

高中生物测试题答案

(考试时间：120分钟 满分：100分)

第一部分 (时事政治及课程标准 10分)

1. 要坚持教育优先发展，科技自立自强，人才引领驱动，加快建设（ ），科技强国，坚持为党育人，为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才，聚天下英才而用之。

A.创新强国 B.教育强国 C.人才强国 D.文化强国

答案：B

2.第三次中央新疆工作座谈会于（ ）在北京召开。

- A. 2020年9月26日至27日
- B. 2020年9月25日至26日
- C. 2020年10月27日至29日

答案：B

3.生物学科核心素养的内容？

答案：生命观念，科学思维，科学探究，社会责任

4.生物学科课程设计的依据是什么？

答案：依据普通高中课程方案设计，生物学必修选择性必修和选修课程。

以发展学生生物学科核心素养为宗旨构建课程内容。

充分吸纳科学教育研究成果和生物学教概经验，提高课程可操作性。

满足学生多元需求，突出课程基础性和选择性。

5.生物课程基本理念？

答案：核心素养为宗旨，内容聚焦大概念，教学过程重实践，学业评价促发展

第二部分 (专业知识 90分)

一、单选题 (2*15=30)

《高中生物》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	
答案	B	B	A	C	B	A	A	
题号	8	9	10	11	12	13	14	15

答案 C D C C B D D C

1. B

【知识点】生物的基本特征及病毒

【分析】病毒没有细胞结构，必须寄生在活细胞中存活。

【详解】A、病毒没有细胞结构，不能独立生活，必须寄生在活细胞中才能生存，A正确；
B、人工合成的脊髓灰质炎病毒侵入宿主细胞后，利用自己的模板和宿主细胞的原料、能量和酶等复制和表达，合成新的子代，B错误；
C、人工合成的病毒可以用于病毒致病机理研究和相关疫苗开发等方面的科研工作，因此可以更好的为人类健康服务，C正确；
D、由于诸多不确定性，人工合成的病毒也有可能成为对人类有害的病毒，若使用不当，会给人类带来灾难，D正确。

故选B。

2. B

【知识点】细胞中的水、细胞中的无机盐

【分析】1、许多无机盐对于维持细胞和生物体的生命活动具有重要作用，有的无机盐是某些复杂化合物的组成成分，有的无机盐还对于调节酸碱平衡和渗透压具有重要作用。
2、细胞内水的存在形式是自由水与结合水，自由水与结合水不是一成不变的，可以相互转化，自由水与结合水比值越高，细胞代谢越旺盛，抗逆性越差，反之亦然。

【详解】A、越冬植物体内自由水与结合水的比值降低，结合水比例增加，以增强抗寒能力，A错误；
B、碘是合成甲状腺激素的原料，人体缺碘会导致甲状腺激素合成受阻，甲状腺激素能促进生长发育等，所以会影响生长发育，B正确；
C、无机盐在细胞中大多数以离子形式存在，少数以化合物形式存在，C错误；
D、用蒸馏水处理红细胞可使其吸水涨破，释放出的主要成分是血红蛋白等蛋白质，不是无机盐，D错误。

故选B。

3. A

【知识点】蛋白质的结构及多样性、细胞器之间的协调配合、血糖调节

【分析】分泌蛋白是在细胞内合成后分泌到细胞外起作用的蛋白质，其合成、加工和运输过程是：最初是在内质网上的核糖体中由氨基酸形成肽链，肽链进入内质网进行加工，形成有一定空间结构的蛋白质由囊泡包裹着到达高尔基体，高尔基体对其进行进一步加工，然后形成囊泡运至细胞膜，经细胞膜分泌到细胞外。该过程消耗的能量由线粒体提供。

【详解】A、前胰岛素原首先在细胞中游离的核糖体上合成一部分，然后进入粗面内质网继续合成肽链，A错误；
B、由题意可知，在内质网中形成的胰岛素原进入下一个细胞结构，将C肽切除并形成二硫键，此过程在高尔基体中完成，B正确；
C、成熟的胰岛素作为信息分子，可在胰岛B细胞与脂肪细胞之间传递信息，C正确；
D、胰岛素同C肽一起被释放到细胞外液中，C肽无生物活性且很稳定，据此推测，测定血浆中C肽的含量可以间接反映胰岛素的分泌情况，D正确。

