

## 教师资格《生物》(高级中学)模拟试题

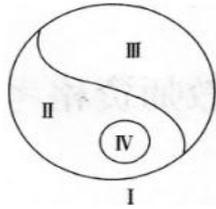
### 一、单项选择题(本题共 25 小题, 每小题 2 分, 共 50 分)

1. C4 途径中, CO<sub>2</sub> 的受体是( )。
- A. 草酰乙酸 B. 磷酸烯醇式丙酮酸 C. 天冬氨酸 D. 二磷酸核酮糖
2. 人体小肠上皮细胞吸收葡萄糖的过程属于( )。
- A. 吞噬 B. 易化扩散 C. 同向协同转运 D. 逆向协同转运
3. 下列关于细胞衰老与凋亡的叙述, 不正确的是( )。
- A. 细胞衰老就会产生癌变
- B. 细胞衰老, 其形态萎缩
- C. 细胞凋亡对个体发育有利
- D. 细胞凋亡有特异蛋白合成
4. 将成熟胡杨细胞放在三种不同培养液中连续培养三天, 结果如下表, 下列叙述正确的是( )

组别	培养液中另添加的成分		结果
	NaCl	茉莉酸	
①	+	-	部分细胞质壁分离
②	+	+	细胞正常, 无质壁分离
③	-	-	细胞正常, 无质壁分离

注: “+”表示有添加, “-”表示无添加

- A. ③为实验组
- B. 茉莉酸为无关变量
- C. NaCl 为因变量
- D. 茉莉酸可抑制质壁分离
5. 在目镜 15×, 物镜 10× 的显微镜下, 视野中被相连的 30 个分生组织细胞所充满, 若将目镜转换为 5× 时, 则在视野中可看到的分生组织细胞数为( ) 个。
- A. 10 B. 90 C. 180 D. 270
6. 右图表示某些生物学概念间的关系, 其中 I 代表整个大图, II 包含 IV, 下列各项不符合



关系的是( )。

A. I 体液, II 细胞外液, III 细胞内液, IV 组织液

B. I 突触, II 突触前膜, III 突触后膜, IV 突触小泡

C. I 核酸, II 核糖核酸, III 脱氧核糖核酸, IV 信使 RNA

D. I 免疫, II 特异性免疫, III 非特异性免疫, IV 细胞免疫

7. 注射成熟个体的垂体提取液, 可促进同种淡水鱼排卵。这主要是因为垂体含有( )。

A. 甲状腺素      B. 雌激素      C. 促甲状腺激素      D. 促性腺激素

8. 河豚毒素能有效抑制神经细胞的钠离子内流, 经河豚毒素处理, 神经纤维受刺激后( )。

A. 静息电位升高      B. 静息电位降低      C. 动作电位升高      D. 不产生动作电位

9. 下图表示人体内细胞间信息交流方式中的三种方式, 以下叙述正确的是( )。



A. ③表示 T 淋巴细胞介导细胞免疫

B. ①表示胰岛素作用于肝细胞

C. ②可表示胰高血糖素作用于肝细胞

D. ①②③中靶细胞受体相同

10. 选择正确的实验试剂是实验成功的关键, 下列实验能够与所用试剂对应的是( )。

A. 观察洋葱表皮细胞质壁分离——0.5g/ml 的蔗糖溶液

B. 探究酵母菌的呼吸方式——BTB(溴代麝香草酚蓝)溶液

C. 叶绿体色素的分离——无水乙醇

D. 观察细胞的有丝分裂中染色体行为——苏丹III染液

11. 以下各种酶与其作用部位相匹配的是( )。
- A. 淀粉酶——肽键
  - B. ATP 水解酶——高能磷酸键
  - C. 限制酶——氢键
  - D. 解旋酶——磷酸二酯键
12. 在植物细胞周期中, 与染色体的运动和细胞板的形成有关的细胞器是( )。
- A. 叶绿体和线粒体
  - B. 线粒体和高尔基体
  - C. 中心体和线粒体
  - D. 内质网和核糖体
13. 某双链 DNA 分子中含有 200 个碱基, 一条链上 A: T: G: C=1: 2: 3: 4, 则该 DNA 分子( )。
- A. 碱基排列方式共有 4100 种
  - B. 连续复制两次, 需要游离的腺嘌呤脱氧核苷酸 120 个
  - C. 四种含氮碱基 A: T: G: C=3: 3: 7: 7
  - D. 含有 4 个游离的磷酸基团
14. 下列观点不符合现代生物进化理论的是( )。
- A. 种群中个体的死亡可使种群基因库发生一些变化
  - B. 环境变化可引起种群基因频率发生定向改变
  - C. 马和驴能杂交并可产生后代说明两者间不存在生殖隔离
  - D. 野兔的保护色和鹰锐利的目光是共同进化的结果
15. 下列有关人体内环境及其稳态的描述, 正确的是( )。
- A. 氧气、抗体、神经递质、血红蛋白都出现在细胞外液中
  - B. 当血糖浓度过低时, 胰岛素浓度升高使血糖浓度上升
  - C. 系统性红斑狼疮、过敏反应、艾滋病都是免疫过强引起的
  - D. 神经—体液—免疫调节网络是机体维持稳态的主要调节机制
16. 对某地区新引进的一种鸟的种群增长速率进行了 7 年的调查研究, 得到的数据如下表。下列对该鸟种群描述正确的是( )。

