

2016年下半年教师资格证考试《高中生物》题

一. 单项选择题：下列各题的备选答案中，只有一项最符合题意，请根据题干要求选择正确答案。

1. 关于核酸的叙述，正确的是（ ）。

- A.DNA分子中嘌呤数大于嘧啶数
- B.cDNA和mRNA中的五碳糖不同
- C.组成DNA与ATP的元素种类不同
- D.烟草花叶病毒的遗传信息贮存在DNA中

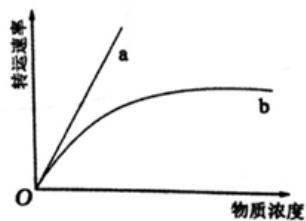
2. 下列选项中通过激素调节实现生命活动的是（ ）。

- A.胆汁在肠道中乳化脂肪
- B.光反应中ATP与ADP的动态平衡
- C.寒冷时动物体内细胞代谢速率提高
- D.血液中HCO₃⁻参与酸碱平衡的调节

3. 蜘蛛结网行为的决定性因素是（ ）。

- A.环境
- B.学习
- C.习惯
- D.遗传物质

4. 下图中a和b表示物质跨膜运输的两种方式。下列叙述正确的是（ ）。



A.O₂通过a进行传输

B.低温只会影响a的物质传输

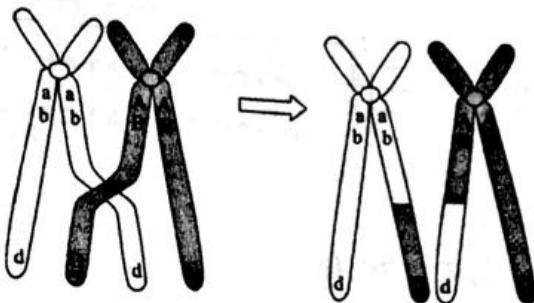
C.b表示物质逆浓度梯度的运输

D.a为主动运输，b为协助扩散

5. 关于蓝藻的叙述，正确的是（ ）。

- A.多种蓝藻群体聚集可形成水华
- B.蓝藻是营腐生生活的异养生物
- C.蓝藻具有以核膜为界限的细胞核
- D.蓝藻具有由纤维素和果胶形成的细胞壁

6. 下图是一对同源染色体在减数第1次分裂中发生的行为示意图，该行为的结果是（ ）。



A.基因突变

B.等位基因互换

C.基因分离和重组

D.姐妹染色单体分离

7. 下列研究不能使用放射性同位素标记技术的是（ ）。

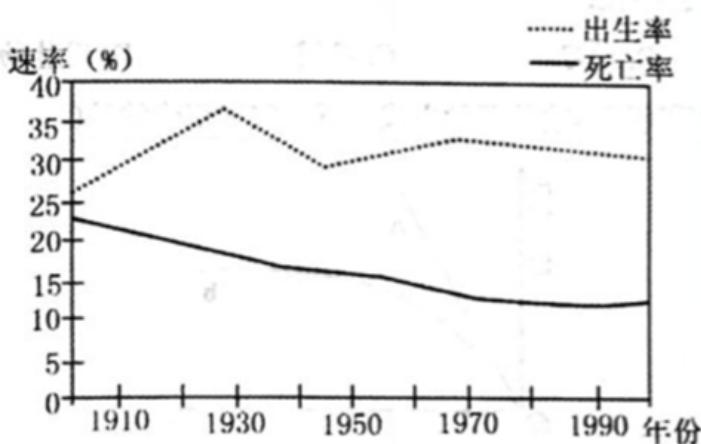
- A.证明DNA的半保留复制
- B.证明DNA是主要遗传物质
- C.探索分泌蛋白在细胞内的转运途径
- D.探索CO₂在光合作用中的代谢路径