故选A。

4. C

【知识点】细胞膜的成分、细胞膜的功能、协助扩散

【分析】细胞膜的组成成分：主要是蛋白质和脂质，其次还有少量糖类，脂质中主要是磷脂，动物细胞膜中的脂质还有胆固醇；细胞膜的功能复杂程度与细胞膜的蛋白质的种类和

数量有关，功能越复杂，膜蛋白的种类和数量越多。

【详解】A、动物细胞膜中存在胆固醇，胆固醇可影响动物细胞膜的流动性，A正确；
B、两个相邻细胞可通过膜蛋白进行信息传递，如糖蛋白可以进行细胞识别，B正确；
C、膜蛋白在磷脂双分子层的分布是不对称、不均匀的，或镶、或嵌、或贯穿于磷脂双分子层，C错误；
D、载体蛋白具有专一性，所以细胞膜上多种载体蛋白协助不同的离子跨膜运输，D正确。
故选C。

5 . B

【知识点】环境条件骤变时光合作用过程中各种物质含量变化规律

【分析】光合作用包括光反应和暗反应两个阶段。光反应发生场所在叶绿体的类囊体薄膜上，色素吸收、传递和转换光能，并将一部分光能用于水的光解生成NADPH和氧气，另一部分光能用于合成ATP，暗反应发生场所是叶绿体基质中，首先发生二氧化碳的固定，即二氧化碳和五碳化合物结合形成两分子的三碳化合物，三碳化合物利用光反应产生的NADPH和ATP被还原。

【详解】夏季中午，由于光照过强、温度过高，导致部分气孔关闭，吸收二氧化碳减少，二氧化碳的固定减弱，导致C₅增加，而C₃化合物生成量减少，但C₃的还原基本不受影响，导致C₃消耗增多，C₅生成量增加。综上所述，植物气孔的开闭情况和细胞内C₃、C₅含量的变化依次是气孔关闭、减少、增加。

故选B。

6 . A

【知识点】细胞的分化、细胞的全能性、细胞的衰老、细胞凋亡

【分析】衰老细胞的特征:细胞内水分减少，细胞萎缩，体积变小，但细胞核体积增大，染色质固缩，染色加深;细胞膜通透性功能改变，物质运输功能降低;细胞色素随着细胞衰老逐渐累积;有些酶的活性降低;呼吸速度减慢，新陈代谢减慢。

【详解】AD、细胞分化的实质是基因的选择性表达，使得细胞在形态、结构和功能上发生稳定性差异，该过程中细胞内的遗传物质并未改变，但细胞的全能性下降，A正确，D错误；

