，并注意适时通过充气口充气。

【详解】 A、酵母菌进行无氧呼吸产生酒精和二氧化碳，果酒发酵的菌种是酵母菌，该过程利用了酵母菌的无氧呼吸原理，A 正确；

B、酵母菌进行无氧呼吸产生酒精和二氧化碳，在发酵过程中密闭，但需要根据发酵进程适时拧松瓶盖放气，B 正确；

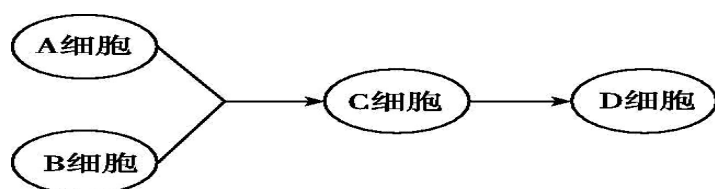
C、果酒发酵的适宜温度在 18℃~25℃，果醋发酵的适宜温度在 30℃~35℃，所以由果酒发酵转入果醋发酵时需要适当调高温度，C 错误；

D、果醋发酵过程中的产物是醋酸，随着醋酸的积累，pH 值会下降，D 正确。

故选 C。

【点睛】

24. 下图为植物体细胞杂交过程，下列说法错误的是 ()



- A. 植物体细胞杂交技术的目的是获得杂种细胞
- B. 诱导 A 细胞和 B 细胞融合前要先去除其细胞壁，可用纤维素酶和果胶酶处理
- C. A 细胞和 B 细胞融合完成的标志是杂种细胞再生出新的细胞壁
- D. A 细胞和 B 细胞融合成 C 细胞的过程中，可用离心、振动、电激或聚乙二醇诱导

融合

【答案】A

【分析】图示过程为植物体细胞杂交，其实质为植物原生质体的融合，在融合前需要使用酶解法（纤维素酶和果胶酶）去除植物的细胞壁，再用化学法（聚乙二醇）或物理法（振动、离心、电刺激）诱导原生质体融合；细胞融合完成的标志是融合细胞再生出新的细胞壁；获得融合细胞后需利用植物的组织培养技术将细胞培育成植株，故植物体细胞杂交技术的最终目的是培育具有优良性状的植物新品种。

【详解】A、获得融合细胞后需利用植物的组织培养技术将细胞培育成植株，故植物体细胞杂交技术的最终目的是培育具有优良性状的杂种植株，A 错误；

B、植物体细胞杂交的实质为植物原生质体的融合，在融合前需要使用酶解法（纤维素酶和果胶酶）去除植物的细胞壁，获得植物的原生质体，B 正确；

C、细胞融合完成的标志是融合细胞再生出新的细胞壁，C 正确；

D、获得原生质体后再用化学法（聚乙二醇）或物理法（振动、离心、电刺激）诱导原生质体融合，D 正确。

故选 A。

25. 利用 PCR 既可以快速扩增特定基因，也可以检测基因的表达。下列有关 PCR 的叙述，错误的是（ ）

- A. PCR 用的 DNA 聚合酶是一种耐高温酶
- B. 变性过程中，双链 DNA 的解开不需要解旋酶
- C. 复性过程中，引物与模板链的结合遵循碱基互补配对原则
- D. 延伸过程中，需要 DNA 聚合酶、ATP 和 4 种核糖核苷酸

【答案】D

【分析】PCR 技术：

- 1、概念：PCR 全称为聚合酶链式反应，是一项在生物体外复制特定 DNA 的核酸合成技术。
- 2、原理：DNA 复制。
- 3、前提条件：要有一段已知目的基因的核苷酸序以便合成一对引物。
- 4、条件：模板 DNA、四种脱氧核苷酸、一对引物、热稳定 DNA 聚合酶（Taq 酶）
- 5、过程：①高温变性：DNA 解旋过程（PCR 扩增中双链 DNA 解开不需要解旋酶，高温条件下氢键可自动解开）；低温复性：引物结合到互补链 DNA 上；③中温延伸：合成子链。