8. 关于细胞凋亡的叙述，不正确的是（ ）。

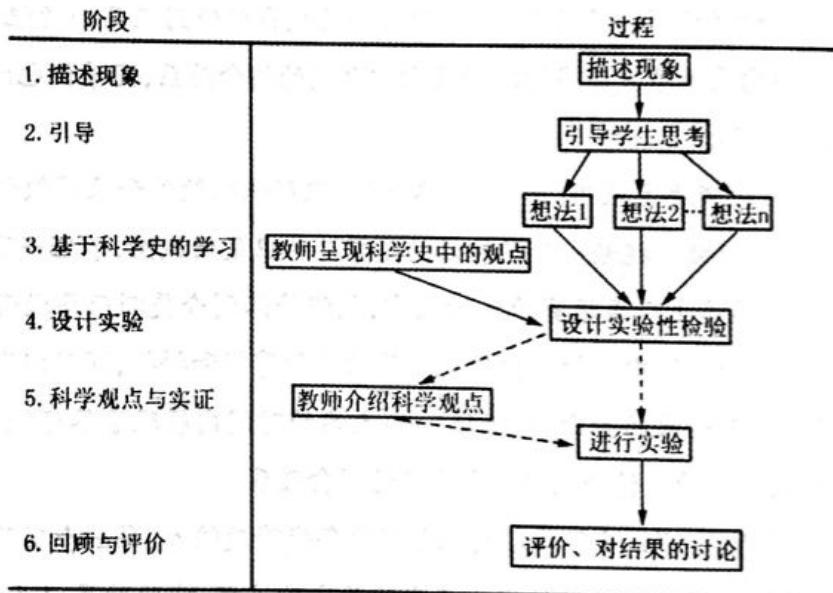
- A. 细胞凋亡受细胞自身基因调控 B. 细胞凋亡也称为细胞编程性死亡
 C. 细胞凋亡不出现在胚胎发育过程中 D. 被病原体感染的细胞可随着细胞凋亡被清除
9. 某湖泊经过200年的时间演变成了一片草场，该区域原来的许多生物种群，被新的种群所替代。对此现象发生的原因最恰当的解释是（ ）。
 A. 原先的物种灭绝 B. 群落结构的改变 C. 生态环境的变化 D. 外来物种的入侵
10. 下图是甲、乙两个家族系谱图。甲家族有Z遗传病患者，乙家族有红绿色盲（B-b）患者。下列叙述正确的是（ ）。
-
- A. 乙家族中的I-1既含有基因B，又含有基因b
 B. 甲家族中的乙遗传病，属于常染色体隐性遗传病
 C. 若甲家族Ⅲ-8与Ⅲ-7为异卵双生，则Ⅲ-8表现型正常
 D. 若甲家族Ⅲ-8与乙家族Ⅲ-5结婚，不可能生下兼患两病的男孩
11. 油菜中有两对独立遗传的等位基因（H和h, G和g）控制菜籽的芥酸含量，低芥酸油菜的菜籽油品质更高。下图为获得低芥酸油菜（HHGG）品种的3条技术路线，下列叙述正确的是（ ）。
-
- A. 技术I是效率最高的方案
 B. 过程③和④不需要在无菌环境中进行
 C. 技术II和III中的再生植株都是单倍体植株
 D. 过程①和②都需要添加植物激素来诱导细胞脱分化
12. 水母发光蛋白由236个氨基酸构成，编码该蛋白的基因可作为标记基因。在转基因技术中，这种蛋白质的作用是（ ）。
 A. 使目的基因容易成功表达
 B. 使目的基因在宿主细胞中复制
 C. 使目的基因容易导入宿主细胞中
 D. 使成功转基因的个体容易被检测出来
13. 关于高等植物向性运动的叙述，不正确的是（ ）。
 A. 植物胚芽鞘尖端是产生生长素的部位
 B. 植物不同部位对生长素的敏感度不同
 C. 单侧光照射引起的生长素分布不均造成向光弯曲
 D. Na^+ 在植物根的向重力性反应中起到重要调节作用
14. 下图是某雌性生物正在进行分裂的细胞示意图，下列叙述不正确的是（ ）。