B、细胞衰老时，细胞内水分减少，细胞萎缩，体积变小，大多数酶活性降低，但细胞核体积增大，染色质收缩，染色加深，B错误；

C、细胞凋亡是由基因决定的细胞自动结束生命的过程，对生物体的生长发育有积极意义，C错误。

故选A。

7 . A

【知识点】生物大分子以碳链为骨架、细胞学说及其建立过程、光合作用原理实验、基因蛋白质与性状的关系

【分析】归纳法是指由一定程度的关于个别事物的观点过渡到范围较大的观点，也就是由一系列具体事实推出一般结论的思维方法，分为完全归纳法和不完全归纳法。

【详解】A、光合作用产生的氧气来自于水，是鲁宾和卡门用同位素标记法证明的，不是通过归纳法得出的，A符合题意；

B、科学家通过实验证明DNA是大多数生物的遗传物质，RNA为少数RNA病毒的遗传物质，从而得出DNA是主要的遗传物质，是通过归纳法得出的，B不符合题意；

C、通过分析多糖、蛋白质、核酸归纳出生物大分子以碳链为基本骨架，C不符合题意；

D、基因通过转录和翻译能控制合成蛋白质，这是通过归纳法得出的，D不符合题意。

故选A。

8 . C

【知识点】杂交育种

【分析】杂种优势是杂种后代在一种或多种性状上优于两个亲本的现象，是不能稳定遗传的，故作物的杂种优势往往会逐年下降，所以需要年年制种。

【详解】A、杂种优势是杂种后代在一种或多种性状上优于两个亲本的现象，是不能稳定遗传的，故作物的杂种优势往往会逐年下降，所以需要年年制种，A 正确；

B、单向杂交不亲和纯合玉米植株不能接受其它不同种类玉米的花粉，故其只能自交，所以单向杂交不亲和纯合玉米植株上的子代不会发生性状分离，B 正确；

C、将普通隐性纯合玉米植株上的籽粒种下，所得植株不一定全具有杂种优势，因为也可出现该植株自交的情况，故所得植株不一定全具有杂种优势，C 错误；

D、植物组织培养是无性生殖，可以保持母本的一切性状，故利用植物组织培养技术育种可保持亲本的杂种优势，D 正确。

故选 C。

9.D

【知识点】自然选择与适应的形成、基因频率的改变与生物进化、种群密度的调查方法及应用

【分析】1、协同进化：不同物种之间，生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展，这就是协同进化。

2、自然选择决定生物进化的方向。

【详解】A、土蜂一般将卵产到多刺的仙人掌中，土蜂幼虫以肉质茎为食，所以此类仙人掌易被土蜂幼虫取食而死亡，A 正确；

B、野猪喜食少刺的仙人掌，而土蜂一般将卵产到多刺的仙人掌中，由于土蜂和野猪的选择作用，使该地区仙人掌肉质茎上刺的密度保持相对稳定，保持在一定范围，B 正确；

C、由于野猪喜食少刺的仙人掌，所以若若土蜂在少刺的仙人掌产卵，其卵或幼虫会在野猪取食仙人掌时被吞食，C 正确；

D、土蜂和野猪的选择作用，可以使仙人掌的种群密度处于相对稳定的状态，而物种形成的标志是生殖隔离，而题干中未提及相关内容，D 错误。

故选 D。

10 . C

【知识点】内环境的组成及成分

【解析】人体内以水为基础的液体叫体液，分成细胞内液和细胞外液，细胞外液分为组织液、血浆、淋巴。细胞内液和组织液之间以及血浆和组织液之间是双向交换物质的，淋巴液是单向流动的，所以根据图示进行判断：①是血浆，②是组织液，③是细胞内液，④是淋巴。

【详解】A、细胞外液主要由血浆、组织液和淋巴构成，故图中①②④共同组成了细胞外液，A 正确；

B、体液①为血浆，血浆中含有胰岛素和血浆蛋白等物质，B 正确；

C、组织细胞直接生存的内环境是组织液，题图中的②组织液构成了此组织细胞生存的内环境，C 错误；

D、血浆和组织液可相互渗透，方向是双向，淋巴液只能来自于组织液，流向血浆，故①血浆、②组织液、④淋巴之间的关系可表示为 $\text{②} \rightarrow \text{④} \rightarrow \text{①}$ ，D 正确。

故选 C。

11 . C

【知识点】其他植物激素的产生、分布和功能

【分析】赤霉素的主要作用是促进细胞伸长，促进种子的萌发和果实的发育；脱落酸的主要作用是抑制细胞分裂，促进叶和果实的衰老和脱落。

【详解】A、脱落酸的主要作用是抑制细胞分裂，促进叶和果实的衰老和脱落，不符合题意，A 错误；

B、油菜素内酯能促进茎、叶细胞的扩展和分裂，促进花粉管生长、种子萌发，不符合题意，B 错误；

C、赤霉素的主要作用是促进细胞伸长，从而引起植株增高，符合题意，C 正确；

D、细胞分裂素主要作用是促进细胞分裂；促进芽的分化、侧枝发育、叶绿素合成，不符合题意，D 错误。

故选 C。

12 . B

【知识点】种群密度的调查方法及应用

【分析】种群密度的调查方法有样方法和标记重捕法。对于活动能力强、活动范围大的个体调查种群密度时适宜用标记重捕法；而一般植物和个体小、活动能力小的动物以及虫卵等种群密度的调查方式常用的是样方法。

【详解】A、粪便标记重捕法利用了 DNA 分子的特异性，不用对研究对象直接做标记，通过 DNA 序列比对就可以确定研究对象是哪种个体、是不是同一个个体等信息。同标记重捕法一样，首先要确定好调查范围，且每次调查范围要一致，A 正确；

