

高二下学期期中模块考试生物试题

一、选择题

1.

金矿杆菌发现于一座金矿地下2.8km充满水的裂沟中，裂沟处没有光线和氧气，水温高达60°C。这种细菌体内的碳元素来自二氧化碳，氮元素来自周围的岩石。下列叙述正确的是（ ）

- A. 金矿杆菌能利用光能将二氧化碳和水合成有机物，属于自养型生物
- B. 控制金矿杆菌性状的基因位于拟核和线粒体的DNA上
- C. 金矿杆菌从岩石中吸收的氮元素可用于合成蛋白质、磷脂、核酸等化合物
- D. 金矿杆菌的生物膜系统能使细胞结构区域化，利于细胞代谢有序进行

【答案】C

【解析】

【分析】真核细胞和原核细胞的比较：①大小：原核细胞较小，真核细胞较大。②主要区别：原核细胞无以核膜为界限的细胞核，有拟核；真核细胞有以核膜为界限的细胞核。③细胞壁：原核细胞有细胞壁，主要成分是糖类和蛋白质；植物细胞有细胞壁，主要成分是纤维素和果胶；动物细胞无细胞壁；真菌细胞有细胞壁，主要成分为多糖。④生物膜系统：原核细胞无生物膜系统；真核细胞有生物膜系统。⑤细胞质：原核细胞只有核糖体一种细胞器，无其他细胞器；真核细胞有核糖体和其他细胞器。⑥DNA存在形式：原核细胞的拟核中存在大型环状、裸露的DNA，质粒中存在小型环状、裸露的DNA；真核细胞的DNA主要在细胞核中和蛋白质形成染色体，少量裸露存在分布在细胞质中的线粒体、叶绿体中。⑦增殖方式：原核细胞是二分裂；真核细胞具有无丝分裂、有丝分裂、减数分裂三种细胞分裂方式。⑧可遗传变异方式：原核细胞具有基因突变；真核细胞具有基因突变、基因重组、染色体变异。

【详解】A、金矿杆菌能将二氧化碳和水合成有机物，属于自养型生物，但不是利用光能，因为其生活的环境没有光，A错误；

B、金矿杆菌是原核生物，没有线粒体，B错误；

C、蛋白质、磷脂、核酸等化合物的合成均需要氮元素，故金矿杆菌从岩石中吸收的氮元素可用于合成蛋白质、磷脂、核酸等化合物，C正确；

D、金矿杆菌是原核生物，没生物膜系统，D错误。

故选C。

【点睛】

2.

伤寒是由伤寒杆菌引起的急性传染病，症状包括高烧、腹痛、严重腹泻、头痛、身体出现玫瑰色斑等；A1

6型肠道病毒可引起手足口病，多发生于婴幼儿，可引起手、足、口腔等部位的疱疹，个别患者可引起心肌炎等并发症；某人虽已提前注射了流感疫苗但在冬季来临后多次患流感；关于上述致病病原体的叙述不正确的是（ ）

- A. 伤寒杆菌含8种核苷酸，病毒含4种碱基，两者遗传信息的传递都遵循中心法则
- B. 上述病原体都营寄生生活；都可用营养齐全的合成培养基培养
- C. 病原体蛋白质的合成所需要的核糖体、氨基酸等不都由宿主细胞提供
- D. 灭活的病毒仍具有抗原特异性，可以制成疫苗，此外也可以用于动物细胞融合的诱导剂

【答案】B

【解析】

【详解】A、伤寒杆菌是细胞生物，含有DNA和RNA两种核酸，含有8种核苷酸；病毒没有细胞结构，由核酸（DNA或RNA）和蛋白质组成，含有4种碱基（ATCG或AUCG）；两者遗传信息的传递都遵循中心法则，A正确；

B、流感病毒不能用营养齐全的合成培养基培养，只能寄生在活细胞内，B错误；

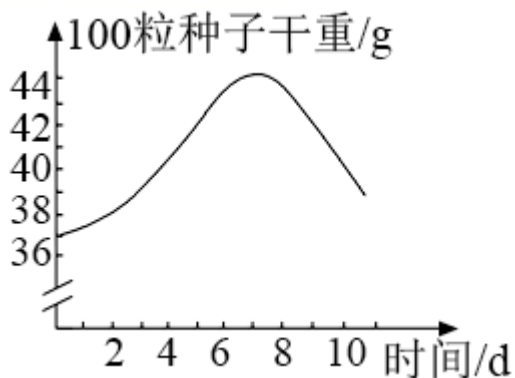
C、伤寒杆菌的蛋白质的合成所需要的核糖体、氨基酸等自身提供；流感病毒的蛋白质的合成所需要的核糖体、氨基酸等要由宿主细胞提供，C正确；