年份	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年
增长速率(%)	0.66	1.54	2.81	3.67	2.94	1.65	0.03

- A. 种群的年龄组成是稳定型
- B. 种群的数量呈“J”型增长
- C. 种群密度是制约种群增长的因素之一
- D. 第3~4年中种内斗争最激烈
17. 将正常成年猫放在 $-8^{\circ}\text{C}$ 环境中 40 min, 可能出现( )。
- A. 血中甲状腺激素浓度升高, 体温明显升高, 耗氧量升高
- B. 血中甲状腺激素浓度升高, 体温明显下降, 耗氧量下降
- C. 血中甲状腺激素浓度升高, 体温相对稳定, 耗氧量升高
- D. 血中甲状腺激素浓度升高, 体温相对稳定, 耗氧量不变
18. 果蝇的体色由常染色体上一对等位基因控制, 基因型 BB、Bb 为灰身, bb 为黑身。若人为地组成一个群体, 其中 80% 为 BB 的个体, 20% 为 bb 的个体, 群体随机交配, 其子代中 Bb 的比例是( )。
- A. 25%      B. 32%      C. 50%      D. 64%
19. 若要在普通显微镜下观察到质壁分离、RNA 和脂肪, 下列四组材料中应选择的一组是( )。
- A. 水稻胚乳和花生子叶
- B. 天竺葵叶和水稻胚乳
- C. 紫色洋葱和花生子叶
- D. 天竺葵叶和紫色洋葱
20. 2010 年 5 月中国科学家发现控制水稻产量基因 OsSP114, 将其植入我国南方水稻后, 其产量增加了 10% 左右。下列有关叙述正确的是( )。
- A. 该技术所应用的原理是基因重组
- B. 该技术用到了三种工具酶: 限制酶、DNA 连接酶和载体
- C. 用 DNA 连接酶连接目的基因和质粒, 其产物必定是载体与 OsSP114 基因形成的重组 DNA 分子
- D. 植物细胞作为受体细胞时, 可用氯化钙处理增大细胞壁的通透性

21. 下列说法错误的是( )。

- A. 高中生物课程目标的制订体现了知识、情感态度与价值观、能力三个维度
- B. 教师在理解宏观的课程标准的基础上,依据教学内容和学生特点制订具体教学目标
- C. 教师在制订具体内容标准时,要使用行为动词
- D. 知识性目标各水平要求包括经历(感受)水平、反应(认同)水平和领悟(内化)水平

22. 某校教师在讲解“细胞中的无机物”时,提问学生:“炎热夏天男生打篮球后球衣晾干后会有一道白色印记。你们知道这个印记是什么吗?是怎么出现的?下面我们就来找找答案。”

属于哪种导入方式?( )

- A. 俗语导入
- B. 故事导入
- C. 悬念导入
- D. 情境导入

23. 在生物教学中,不受时空限制、不受原物大小限制的直观手段是( )。

- A. 活的生物
- B. 离体器官
- C. 标本
- D. 模型

24. 教师在讲授“蛋白质的结构和功能”时,采用概念图的形式进行小结,这种结束方式属于( )。

- A. 系统归纳
- B. 比较异同
- C. 领悟主题
- D. 巩固练习

25. 在光合作用的教学中,教师制订了教学目标:“阐明光合作用过程中物质与能量的变化”。该教学目标体现了教学目标应具备除以下哪项外的特征?( )

- A. 指向性
- B. 准确性
- C. 可测量性
- D. 以教师为主体

## 二、简答题(本题共 2 小题,每小题 15 分,共 30 分)

26. 牵牛花的花色由基因 R 和 r 控制,叶的形态由基因 H 和 h 控制。下表是 3 组不同亲本的杂交及结果,请分析回答:

杂交组合	亲本的表现型	后代的表现型及数目			
		红色阔叶	红色窄叶	白色阔叶	白色窄叶
①	白色阔叶×红色窄叶	403	0	397	0
②	红色窄叶×红色窄叶	0	430	0	140
③	白色阔叶×红色窄叶	413	0	0	0

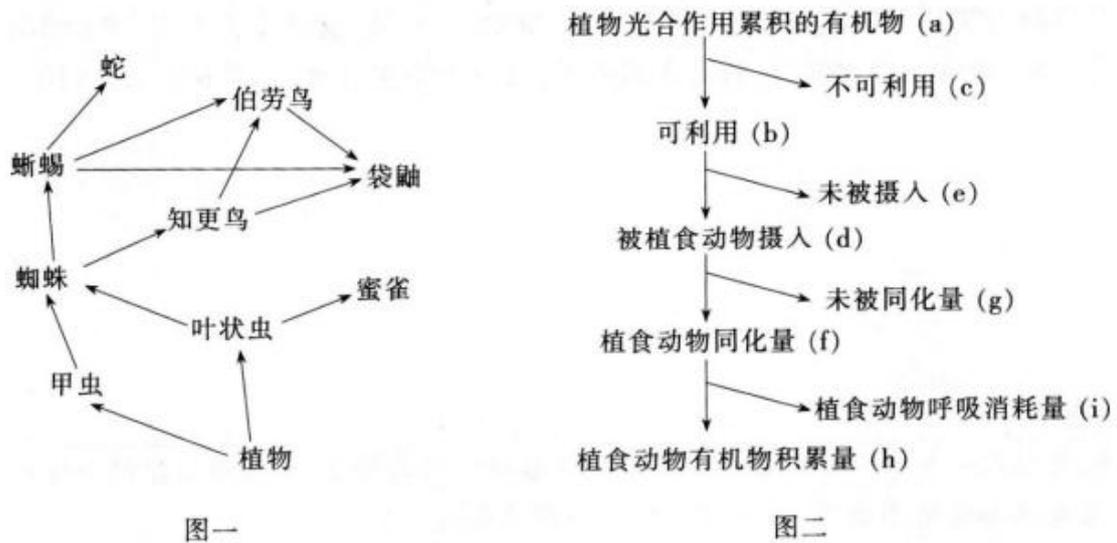
(1) 根据第\_\_\_\_\_组合可判断阔叶对窄叶最可能为显性;第\_\_\_\_\_组合可判断\_\_\_\_\_ (花色)为显性。(6分)

(2) 3 个杂交组合中亲本的基因型分别是①\_\_\_\_\_、②\_\_\_\_\_、③\_\_\_\_\_。(6分)

(3) 杂交组合①产生的红色阔叶与白色阔叶再杂交,得到隐性纯合子的概率是

\_\_\_\_\_。(3分)

27. 图一表示某生态系统中的食物网. 图二示意该生态系统中光合作用积累的有机物被植食动物利用过程, 图中字母表示所含的能量。请据图回答:



(1) 图一所示的食物网中共有 \_\_\_\_\_ 条食物链, 伯劳鸟与袋鼯之间的种间关系为 \_\_\_\_\_。(6分)

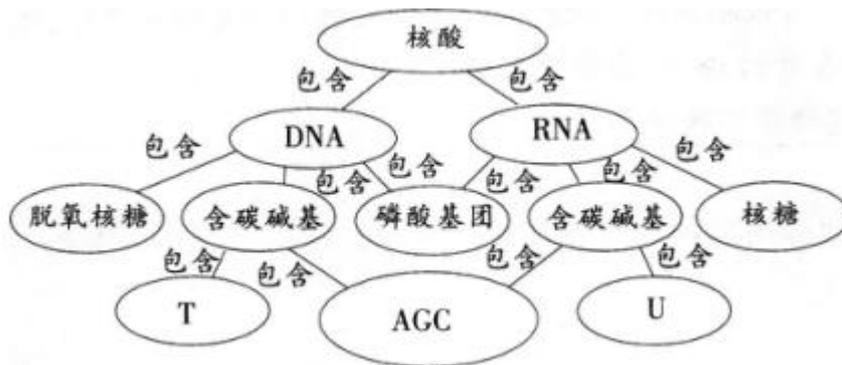
(2) 图二中, 植食动物粪便中的能量可用 \_\_\_\_\_ (填字母) 来表示, 植物光合作用积累的有机物中的能量应 \_\_\_\_\_ (小于, 等于, 大于) 输入第一营养级的能量。若从 c、e、g、h、i 中选择若干字母, 用式子来表示植物光合作用积累的有机物中的能量, 则应表示为 \_\_\_\_\_。(6分)

(3) 信息传递广泛存在于生态系统中, 捕食者与被捕食者可以根据对方留下的气味去猎捕对方或躲避猎捕, 说明信息传递具有 \_\_\_\_\_ 的功能。(3分)

**三、材料分析题(本大题共 2 小题, 每小题 20 分, 共 40 分) 阅读材料. 并回答问题。**

28. 材料.