- A.该细胞在图示分裂过程中不发生基因重组
 B.该细胞有2个染色体组，其中①②③④为一组
 C.该细胞分裂后可产生两个含有相同染色体的卵细胞
 D.若基因M和m分别位于①和⑤上，则可能是基因突变的结果
- 15.父亲表型正常的一名男婴，从母亲处遗传到一个隐性致病基因，若该男婴表现出相应的病症，不可能的原因是（ ）。
 A.该基因在常染色体上 B.该基因在X染色体上
 C.父亲是该基因的携带者 D.该基因在Y染色体的非同源区上
- 16.某神经毒素主要分为 α 型和 β 型两种， α 型毒素竞争性地与突触后膜上的乙酰胆碱受体结合， β 型毒素抑制运动神经末梢释放乙酰胆碱，进而对神经信号传导产生阻断，如下图所示。下列叙述正确的是（ ）。
-
- A. α 型毒素在a处起作用 B. β 型毒素在b处起作用
 C. α 型和 β 型两种毒素作用效果相同 D. α 型和 β 型两种毒素作用机制相同
- 17.关于酶、激素、抗体和神经递质的叙述，正确的是（ ）。
 A.都是信号分子，发挥作用后都会失活
 B.都具有特异性，只能作用于特定的靶细胞
 C.能产生激素、抗体和神经递质的细胞一定能产生酶
 D.它们的合成都需要核糖体、内质网和高尔基体的参与
- 18.下图是某地居民在1900~2000年的出生率和死亡率的曲线图，在此期间没有明显迁入和迁出活动，据此推断该地区人口数量在这一时期的变化趋势为（ ）。



- A.持续增长 B.持续减少
 C.基本稳定 D.1930年以前增长，之后减少。
- 19.科学家使用现代生物技术培育出一种乳汁中含有抗病蛋白的奶牛，实现该技术是通过（ ）。
 A.向牛奶中添加外源抗病蛋白基因 B.在奶牛幼崽的饲料中添加抗病蛋白
 C.向奶牛的乳腺中注射外源抗病蛋白基因 D.在奶牛的受精卵DNA中插入外源抗病蛋白基因
- 20.关于试管婴儿技术，叙述正确的是（ ）。
 A.试管婴儿技术依据的生物学原理是有性生殖
 B.试管婴儿技术利用了体外受精、转基因和胚胎移植等技术
 C.女性切除输卵管后，夫妻无法通过试管婴儿技术实现他们的生育愿望
 D.丈夫色觉正常，妻子患红绿色盲，通过试管婴儿技术可生下色觉正常的男孩
- 21.教师在“细胞膜流动镶嵌模型”的教学中采用了如下图所示的“六步教学”。这样的“六步教学”属于（ ）。



- A.教学方法 B.教学模式 C.教学策略 D.教学理论
- 22.某同学认为细胞分化导致基因的选择性表达。该同学具有的概念是（ ）。
 A.重要概念 B.科学概念 C.跨学科概念 D.前科学概念

23.在“DNA的复制”一节的教学中，教师事先在云平台上上传自制的多段针对重、难点的微视频。学生在课前自主学习微视频，基础好的学生有选择地学习，基础较薄弱的学生通过重播和暂停强化记忆、加深理解。课堂上，教师根据学习效果，有针对性地讲解、答疑，指导学习，突破重难点。这样的教学着重体现的课程理念是（ ）。

- A.面向全体学生 B.倡导探究性学习 C.提高生物科学素养 D.加强与现实生活的联系

24.某教师在高中生物综合素质评价中设计了如下测评表，该测评不属于（ ）。

高中生物综合素质测评																		
姓名_____ 班级_____																		
评价 内 容 与 项 目	单元1	单元2	单	单	期	期	我的评价											
			元	元	中	末	好	比 较 好	合 格									
3	4	测	试	测	试	试	需 要 加 油											
知识																		
能力	实验操作技能																	
对	懂得自主探究，在探究过程中善于发现问题，思考问题																	
科	懂得利用一切可以利用的资源信息解决生物问题																	
学	掌握正确的实验方法，会使用生物仪器做实验，并记录实验的结果，得出正确结论																	
过	能与同学进行交流沟通，发表自己的意见和看法																	
程																		
的																		
理																		
解																		
情	能独立按时完成老师布置的作业																	
感																		
态	上课纪律好，不开小差，注意力集中																	
度																		
与	积极参与实践活动，有一定的探究、钻研精神																	
价																		
值	关注与生物相关的热点话题																	
在本学期我认为自己在以下几个方面做得比较好：																		
在本学期我认为自己在以下几个方面还需要改进：																		
其他人评价：																		
教师评价：																		