【详解】A、PCR 用的 DNA 聚合酶是一种耐高温酶，A 正确；

B、变性过程中，双链 DNA 的解开不需要解旋酶，该过程通过高温使 DNA 双链间的氢键断裂，B 正确；

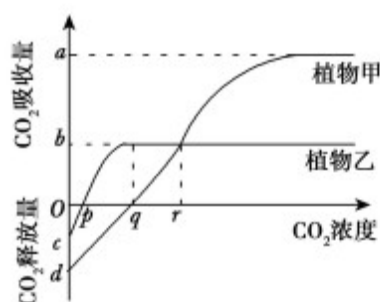
C、复性过程中，引物与模板链的结合遵循碱基互补配对原则，C 正确；

D、延伸过程中，需要 4 种脱氧核糖核苷酸，D 错误。

故选 D。

二、非选择题

26. (10 分) 在适宜光照下，测定植物甲、乙在不同 CO_2 浓度下的光合速率，结果如图所示。请据图回答问题：



(1) CO_2 浓度为 q 时，限制植物甲、乙光合速率的环境因素分别是_____；植物甲呼吸作用的最适温度比光合作用的高，若图中曲线是在光合作用的最适温度下测定的，现适当提高环境温度。 q 点将向_____移动。

(2) 若将植物甲、乙同时种植在同一个透明的密闭环境中，在适宜光照下，一段时间后，植物_____可能无法正常生长，原因是_____。

(3) CO_2 浓度为 r 时，植物甲的总光合速率_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 植物乙的总光合速率；

【答案】 (1) CO_2 浓度 温度 右

(2) 甲 随着时间的延长，环境中 CO_2 浓度不断下降，在低 CO_2 浓度下，植物甲的净光合速率可能小于 0，无法正常生长

(3) 大于

【分析】据图分析，植物乙的呼吸作用， CO_2 补偿点和 CO_2 饱和点均低于甲植物。

【详解】(1) 据图可知， CO_2 浓度为 q 时，甲植物未达到饱和，所以限制植物甲光合速率的环境因素是 CO_2 浓度；乙植物达到饱和，此时所以限制植物乙光合速率的环境因素是温度；若图中曲线是在光合作用的适宜温度下测得，提高环境温度，植物甲的光合速率会下降，只有在更高的 CO_2 浓度下，植物甲的光合速率才能与呼吸速率相等， q 点将右移。

(2) 若将植物甲、乙同时种植在同一个透明的密闭环境中，随着时间的延长，环境中 CO_2 浓度不断下降，在低 CO_2 浓度下，植物甲的净光合速率可能小于 0，无法正常生长。

(3) 当 CO_2 浓度为 0 时，纵坐标所示数值表示呼吸速率，当 CO_2 浓度大于 0 时，纵坐标所示数值表示净光合速率，而净光合速率=总光合速率-呼吸速率。据此分析可知：当 CO_2 浓度为 r 时，植物甲、植物乙的净光合速率均等于 b ，但植物甲的呼吸速率 (d) 大于植物乙的呼吸速率 (c)，所以植物甲的总光合速率大于植物乙的总光合速率。

【点睛】本题考查了影响光合作用的因素，分析图中曲线的含义，重点理解总光合作用、净光合作用和呼吸作用的关系，掌握计算方法。

27. (10分) 某种甘蓝的叶色有绿色和紫色。已知叶色受 2 对独立遗传的基因 A/a 和 B/b 控制，只含隐性基因的个体表现隐性性状，其他基因型的个体均表现显性性状。某小组用绿叶甘蓝和紫叶甘蓝进行了一系列实验。