D、灭活的病毒仍具有抗原特异性，制成疫苗具有充当抗原的作用，另外也可以用于动物细胞融合的诱导剂，D正确。

故选B。

3. 某油料作物种子中脂肪含量为种子干重的70

%。为探究该植物种子萌发过程中干重及脂肪的含量变化，某研究小组将种子置于温度、水分（蒸馏水）、通气等条件适宜的黑暗环境中培养，定期检查萌发种子（含幼苗）的脂肪含量和干重，结果表明：脂肪含量逐渐减少，到第11d时减少了90%，干重变化如图所示。下列相关叙述不正确的是（ ）



- A. 用苏丹III染液对种子胚乳切片染色可在显微镜下观察胚乳中的脂肪
- B. 实验过程中，导致种子干重增加的主要元素是O

- C. 实验第11d后如果提供所需的矿质元素离子即可使萌发种子（含幼苗）的干重显著增加
- D. 与自然条件下萌发生长的幼苗相比，上述种子萌发产生的幼苗无光合作用

【答案】C

【解析】

【分析】1、脂肪的鉴定原理是脂肪可以被苏丹III染液染成橘黄色或苏丹IV染液染成红色。

2、植物的光合作用必须有光（光反应），同时需要根从土壤中吸收的矿质元素。

【详解】A、用苏丹III染液对种子胚乳切片染色，可在显微镜下观察到橘黄色的脂肪，A正确；

B、油料作物种子萌发过程中，脂肪转变成可溶性糖，脂肪和可溶性糖所含有的元素都是C、H、O，但脂肪中O的含量远远少于糖类，而H的含量更多，所以种子干重增加的主要元素是O，B正确；

C、实验第11d如果使萌发种子的干重（含幼苗）增加，幼苗必须进行光合作用，提供的条件应是适宜的光照、所需的矿质元素，C错误；

D、与自然条件下萌发生长的幼苗相比，上述种子萌发的幼苗，没有光照，没有矿质元素，没有光合作用，D正确。

故选C。

4. 下列有关显微镜操作的叙述，正确的有（ ）

- A. 标本染色较深，观察时可选用凹面反光镜和调大光圈
- B. 显微镜的放大倍数是指物像的面积或体积的放大倍数
- C. 若要换用高倍物镜观察，需先升镜筒，以免镜头破坏玻片标本
- D. 从低倍镜转到高倍镜时，轻轻的转动物镜使高倍镜到位

【答案】A

【解析】

【分析】1、显微镜观察细胞，放大倍数与观察的细胞数呈反比例关系，放大倍数越大，观察的细胞数越少，视野越暗，反之亦然。

2、显微镜的放大倍数=物镜的放大倍数×目镜的放大倍数。目镜的镜头越长，其放大倍数越小；物镜的镜头越长，其放大倍数越大，与玻片的距离也越近，反之则越远。显微镜的放大倍数越大，视野中看的细胞数目越少，细胞越大。

3、反光镜和光圈都是用于调节视野亮度的；粗准焦螺旋和细准焦螺旋都是用于调节清晰度的，且高倍镜下只能通过细准焦螺旋进行微调。

4、由低倍镜换用高倍镜进行观察的步骤是：移动玻片标本使要观察的某一物像到达视野中央→转动转换器选择高倍镜对准通光孔→调节光圈，换用较大光圈使视野较为明亮→转动细准焦螺旋使物像更加清晰。其中转换高倍镜时转动速度要慢，并从侧面进行观察（防止高倍镜头碰撞玻片），如高倍显微镜头碰到玻