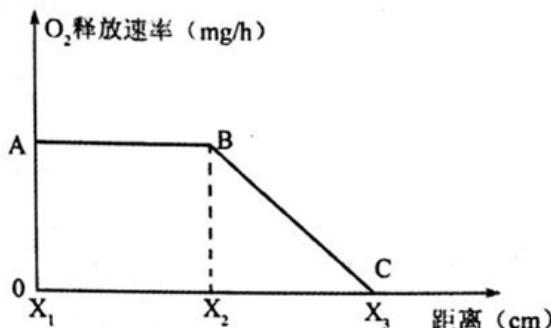
- A.表现性评价 B.发展性评价 C.档案袋评价 D.多元主体评价

25.在一节公开课上，教师组织学生阅读相关材料，分析典型案例，结合自己对基因突变的了解，分组讨论基因突变的原因和特点，同时要求每个小组邀请一位听课教师参与讨论，这种做法（ ）。

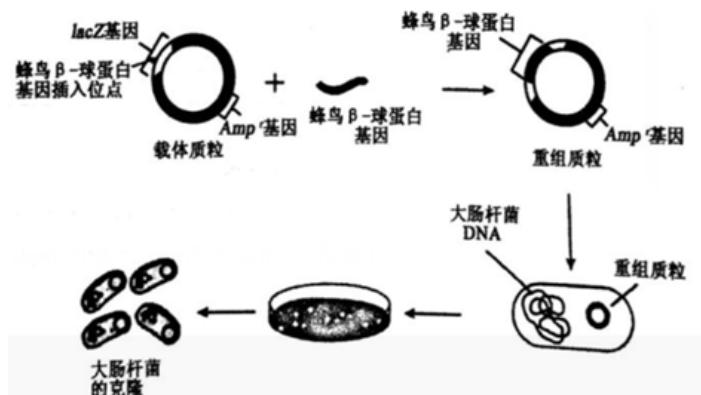
- A.不利于课堂教学的组织 B.使用了更多的课程资源
C.会导致对学习指导的混乱 D.剥夺了学生自主学习的部分权利

二. 简答题：请根据题目要求，进行简答。

26. (论述题) 取生长旺盛的绿叶, 用直径为1cm的打孔器打出小圆片若干(注意避开大叶脉); 抽出小圆片内的气体, 置于黑暗处一段时间; 取数量相同的小圆片分别置于盛有一定 CO_2 浓度溶液的小烧杯中, 选用40W的台灯作为光源, 通过改变光源与小烧杯之间的距离进行实验(实验温度保持相同且适宜), 根据实验结果绘制曲线($X_1 > 0$)如下图。



- (1) 小圆片的叶肉细胞中能产生ATP的细胞器是_____。进行黑暗处理的主要目的是_____。(6分)
- (2) 上述实验的目的是探究_____。(3分)
- (3) 限制AB段光合速率的主要外界因素是_____, C点的含义是_____。(6分)
27. (论述题) 科学家为了研究一种蜂鸟 β -球蛋白基因的功能, 将该基因导入到大肠杆菌(菌落为白色)细胞进行复制和表达, 如下图。所使用的质粒中有 Amp^r 和lacZ两种标记基因, 前者让受体细胞具有抗氨苄青霉素的能力, 后者表达的半乳糖苷酶会使一种被称为X-gal的物质呈现蓝色。



- (1) 将蜂鸟的 β -球蛋白基因导人大肠杆菌, 需要先用_____ (相同/不同) 的限制性内切酶处理蜂鸟的DNA和载体质粒, 在用_____ 酶进一步处理以得到重组质粒。(6分)
- (2) 在将重组质粒导人大肠杆菌细胞之前, 需要用_____ (填物质名称) 处理大肠杆菌, 使之转化为能够吸收周围环境中DNA分子的_____ 细胞。(6分)
- (3) 使用添加了氨苄青霉素和X-gal的培养基培养经上述处理的大肠杆菌, 选择_____ 的菌落培养, 就获得了导入重组质粒的大肠杆菌。(3分)

三. 分析题: 阅读材料, 回答问题。

(一)

“翻转式教学”越来越广泛地应用于生物学课堂教学。某教师在“生态系统和生物圈”和“探索遗传物质的过程”的教学中对微视频的制作进行了如下思考并开展教学。

1. 在“生态系统和生物圈”一节的教学中, 该教师最先直接使用亚马逊的纪录片进行导入, 发现不能在2min内展示尽可能多的物种及它们之间的捕食关系, 同学们也认为亚马逊离自己比较遥远, 兴趣不大。