实验①：让绿叶甘蓝（甲）的植株进行自交，子代都是绿叶

实验②：让甲植株与紫叶甘蓝（乙）植株进行杂交，子代个体中绿叶:紫叶=1:3

回答下列问题。

(1) 甘蓝叶色中隐性性状是_____，实验①中甲植株的基因型为_____。

(2) 实验②中乙植株的基因型为_____，子代中有_____种基因型。

(3) 用另一紫叶甘蓝（丙）植株与甲植株杂交，若杂交子代中紫叶和绿叶的分离比为 1:1，则丙植株所有可能的基因型是_____；

【答案】 (1) 绿色 aabb

(2) AaBb 4

(3) Aabb、aaBb

【分析】依题意：只含隐性基因的个体表现为隐性性状，说明隐性性状的基因型为 aabb。实验①的子代都是绿叶，说明甲植株为纯合子。实验②的子代发生了绿叶:紫叶 = 1:3 性状分离，说明乙植株产生四种比值相等的配子，并结合实验①的结果可推知：绿叶为隐性性

状，其基因型为 aabb，紫叶为 A₋B₋、A₋bb 和 aaB₋。

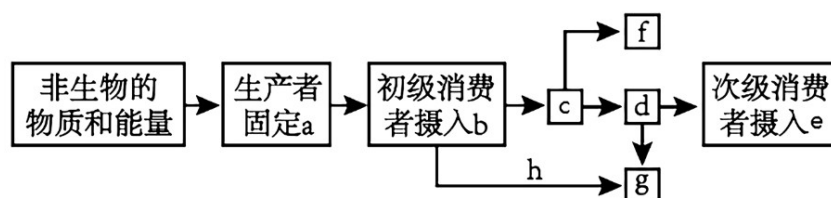
【详解】(1) 依题意可知：只含隐性基因的个体表现为隐性性状。实验①中，绿叶甘蓝甲植株自交，子代都是绿叶，说明绿叶甘蓝甲植株为纯合子；实验②中，绿叶甘蓝甲植株与紫叶甘蓝乙植株杂交，子代绿叶：紫叶 = 1:3，说明紫叶甘蓝乙植株为双杂合子，进而推知绿叶为隐性性状，实验①中甲植株的基因型为 aabb。

(2) 结合对(1)的分析可推知：实验②中乙植株的基因型为 AaBb，子代中有四种基因型，即 AaBb、Aabb、aaBb 和 aabb。

(3) 另一紫叶甘蓝丙植株与甲植株杂交，子代紫叶：绿叶 = 1:1，说明紫叶甘蓝丙植株的基因组成中，有一对为隐性纯合、另一对为等位基因，进而推知丙植株所有可能的基因型为 aaBb、Aabb。

【点睛】由题意“受两对独立遗传的基因 A/a 和 B/b 控制”可知：某种甘蓝的叶色的遗传遵循自由组合定律。据此，以题意呈现的“只含隐性基因的个体表现为隐性性状”和“实验①与②的亲子的表现型及其比例”为切入点，准确定位隐性性状为绿叶、只要含有显性基因就表现为紫叶，进而对各问题情境进行分析解答。

28. (10分) 下图为某农田生态系统的局部能量流动示意图，字母表示能量值。据图回答下列问题：



- 流经该生态系统的总能量为_____ (填字母)。伴随能量的输入，碳元素以_____形式进入生物群落。
- c 表示初级消费者_____的能量。f 表示生态系统中能量的输出部分，其形式为_____。
- 图中的 d 表示初级消费者用于_____的能量。g 属于生态系统的_____ (成分) 所利用的能量值，其获得的 h 来自第_____营养级。
- 该农田弃耕后，可能发生的演替为草本植物阶段→灌木阶段→森林阶段，在此过程中生态系统中物种丰富度逐渐_____，抵抗干扰的能力逐渐_____。若只能发展到草本植物阶段，最可能的影响因素是_____。

【答案】 a CO₂ 同化 热能 自身生长发育繁殖 分解者 一 增加 增强

水（气候条件也可）

【分析】分析题干图示可知：图示表示能量流经某生态系统第二营养级的示意图，其中 b 表示该营养级摄入的能量；c 表示该营养级同化的能量；d 表示用于生长、发育和繁殖的能量；h 表示该营养级粪便中的能量；g 表示分解者利用的能量；f 表示呼吸作用中以热能形式散失的能量。