片，说明低倍镜的焦距没有调好，应重新操作。

【详解】A、若标本染色较深，为了便于观察，此时应调亮视野，即观察时应选用凹面反光镜和调大光圈，A正确；

B、显微镜的放大倍数是指物像的长度或宽度，不是面积或体积的放大倍数，B错误；

C、若要换用高倍物镜观察，不需要升高镜筒，转动转换器即可，C错误；

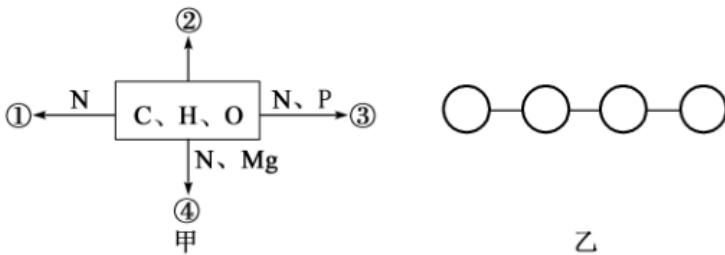
D、由低倍镜转为高倍镜时，将物镜转换器按顺时针方向旋转，使高倍镜转至载物台正中位，并从侧面进行观察，防止高倍镜头碰撞玻片，D错误。

故选A。

【点睛】

5.

甲图中①②③④表示不同化学元素组成的化合物，乙图表示由四个单体构成的化合物。以下说法不正确的是（ ）



A. 若甲图中的④能吸收和利用光能，则④是叶绿素

B. 若甲图中的③储存着遗传信息，则③是DNA

C. 若乙图中的单体是四种核糖核苷酸，则该化合物彻底水解后的产物有6种

D. 若乙图中的单体是氨基酸，则该化合物彻底水解后的产物中氮原子数与原来相等

【答案】B

【解析】

【分析】1、分析题图甲：①的组成元素是C、H、O、N，最可能是蛋白质或氨基酸；②的组成元素只有C、H、O，可能是糖类或脂肪；③的组成元素是C、H、O、N、P，可能是ATP或核酸，④的组成元素是C、H、O、N、Mg，可能是叶绿素。

2、图乙中，蛋白质的单体是氨基酸，核酸的单体是核苷酸，多糖的单体是单糖。

【详解】A、光合色素能吸收传递转化光能，若④的组成元素是C、H、O、N、Mg，则④可能是叶绿素，A正确；

B、核酸是遗传信息的携带者，若甲图中的③储存着遗传信息，则③是DNA或RNA，B错误；

C、乙图中若单体是四种核糖核苷酸，则为RNA，该化合物彻底水解后的产物有核糖、磷酸和四种碱基A、C

、G、U，共6种，C正确；

D、乙图中若单体是氨基酸，则为四肽，则该化合物彻底水解需要3分子水，增加的是氢元素和氧元素，氮元素保持不变，则该化合物彻底水解后的产物中氮原子数与原来相等，D正确。

故选B。

6.

用高浓度的尿素溶液处理从细胞中分离纯化的蛋白质，可使其失去天然构象变为松散肽链（成为变性）；除去尿素后，蛋白质又可恢复原来的空间结构（称为复性），且蛋白质分子越小复性效果越好。下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 尿素与蛋白酶的作用效果相似
- B. 氨基酸的种类和数量不会影响蛋白质的空间结构
- C. 过氧化氢酶经高浓度尿素溶液处理后活性不变
- D. 变性蛋白质能与双缩脲试剂发生紫色反应

【答案】D

【解析】

【分析】1、蛋白质的变性：受热、酸碱、重金属盐、某些有机物（乙醇、甲醛等）、紫外线等作用时蛋白质可发生变性，失去其生理活性；变性是不可逆过程，是化学变化过程。

2、蛋白质变性后其空间结构改变，但其中的肽键没有断裂。

3、检测蛋白质实验的原理：含有2个或2个以上肽键的化合物能在碱性条件下与硫酸铜发生反应生成紫色络合物。

【详解】A、尿素会使蛋白质失去天然构象变为松散肽链（称为“变性”）；除去尿素后，蛋白质又可以恢复原来的空间结构（称为“复性”），但蛋白酶处理蛋白质后不能复性，A错误；

B、氨基酸的种类和数量会影响蛋白质的空间结构，B错误；

C、过氧化氢酶经高浓度尿素溶液处理后失去天然构象变为松散肽链（称为“变性”），由于结构决定功能，其经过尿素处理后结构改变，因此其活性也发生改变，C错误；

D、变性蛋白质的空间结构改变，但其中肽键没有断裂，因此仍可与双缩脲试剂发生紫色反应，D正确。

故选D。

【点睛】

7.