针对这些问题，该教师决定采用“穿越”策略，借助卫星地球软件和录屏软件录制了一段空中俯视地面的动画视频。视频一开始展示的是学校的卫星俯视图，学生一眼就能看出是自己学校，然后视角迅速上升至远离地球的太空，最终降落到南美洲亚马逊雨林。教师再使用录屏软件将亚马逊密林中动物猎食的视频片段进行剪辑和拼接，同时以游览亚马逊的解说词为基础设计生动形象的旁白，在短短2min左右的时间内展现了尽可能多的物种，并在视频播放结束后，组织学生讨论微视频中涉及的捕食关系。

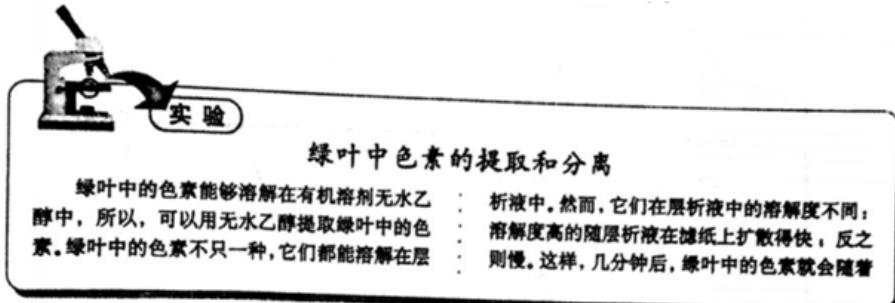
2.“探索遗传物质的过程”一节所涉及的三大实验年代跨度较大，每一个实验都是在前人的基础上进一步所做的研究。教材呈现给学生的是实验过程、实验结果以及结论，学生无法深入了解各个科学家的探究过程，因此该教师制作了微视频“时光隧道”带着学生穿越时空，来到19世纪。微视频以时间轴为主线，将时间轴设计成一条公路的形象，时间沿公路向前行，同时，在下方标记出美国内战、明治维新、甲午战争、一战、罗斯福新政、二战等11个著名的历史节点，与“时间公路”上方的科学史时间节点相对应，促使学生将新知识和熟悉的历史事件联系。每前行一段，“时间公路”上就会竖起一个路牌，每一个路牌就是一个时间点，路牌上标注了年代、科学家头像、科学家姓名、探究事迹等，按照时间的先后形象地展示了在探究历史的道路上，科学家是如何一步一步在前人的基础上获得突破的。

实际教学中，教师课前将上述微视频、本节课涉及的所有学习内容的微视频以及反馈评测题等其他相关数字化学习资源上传至网络，学生根据自身情况有选择地点播，学习过程中记录自己的问题和学习难点，学习后完成反馈评测题。在课堂上教师针对学生过程中呈现的问题进行精讲，对重要的共性问题组织讨论。由于学习形式新颖，教与学过程中学针对性更强，学生学习兴趣浓厚，学习效果好。

- 28.（论述题）（1）结合材料举例分析微视频的优点。（12分）
 （2）结合材料分析生物教学中开展翻转式教学的优点。（8分）

（二）

我国某版本生物教材中关于绿叶中色素的提取和分离内容如下：



实验

绿叶中色素的提取和分离

绿叶中的色素能够溶解在有机溶剂无水乙醇中，所以，可以用无水乙醇提取绿叶中的色素。绿叶中的色素不只一种，它们都能溶解在层析液中。然而，它们在层析液中的溶解度不同；溶解度高的随层析液在滤纸上扩散得快，反之则慢。这样，几分钟后，绿叶中的色素就会随着

层析液在滤纸上的扩散而分离开。

● 目的要求

1. 进行绿叶中色素的提取和分离。
2. 探究绿叶中含有几种色素。

● 材料用具

新鲜的绿叶（如菠菜的绿叶）。

干燥的定性滤纸，试管，棉塞，试管架，研钵，玻璃漏斗，尼龙布，毛细吸管，剪刀，药勺，量筒（10 mL），天平。

无水乙醇（如果没有无水乙醇，也可用体积分数为95%的乙醇，但要加入适量的无水碳酸钠，以除去乙醇中的水分），层析液（由20份在60~90℃下分馏出来的石油醚、2份丙酮和1份苯混合而成。92号汽油也可代用），二氧化硅和碳酸钙。