【详解】（1）流经该生态系统的总能量为生产者所固定的太阳能即 a，碳元素通过光合作用以 CO_2 的形式进入生物群落。

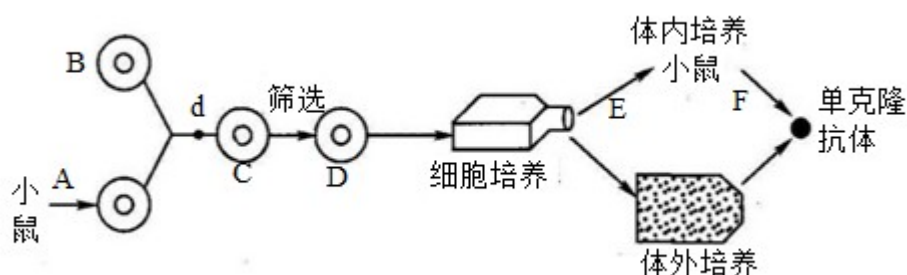
（2）据分析可知 c 表示初级消费者同化的能量，f 表示呼吸作用中以热能形式散失的能量。

（3）据分析可知，图中的 d 表示初级消费者用于生长、发育和繁殖的能量，g 属于生态系统的分解者所利用的能量，h 表示该营养级的粪便中的能量，来自第一营养级。

（4）该农田弃耕后进行次生演替，该过程中生物种类逐渐增加，即丰富度增加，营养结构越来越复杂，抵抗力稳定性增强。若只能发展到草本植物阶段，最可能的影响因素是水分不足。

【点睛】本题主要考查能量流动的过程，解题关键是结合图示，分析出各部分所代表的含义。

29.（10分）冠状病毒属的病毒是具外套膜（envelope）的正链 RNA 病毒。2019 年 12 月起爆发了多起新型冠状病毒病例，科研人员对此进行了研究。若要生产可以用于预防和治疗新型冠状病毒的抗体，请根据下面的单克隆抗体制备过程示意图回答有关问题。



（1）制备单克隆抗体过程中要用到 _____ 技术和动物细胞融合技术。

（2）假设仅考虑某两个细胞的融合，则可形成 _____ 种类型的 C 细胞。因此需用 _____ 培养基筛选 D 细胞用于培养。D 细胞的名称是 _____，其特点为 _____。

【答案】 动物细胞培养 3 选择（性） 杂交瘤细胞 既能迅速大量繁殖又能产生专一抗体 植物细胞的全能性 再生出（新的）细胞壁 高尔基体（和线粒体）

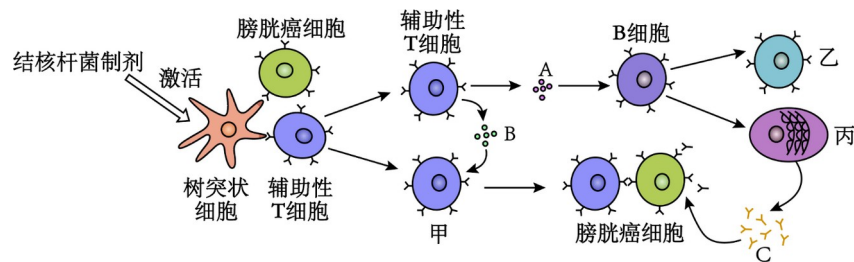
【分析】单克隆抗体是由单一 B 细胞克隆产生的高度均一、仅针对某一特定抗原表位的抗体。通常采用杂交瘤技术来制备，杂交瘤抗体技术是在细胞融合技术的基础上，将具有分泌特异性抗体能力的致敏 B 细胞和具有无限繁殖能力的骨髓瘤细胞融合为 B 细胞杂交瘤。

【详解】（1）制备单克隆抗体过程中要用到动物细胞培养技术和动物细胞融合技术。

（2）假设仅考虑某两个细胞的融合，则可形成 3 种类型的细胞的细胞，B 细胞之间的融合、骨髓瘤细胞的融合以及 B 细胞和骨髓瘤细胞的融合。因此需用选择性培养基筛选 D 细胞用于培养。D 细胞的名称是杂交瘤细胞，其特点为既能迅速大量繁殖又能产生专一抗体。