我国泡菜最早的文字记载距今已有3100年历史，《诗经》的《小雅·信南山》一篇中就有“中田有庐，疆场有瓜，是剥是菹，献之黄祖”的诗句。其中的菹就是泡菜的古称。下列有关泡菜制作叙述错误的是（

)

- A. 条件适宜时，乳酸菌可将蔬菜中的糖分解成乳酸
- B. 制作泡菜时，亚硝酸盐含量先增加，后降低
- C. 腌制泡菜时，可通过向泡菜坛沿边水槽注水保持发酵所需环境
- D. 制作泡菜时，坛内有时会长出一层菌膜，这主要是乳酸菌形成的

【答案】D

【解析】

【分析】1、泡菜的制作原理：泡菜的制作离不开乳酸菌。在无氧条件下，乳酸菌将葡萄糖分解成乳酸。

2、由于乳酸菌产生了大量乳酸，其他细菌活动受到抑制，只有乳酸菌活动增强，此时期乳酸菌数量达到最高峰，乳酸的量继续积累。由于硝酸盐还原菌受抑制，同时形成的亚硝酸盐又被分解，因而亚硝酸盐含量下降，所以在整个发酵过程中，亚硝酸盐的含量表现为先增加后下降的趋势。

【详解】A、在无氧条件下，乳酸菌可将蔬菜中的葡萄糖分解成乳酸，A正确；

B、在整个制作泡菜的过程中，亚硝酸盐的含量表现为先增加后下降的趋势，B正确；

C、腌制泡菜时，可通过向泡菜坛沿边水槽注水以保持发酵所需的无氧环境，C正确；

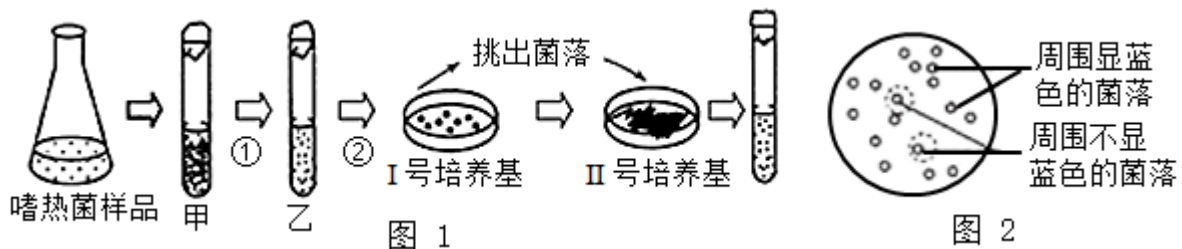
D、制作泡菜时，泡菜发酵液的营养丰富，其表面往往含有适量的氧气，适合酵母菌生长繁殖，产膜酵母生长繁殖会在泡菜坛液面的形成一层白膜，D错误。

故选D。

【点睛】

8.

高温淀粉酶在大规模工业生产中有很大的实用性。研究者从热泉中筛选高效产生高温淀粉酶的嗜热菌，其筛选过程如图1所示。将得到的菌悬液转接于同时含有葡萄糖和淀粉作碳源的固体培养基上培养，得到若干菌落后用碘液作显色处理，看到如图2所示情况。下列选项错误的是（ ）



- A. 过程①②合称为稀释涂布平板法
- B. 甲乙试管中的液体均为选择培养基
- C. II号培养基上的接种方法为平板划线法
- D. 图2中周围不显蓝色的菌落含有所需菌种

【答案】B

【解析】

【分析】接种微生物的方法主要是稀释涂布平板法和平板划线法；稀释涂布法：将菌液进行一系列的梯度稀释，然后将不同稀释度的菌液分别涂布到琼脂固体培养基的表面，进行培养；平板划线法由接种环沾取少许待分离的材料，在无菌平板表面进行平行划线、扇形划线或其他形式的连续划线，微生物细胞数量将随着划线次数的增加而减少，并逐步分散开来，如果划线适宜的话，微生物能一一分散，经培养后，可在平板表面得到单菌落。

【详解】A、根据I号培养基上菌落分布均匀，可知①②过程为稀释涂布平板法，A正确；

B、甲乙试管中的液体是用于样品稀释，应为无菌水，B错误；

C、由II号培养基上的划线区域可知从I号培养基上挑选的菌落进行接种的方法是平板划线法，C正确；

D、淀粉与碘液反应呈蓝色，但如果淀粉分解菌中的淀粉酶将淀粉水解后就不能呈蓝色，因此周围不显蓝色的菌落含有所需菌种，D正确。

故选B。

9.