B、因为 DNA 分子本身就具有特异性，所以不需要对采集到的 DNA 分子作同位素标记，就能做出判断，B 错误；

C、DNA 信息可以判断调查对象的性别，所以可以获知调查对象的性别情况，C 正确；

D、根据标记重捕法的计算公式，该调查区域的雪豹数量为 $30 \times 50 \div 15 = 100$ 只，D 正确。

故选 B。

13 . D

【知识点】植物的生长型和群落结构、群落的演替及其影响因素、关注全球性生态环境问题

【分析】随着时间的推移，生物群落中一些物种侵入，另一些物种消失，群落组成和环境向一定方向产生有顺序的发展变化，称为演替。初生演替是指在原本没有任何生命存在的环境中（如裸露的岩石、沙丘等）植物群落的形成过程；次生演替是指在原有植被虽已不存在，但原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体的地方发生的演替。

【详解】A、生态足迹是指在现有技术条件下，维持某一人口单位（一个人、一个城市、一个国家或全人类）生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域的面积。沙漠实现全面锁边并没有增大生态足迹，反而改善了生态环境，提高了生态系统的稳定性和生态承载力 A 错误；

B、初生演替是指在一个从来没有被植物覆盖的地面，或者是原来存在过植被、但被彻底消灭了的地方发生的演替。在未播种的“草方格”内，原有沙生植物种子得以萌发逐步形成群落，说明原来有种子等繁殖体存在，所以形成群落的过程属于次生演替，而不是初生演替 B 错误；

C、群落的垂直结构是指群落在垂直方向上的分层现象。在治沙过程中，群落处于草本阶段时也具有垂直结构，例如不同高度的草本植物分层分布等，C 错误；

D、铺设“草方格”固定流沙，改善了土壤等环境条件，方格内原有沙生植物种子得以萌发，再播种沙蒿等草本植物种子，会使群落朝着物种增多、结构复杂的方向演替，D 正确。

故选 D。

14 . D

【知识点】食物链和食物网、物质循环的概念和特点、生物富集

【分析】生态系统的物质循环是指组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等元素，都不断进行着从无机环境到生物群落，又从生物群落到无机环境的循环过程。重金属汞 (Hg) 同样参与生态系统的物质循环，尽管它在生物体内会富集并造成危害，但依然遵循物质循环的基本规律。

污染物的特性与危害：甲基汞 (MeHg) 具有强神经毒性，其形成的化合物不易排出体外，这是导致其在生物体内富集的重要原因。污染物的这些特性决定了它们在生态系统中的行为和对生物的危害方式。

【详解】A、根据调查结果可知，乙森林公园富集的甲基汞较少，因此乙公园污染较轻，A 错误；

B、根据调查结果可知，绿背山雀所处营养级低于山麻雀，原因是污染物随着食物链不断富集，营养级越高时，污染物越多，污染越严重，B 错误；

C、Hg 会随着食物链富集，但是仍然能在生态系统中进行循环，C 错误；

D、MeHg 富集的原因是其形成的化合物稳定，不易排出，D 正确。

故选 D。

15 . C

【知识点】无菌技术

【分析】消毒和灭菌是两个不同的概念，消毒是指使用较为温和的物理、化学或生物的方法杀死物体表面或内部的一部分微生物。灭菌则是指使用强烈的理化方法杀死物体内外所有的微生物，包括芽孢和孢子。

【详解】A、消毒只能杀死物体表面或内部的部分微生物，不能杀死芽孢、孢子，A 错误；

B、微生物培养的关键是无菌技术，加入培养基中的指示剂和染料也需要灭菌，B 错误；

C、将接种环直接在酒精灯火焰的充分燃烧层灼烧为灼烧灭菌操作，可以迅速彻底地灭菌，C 正确；

D、高压蒸汽灭菌是以水蒸气为介质，在压力为 100kPa、温度为 121℃ 条件下，维持 15~30min 来灭菌的，D 错误。

故选 C。

16 . (1) 类囊体薄膜和线粒体内 NADPH ATP 和 NADPH

(2) 丙酮酸 乙酰 CoA (3) 油脂不含氮元素，且储存能量高，有利于小球藻的代谢和生长

【知识点】光反应、暗 (碳) 反应的物质变化和能量变化、影响光合作用的因素

【分析】光合作用过程：①光反应场所在叶绿体类囊体薄膜，发生水的光解、ATP 和 NADPH 的生成；②暗反应场所在叶绿体的基质，发生 CO₂ 的固定和 C₃ 的还原，消耗 ATP 和 NADPH。