【点睛】本题以单克隆抗体的制备图解为载体，考查了多项生物技术，具有一定的综合性。考生要识记动物细胞融合的方法；识别单克隆抗体制备的步骤。

30. (10 分) 科学家发现，给膀胱癌患者注射结核杆菌制剂，患者的免疫系统会被激活并清除膀胱癌细胞，下图显示了免疫系统被激活清除癌细胞的部分过程，甲、乙、丙表示细胞，A、B、C 表示免疫活性物质。请据图回答下列问题：



- (1) 图中的免疫过程中，物质 A 表示____，物质 C 表示____，丙细胞为____。
- (2) 吞噬细胞包括巨噬细胞和____，吞噬细胞与 B 细胞都能摄取和加工处理抗原，并且可以将抗原信息暴露在细胞表面，将抗原呈递给其他免疫细胞，这类细胞统称为____；图中甲细胞为____。
- (3) 肺结核病是一种危害较大的传染病，结核杆菌属细胞内寄生菌，当它第二次侵入人体细胞后，人体发挥主要作用的免疫细胞是____，它可以在抗原消失后存活几年甚至几十年，当再次接触这种抗原时，能____，识别并裂解被同种病原体感染的靶细胞，该过程中，靶细胞的裂解属于____（细胞凋亡/细胞坏死）。
- (4) 上述治疗膀胱癌的方法称为免疫激活疗法，相比在化疗中，使用化学治疗药物无差别杀伤癌细胞和正常细胞的这一特点，免疫激活疗法具有_____。

- A. 对癌细胞的特异性更强 B. 对人体的副作用更大

C. 可抑制器官移植排异反应

D. 适合所有癌症的治疗

【答案】(1) 细胞因子 抗体 浆细胞

(2) 树突状细胞 抗原呈递细胞 细胞毒性 T 细胞

(3) 记忆 T 细胞 迅速增殖分化为细胞毒性 T 细胞 细胞凋亡

(4)A

【分析】据图可知：甲是细胞毒性 T 细胞，乙是记忆 B 细胞，丙是浆细胞，AB 是细胞因子，C 是抗体。

【详解】(1) 图中有 B 细胞和细胞毒性 T 细胞参与，因此既有细胞免疫又有体液免疫。据图可知，甲细胞产生的细胞可以和靶细胞接触，因此甲是细胞毒性 T 细胞。物质 A 是辅助性 T 细胞分泌的免疫活性物质，即细胞因子，丙是 B 细胞分化而成的细胞，能够分泌 C 抗体，故丙是浆细胞。

(2) 吞噬细胞包括巨噬细胞和树突状细胞，吞噬细胞与 B 细胞都能摄取和加工处理抗原，并且可以将抗原信息暴露在细胞表面，将抗原呈递给其他免疫细胞，这类细胞统称为抗原呈递细胞。据图可知，甲细胞产生的细胞可以和靶细胞接触，因此甲是细胞毒性 T 细胞。

(3) 肺结核病是一种危害较大的传染病，结核杆菌属细胞内寄生菌，当它第二次侵入人体细胞后，人体发挥主要作用的免疫细胞是记忆 T 细胞，它可以在抗原消失后存活几年甚至几十年，当再次接触这种抗原时，能迅速增殖分化为细胞毒性 T 细胞，识别并裂解被同种病原体感染的靶细胞，该过程中，靶细胞的裂解是一种程序性死亡，属于细胞凋亡。

(4) A、免疫激活疗法通过激活机体的免疫系统，特异性地识别和攻击癌细胞，减少对正常细胞的伤害，A 正确；

B、免疫激活疗法的副作用通常比化疗小，因为其对正常细胞的损伤较少，B 错误；

C、免疫激活疗法主要针对癌细胞，与抑制器官移植排异反应无关，C 错误；

D、免疫激活疗法并非对所有癌症都有效，其效果取决于癌症类型和个体差异，D 错误。

故选 A。