植物细胞工程包括植物组织培养、植物体细胞杂交等技术，具有广泛的应用前景和实用价值。下列对这些操作或应用的描述错误的是（ ）

A. 可用PEG诱导植物原生质体融合，再生出细胞壁是融合成功的标志

B. 获取植物原生质体时，需在与细胞液浓度的相当的缓冲液中进行

C. 植物体细胞杂交技术去壁前，需对两种植物细胞进行灭菌处理，以防止杂菌污染

D. 植物培养基中常用的植物生长调节剂，一般可以分为生长素类、细胞分裂素类和赤霉素类

【答案】C

【解析】

【分析】植物组织培养技术：

1、过程：离体的植物组织，器官或细胞（外植体）→愈伤组织→胚状体→植株（新植体）。

2、原理：植物细胞的全能性。

3、条件：①细胞离体和适宜的外界条件（如适宜温度、适时光照、pH和无菌环境等）；②一定的营养（无机、有机成分）和植物激素（生长素和细胞分裂素）。

【详解】A、植物细胞（或原生质体）融合可用PEG进行诱导，融合成功的标志是再生出细胞壁，A正确；

B、获取植物原生质体时，除使用纤维素酶和果胶酶外，还要在蔗糖浓度与细胞液浓度相当的缓冲液中进行，以免细胞过度吸水或失水，B正确；

C、植物体细胞杂交技术去壁前，为了防止杂菌污染，进行该操作前需对甲、乙植物细胞进行消毒处理，C

错误；

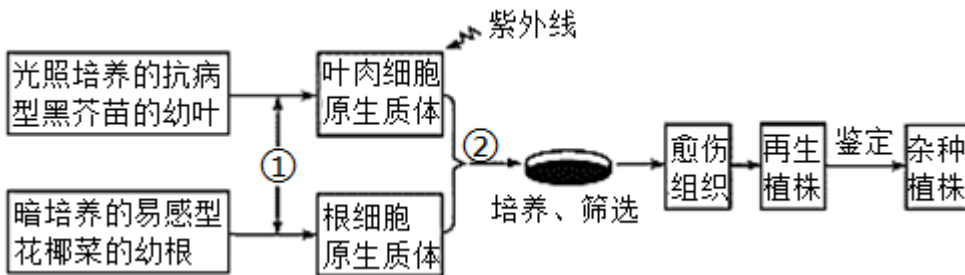
C、植物生长调节剂在植物组织培养中具有极其重要的作用，根据其功能特点可分为生长素类、细胞分裂素类和赤霉素类，D正确。

故选C。

【点睛】

10.

花椰菜易受黑腐病菌的危害而患黑腐病。野生黑芥具有黑腐病的抗性基因。用一定剂量的紫外线处理黑芥原生质体可使其染色体片段化，并丧失再生能力。再利用此原生质体作为部分遗传物质的供体与完整的花椰菜原生质体融合，以获得抗黑腐病杂种植株，流程如下图所示。下列叙述错误的是（ ）



- A. 过程②中常用方法是物理刺激、化学诱导和灭活的病毒诱导
- B. 愈伤组织形成再生植株是再分化过程
- C. 融合的活细胞中有无叶绿体的存在，作为初步筛选杂种细胞的标志
- D. 对杂种植株进行黑腐病菌接种实验，可筛选出具有抗性的杂种植株

【答案】A

【解析】

【分析】分析题图：图示为采用植物体细胞杂交技术获得抗黑腐病杂种植株的流程图，其中①表示采用酶解法（纤维素酶和果胶酶）去除细胞壁的过程；②表示诱导原生质体融合的过程；之后再采用植物组织培养技术即可得到杂种植株。