【详解】(1) ATP 合酶的作用是催化 ADP 和 P_i 生成 ATP，从图 1 看出，ATP 合酶分布在叶绿体类囊体薄膜上，同时在图 2 中，ATP 合酶分布在线粒体内膜上 (有氧呼吸第三阶段)。水光解产生的电子经一系列的传递，与① NADP⁺ 共同形成了② NADPH，PSI 和 PSH 吸收的光能储存在 ATP 和 NADPH 中，参与暗反应。

(2) 有氧呼吸第一阶段的物质 X 是丙酮酸，丙酮酸跨膜转运至线粒体基质参与有氧呼吸第二阶段，结合图示可知，丙酮酸在线粒体基质中转变为乙酰 CoA 参与三羧酸循环，该阶段不需要氧气的参与。(3) 缺氮条件下，小球藻会降低蛋白质、淀粉的合成，转而合成更多的油脂，因为油脂不含氮元素，且储存能量高，有利于小球藻的代谢和生长。

17 . (1) 性状分离

(2) 8/9 AABb×AaBB

(3) 15:1 3/4

【知识点】9:3:3:1 和 1:1:1:1 的变式类型及应用、基因自由组合定律的实质和应用、孟德尔一对相对性状的杂交实验

【分析】性状分离是指杂种的后代中，同时出现显性性状和隐性性状的现象。基因自由组合定律的实质：减数分裂过程中，非同源染色体的非等位基因进行自由组合。

【详解】(1) 性状分离是指杂种的后代中，同时出现显性性状和隐性性状的现象，若单独观察分析一对相对性状的遗传特点，F₁ 只出现显性性状，F₁ 自交的后代中出现显性和隐性两种性状，这种现象遗传学上叫作性状分离。

(2) 两对等位基因分别控制两对相对性状，所以符合自由组合定律，现用两纯合亲本 (AABB、aabb) 进行杂交，产生 F₁ 的基因型为 AaBb，产生的 F₁ 再自交产生 F₂，F₂ 的双显性 (A-B-) 个体中占 9 份，只有 AABB 为纯合子，故杂合子占 8/9，F₂ 中的两个杂合子杂交，其子代只有一种表型，则这两个杂合子的基因型组合是 AABb×AaBB。

(3) 若两对等位基因控制一对相对性状，且只要存在一个显性基因，个体便表现为显性，即基因型 aabb 个体为隐性，其余基因型个体为显性，故 F₂ 中显性性状与隐性性状的比例为 15:1。若只有 A、B 同时存在时，个体才表现出显性，双显性 (A-B-) 为显性，剩下的基因型为隐性，F₁ 的基因型为 AaBb 与 aabb 杂交，子代的基因型有 AaBb、Aabb、aaBb、aabb，子代中隐性个体占 3/4。

18. (1) 胰岛素 促进组织细胞加速摄取、利用、储存葡萄糖

(2) 将高血糖模型大鼠随机平均分为 4 组，分别测量血糖，计算平均值并记录初始值，四组处理分别为注射等量的生理盐水，药物 X，辅助剂 Y，药物 X+辅助剂 Y，在相同且适宜的条件下饲养一段时间后测量各组大鼠的血糖，计算平均值，并与初始值进行比较 (4 分)。

(3) 分级 垂体或甲状腺 促甲状腺激素

(4) 大脑皮层

【知识点】大脑皮层特定的区域控制相应的生命活动 (旧)、血糖调节、激素分泌的分级调节、反射与反射弧

【分析】下丘脑地位和功能：①感受：渗透压感受器，感受渗透压升降，维持水平衡；②传导：可将渗透压感受器产生的兴奋传导至大脑皮层，使之产生渴觉；③分泌：分泌促激素释放激素，作用于垂体，使之分泌相应的激素或促激素。在外界环境温度低时分泌促甲状腺激素释放激素，在细胞外液渗透压升高时促使垂体释放抗利尿激素；④调节：体温调节中枢、血糖调节中枢、渗透压调节中枢。

【详解】(1) 若图中信号刺激是血糖浓度升高，则胰岛分泌的激素甲是胰岛素，具有促进组织细胞摄取、利用和储存葡萄糖、同时抑制肝糖原分解和非糖物质转化形成葡萄糖的功能，从而使血糖降低。