● 方法步骤

1. 提取绿叶中的色素
 - (1) 称取5 g的绿叶，剪碎，放入研钵中。
 - (2) 向研钵中放入少许二氧化硅和碳酸钙，再加入10 mL无水乙醇，进行迅速、充分的研磨。（二氧化硅有助于研磨得充分，碳酸钙可防止研磨中色素被破坏。）
 - (3) 将研磨液迅速倒入玻璃漏斗（漏斗基部放一块单层尼龙布）中进行过滤。将滤液收集到试管中，及时用棉塞将试管口塞严。
2. 制备滤纸条

将干燥的定性滤纸剪成略小于试管长与直径的滤纸条，将滤纸条的一端剪去两角，并在距这一端1 cm处用铅笔画一条细的横线。
3. 画滤液细线

用毛细吸管吸取少量滤液，沿铅笔线均匀地画出一条细线。待滤液干后，再画一两次。
4. 分离绿叶中的色素

将适量的层析液倒入试管中，将滤纸条（有滤液细线的一端朝下）轻轻插入层析液中，随后用棉塞紧试管口。注意，不能让滤液细线触及层析液。（也可用小烧杯代替试管，用培养皿盖住小烧杯。）
5. 观察与记录

观察试管内滤纸条上出现了几条色素带，以及每条色素带的颜色。将观察结果记录下来。

● 讨论

1. 滤纸条上有几条不同颜色的色带？其排序怎样？宽窄如何？这说明了什么？
2. 滤纸上的滤液细线，为什么不能触及层析液？

国外某版本教材中相同主题的内容如下：

迷你实验

实验

分离色素 层析法是一种有用的检验方法。在这次实验中，我们将用纸层析法来分离植物叶子中的各种色素。

步骤

- 1 从教师处领取事先制备好的植物悬液。
- 2 在一张5 cm × 14 cm滤纸的一端、距边缘2 cm处滴几滴植物悬液，晾干，接着可以看到一个色斑。
- 3 在100 mL的烧杯中倒入1 cm深的酒精。
- 4 把滤纸探入烧杯中，使滤纸接触到酒精但色斑不能接触到。这样放置15分钟，观察将会出现的现象。

分析

1. 解释 随着溶剂沿滤纸上移，可以观察到什么现象？
2. 推断 为什么在滤纸的不同位置会看到不同的色带？

29. (论述题) (1) 比较两个版本教材中实验的主要差异。(10分)

(2) 根据上述比较，分析该实验教学应注意的要点。(10分)

四. 教学设计题：请按题目要求，进行回答。

30.（论述题）“染色体数目变异”一节涉及“染色体组”“单倍体”“二倍体”“多倍体”等众多概念，是高中生物学教学的重点和难点。某版本教材中这一节相关内容如下。

细胞中形态和功能各不相同，但互相协调、共同控制生物的生长、发育、遗传和变异的一组非同源染色体，称为一个染色体组。例如，人有46条染色体，精子或卵细胞中含有23条非同源染色体，构成一个染色体组；体细胞中含有两个染色体组。

由受精卵发育而成的个体，体细胞中含有两个染色体组的叫作二倍体，体细胞中含有三个或三个以上染色体组的叫作多倍体。多倍体在自然界中分布极为广泛。在被子植物中，多倍体的种数占30%~35%，在禾本科中大约有70%的物种是多倍体。在生产中，普通小麦、陆地棉、烟草等农作物，苹果、梨、樱桃等果树，菊花、水仙、郁金香等花卉，均为多倍体。

单倍性变异是指体细胞含有的染色体数等于配子染色体数的变异，由此产生的个体称为单倍体。例如，六倍体普通小麦体细胞中含有6个染色体组，单倍体中含有3个染色体组，即含有21条染色体。

多倍性变异是指与同种的二倍体细胞相比，具有更多染色体组的变异。与正常的二倍体相比，具有3个染色体组的称为三倍体，具有4个染色体组的称为四倍体。多倍性变异可自发产生，也可人工诱导产生，形成多倍体。

要求：

- (1) 设计用于上述概念教学的彩色卡纸教具，绘制教具示意图并加以简要说明。（10分）
- (2) 设计运用该教具开展“染色体组”“单倍体”“二倍体”“多倍体”概念教学的教学流程。（20分）