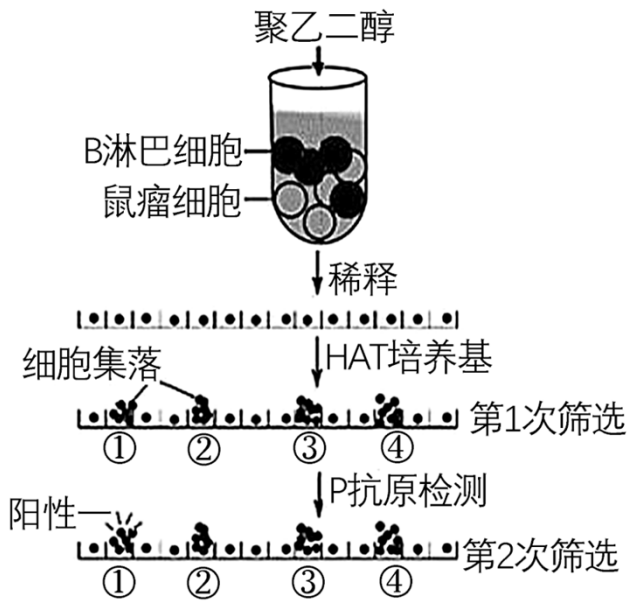
- 【详解】A、诱导植物原生质体融合，常用方法是物理刺激、化学诱导，不能用灭活的病毒诱导，A错误；
- B、原生质体经过细胞壁再生，进而脱分化形成愈伤组织，再分化形成再生植株，B正确；
- C、用于融合的两个细胞，一个是黑芥苗的叶肉细胞，一个是花椰菜的根部细胞，其中供体细胞特有的结构是叶绿体，可通过观察叶绿体的有无作为初步筛选杂种细胞的标志，C正确；
- D、对杂种植株接种黑腐病菌，能正常生长的即为具有高抗性的杂种植株，D正确。

故选A。

【点睛】

11.

图为利用小鼠制备单克隆P抗体的过程示意图，图中HAT培养基为选择性培养基只有杂种瘤细胞能在该培养基中生活。据图分析，下列说法错误的是（ ）



- A. 获取B淋巴细胞前需要给小鼠注射P抗原
- B. 加入的聚乙二醇可促进B细胞和瘤细胞融合
- C. 细胞集落①②③④为单个鼠瘤细胞的克隆
- D. 细胞集落①能无限增殖且产生P抗体

【答案】C

【解析】

【分析】单克隆抗体制备的过程：对小动物注射抗原，从该动物的脾脏中获取效应B细胞，将效应B细胞与骨髓瘤细胞融合，筛选出能产生单一抗体的杂交瘤细胞，克隆化培养杂交瘤细胞（体内培养和体外培养），最后获取单克隆抗体。

【详解】A、获取B淋巴细胞前需要用P抗原注射小鼠，用于产生相应的效应B细胞，A正确；

B、聚乙二醇能促进细胞融合，故加入的聚乙二醇可促进B细胞和瘤细胞融合，B正确；

C、在HAT培养基中，只有杂种细胞能生活，因此细胞集落①②③④为单个杂交瘤细胞的克隆，C错误；

D、用P抗原进行检测，细胞集落①抗原-

抗体反应呈阳性，说明细胞集落①既能无限增殖，又能产生P抗体，D正确。

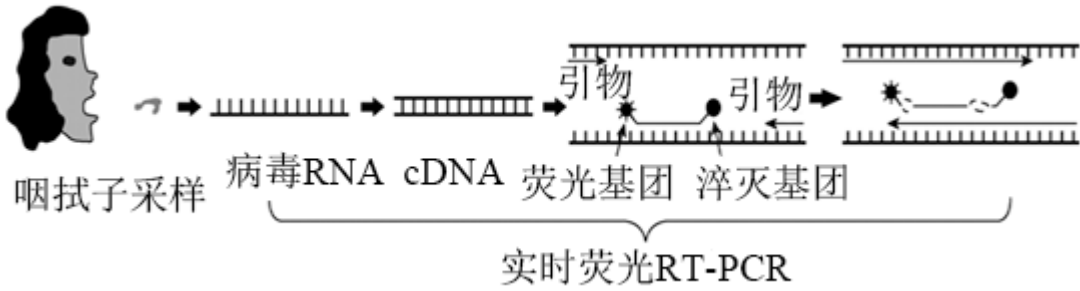
故选C。

【点睛】

12. 实时荧光RT-

PCR可用于RNA病毒的核酸检测，其原理是：在PCR复性过程中探针和引物一起与模板结合，探针两侧分别带有荧光基团和抑制荧光发出的淬灭基团，新链延伸过程中，DNA聚合酶会破坏探针，导致荧光基团与

淬灭基团分离而发出荧光。利用 RT-PCR 进行核酸检测的相关过程如图所示。下列说法错误的是 ()



- A. RT-PCR技术需要用到逆转录酶和TaqDNA聚合酶
- B. PCR过程中需加入两种引物和4种脱氧核苷酸
- C. 引物和探针都需与目的基因进行碱基互补配对
- D. 若检测结果没有荧光发出, 说明被检测者感染了病毒