(2) 实验开始时，需要测量各组大鼠的初始血压。由于药物 X 和辅助剂 Y 均使用生理盐水进行配制，因此需要设置注射生理盐水的空白对照组，由于辅助剂 Y 自身不能降低血压，但可以增强药物 X 的疗效。所以还需要设置分别注射药物 X、辅助剂 Y、药物 X+辅助剂 Y 的组别，在相同且适宜的条件下饲养一段时间后，测量各组大鼠的血压，并与初始值进行比较。

(3) 由下丘脑→垂体→腺体 A 调节激素丙分泌的机制叫作分级调节。某人下丘脑功能正常，但甲状腺激素含量不足的原因可能是腺垂体或者是甲状腺功能受损；临床上为进一步诊断病因可给患者注射促甲状腺激素，若甲状腺激素含量恢复正常，则说明甲状腺功能正常而腺垂体功能受损。

(4) 渴觉是在大脑皮层产生的。

19. (1) 果树、草等生产者

(2) 循环

(3) 无机盐和 CO₂

(4) 生物 鲫鱼能摄食鱼类养殖过程产生的残饵和碎屑，排泄物和剩余残饵可被水体中微生物分解为无机盐，无机盐能促进浮游植物的生长，而鲢鱼能滤食浮游生物，从而防止水体富营养化，净化水质

【知识点】生态系统的组成成分、物质循环的概念和特点、水体富营养化、生态工程的特点及基本原理

【分析】1、生态工程概念：人类应用生态学和系统学等学科的基本原理和方法，通过系统设计、调控和技术组装，对已被破坏的生态环境进行修复、重建，对造成环境污染和破坏的传统生产方式进行改善，并提高生态系统的生产力，从而促进人类社会和自然环境的和谐发展。

2. 生态工程建设目的：遵循自然界物质循环的规律，充分发挥资源的生产潜力，防止环境污染，达到经济效益和生态效益的同步发展。

3、生态工程的特点：少消耗、多效益、可持续的工程体系。

【详解】(1) 生态系统的基石是生产者，在此生态系统中是果树、草等生产者。

(2) 把粪便、秸秆等“废弃物”通过合理安排，有效利用起来，从而减少废物给环境带来的污染，建立该农业生态工程所遵循的基本原理有：循环原理（使前一环节产生的废物极可能地被后一环节利用）。

(3) 果树可以利用的物质是无机盐和 CO₂，而沼气池中微生物分解粪便、秸秆中的有机物的过程中可以产生这些物质。而植物无法直接利用有机物，所以沼液中的成分并非都能被果树直接利用的原因：沼液中可能含有一些有机物不能被果树直接吸收。

(4) 生物防治是利用生物（如鱼类、微生物等）之间的相互作用，通过控制或减少有害生物的数量来达到改善或保持生态平衡的目的。在这个例子中，淡水白鲢通过捕食野生杂鱼和体质较差或生病的鱼虾，有效降低了草鱼的发病率，进而减少了养殖成本，这种做法属于生物防治。鲫鱼以其他鱼类的残饵、碎屑和底栖生物为食。通过吃掉这些有机物（如未被食用的饲料残渣、沉积的有机物），排泄物和剩余残饵可被水体中微生物分解为无机盐无机盐能促进浮游植物的生长，鲢鱼是滤食性鱼类，它们以水中浮游生物为食。通过进食浮游生物，鲢鱼有效地减少了水中的有机物质含量，特别是包括细菌、藻类及其他微生物防止了水体富营养化。浮游生物的减少能够抑制水体中氧气的降低，从而减缓水体的浑浊程度。

20. (1) 氢 变性

(2) 3' 四种脱氧核苷酸 碱基互补配对原则

(3) 2

【知识点】PCR 扩增的原理与过程

【分析】分析题图：图示为采用 PCR 技术（聚合酶链式反应）扩增样品 DNA 的过程，首先是高温变性过程，该过程中氢键断裂，DNA 分子解旋为单链；其次是低温复性的过程，该过程中一对引物与模板结合形成局部双链结构；最后是中温延伸过程。

【详解】(1) 加热使 DNA 双链打开，这一步是打开氢键，这一过程是高温变性的过程。

(2) 当温度降低时，引物与模板 3'端结合，PCR 原理是 DNA 半保留复制，该过程中加入四种脱氧核苷酸作为原料，扩增过程遵循碱基互补配对原则。

(3) 在 PCR 反应过程中，在构建基因表达载体时选用 2 种限制酶优点在于保证目的基因与载体正向连接。