【答案】D

【解析】

【分析】PCR技术的条件: 模板DNA、四种脱氧核苷酸、一对引物、热稳定DNA聚合酶(Taq酶)。

【详解】A、从咽拭子采集样本获取RNA, 再在逆转录酶的催化下, 通过逆转录法合成cDNA, 因此RT-PCR技术需要逆转录酶以及耐高温的Taq酶, A正确;

B、PCR扩增的原理是DNA双链复制, 因此需要两种引物和4种脱氧核苷酸, B正确;

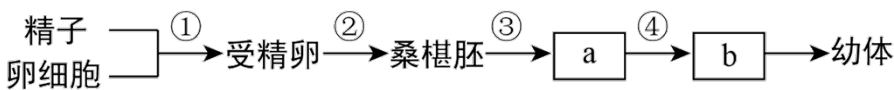
C、据题干信息“在PCR复性过程中探针和引物一起与模板结合”可知, 引物和探针都需与目的基因进行碱基互补配对, C正确;

D、如果待测样本中没有检测出荧光, 初步断定样本中不含有病毒, 被检测者可能没有感染病毒, D错误。

故选D。

【点睛】

13. 如图为受精作用及胚胎发育示意图, a、b代表两个发育时期, 下列叙述正确的是 ()



- A. 受精卵的DNA一半来自精子
- B. a、b分别是原肠胚和囊胚时期
- C. ②过程细胞的“核/质”比逐渐变小
- D. a时期可分离得到干细胞

【答案】D

【解析】

【分析】分析题图: 图示为受精作用及胚胎发育示意图, 其中①表示受精作用, ②③④表示早期胚胎发育过程, 其中a表示囊胚, b表示原肠胚。

【详解】A、受精卵的细胞核DNA一半来自精子，而细胞质DNA几乎都来自卵细胞，A错误；
B、a、b分别是囊胚和原肠胚时期，B错误；
C、②过程中，细胞数目增多，但细胞体积变小，因此细胞的“核/质”比逐渐变大，C错误；
D、a为囊胚期，其中的内细胞团细胞属于胚胎干细胞，因此该时期可分离得到干细胞，D正确。
故选D。

14. 纤维素酶广泛应用于医药、食品发酵、造纸、废水处理等领域。研究人员利用蛋白质工程将细菌纤维素酶的第137、179、194位相应氨基酸替换为赖氨酸后，纤维素酶热稳定性得到了提高。下列有关该技术说法正确的是（ ）

- A. 经改造后的纤维素酶热稳定性提高这一性状不可遗传
- B. 对纤维素酶的改造需要以基因工程为基础
- C. 改造纤维素酶无需构建基因表达载体
- D. 对纤维素酶的改造是通过直接改造mRNA实现的

【答案】B

【解析】

【分析】蛋白质工程的过程：预期蛋白质功能→设计预期的蛋白质结构→推测应有氨基酸序列→找到对应的脱氧核苷酸序列（基因）。蛋白质工程是通过修改基因或创造合成新基因来改变生物的遗传和表达形状，合成新的蛋白质。蛋白质工程是对基因进行修饰改造或重新合成，然后进行表达，须构建基因表达载体；蛋白质工程获得的是自然界没有的蛋白质；蛋白质工程是在基因水平上改造基因。

【详解】A、蛋白质工程是对基因进行修饰改造或重新合成，然后进行表达，改造后的蛋白质的性状能遗传给子代，A错误；

B、对纤维素酶的改造需要以基因工程为基础，B正确；

C、蛋白质工程是对基因进行修饰改造或重新合成，然后进行表达，须构建基因表达载体，C错误；

D、对纤维素酶的改造是通过直接改造纤维素酶的基因实现的，D错误。

故选B。

15. 下列有关生物学实验，叙述正确的是（ ）

- A. 将DNA粗提取物，溶解在2 mol/L NaCl溶液中，加入二苯胺试剂即显蓝色
- B. PCR操作过程中，将PCR所用的缓冲液和酶从冰箱拿出，放在高温环境中迅速融化
- C. 进行蛋白质的鉴定实验时可用斐林试剂的甲液和乙液直接替代双缩脲试剂的A液和B液
- D. 检测生物组织中的脂肪需用50%的酒精洗去浮色

【答案】D

【解析】

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/185041303001011313>