下图是某教师设计的“遗传信息的携带者——核酸”一课的板书:



问题:

- (1) 材料中的板书属于哪种类型的板书?你还能列举其他类型的板书吗?(10分)
- (2) 某教师打算从“场所、条件、物质变化、能量变化、实质”这几个方面对“光合作用和呼吸作用”进行比较,请设计合理的板书,既简洁明了,又便于学生对比、分析和记忆。(10分)

29. 材料 1:

教师:曾经有一个非常著名的小故事——道尔顿给妈妈买袜子。同学们你们知道吗?

(学生大多知道这个故事,教师可指定一个学生讲述。)

教师笑问:你会和道尔顿有相同的烦恼吗?让我们来看一个图片。

呈现:红绿色盲检查图片。

(学生自我检测色觉,或说出上面数字或图案。)

引入课题:现在,我们就来研究红绿色盲的遗传特点和规律。

材料 2:

教师:伴性遗传在自然界普遍存在,它对于人们的生活和生产具有重要的指导意义。现在请同学们看下面两个问题,尝试提出自己的解决方案:

- (1) 血友病是严重危害人类健康的伴 X 隐性遗传病。某夫妻表现型正常,但妻子的父亲是血友病患者,请从优生优育的角度,给出他们生儿子还是生女儿的建议。
- (2) 芦花鸡是 ZW 型性别决定的生物,其羽毛性状为芦花(B)对非芦花(b)是显性的,请设计一个育种方案,使人们可以根据羽毛的特征在早期就可以区分雌雄个体,达到多养母鸡的目的。

学生思考,小组合作讨论,作出合理建议。

教师总结伴性遗传在实践中的应用

问题:

(1)材料1中该教师用何种导入方式导入新课?请围绕该材料内容,分析该教师具体做法的设计意图。(10分)

(2)材料2中该教师的教学设计是生物新课程基本理念的体现,请简单谈谈其设计意图。(10分)

#### 四、教学设计题(本大题共1小题。30分)

30.“细胞增殖”是人教版高中生物必修一第六章第一节的内容。如下左图为教材中“问题探讨”栏目的图片,请以此为素材,设计一个新课导入环节。如下右图为教材中“本节聚焦”栏目中的内容。请以此作为参考,并结合教材,确定本节课的教学目标以及教学重难点。

### 答案及解析

#### 一、单项选择题

1.【答案】B。解析:与C3植物相比,C4植物的光合作用多了一个步骤,就是在磷酸烯醇式丙酮酸羧基酶的作用下,C02先与磷酸烯醇式丙酮酸反应生成草酰乙酸;然后经过一系列途径又释放C02,再转入C3途径。

2.【答案】C。解析:同向协同指物质运输方向与离子转移方向相同。如动物小肠细胞对葡萄糖的吸收就是伴随着Na<sup>+</sup>的进入。细胞内的Na<sup>+</sup>又被钠钾泵泵出细胞外。细胞内始终保持较低的钠离子浓度,形成电化学梯度。

3.【答案】A。解析:细胞的癌变是由于基因突变导致细胞异常分化的结果,并不是由于细胞衰老产生的;衰老细胞会发生萎缩;细胞凋亡是细胞程序化死亡的结果,对个体发育有利,在该过程中有特异性蛋白的产生。故选A。

4.【答案】D。解析:实验的自变量为是否加入NaCl和茉莉酸,因变量是细胞发生质壁分离的情况,③为对照组,由表数据可知茉莉酸有抑制质壁分离的作用。故选D。

5.【答案】D。解析:目镜为15×、物镜为10×,即共放大150×,目镜转换为5×,此时放大倍数为50×,即长和宽分别缩小3倍,整个视野缩小9倍,所看的细胞数目是原细胞数目的9倍,即可看到270个。

6.【答案】B。解析:体液包括细胞内液和细胞外液,细胞外液包括组织液、淋巴和血浆,A正确。核酸分为核糖核酸和脱氧核糖核酸,信使RNA属于核糖核酸,DNA属于脱氧核糖核酸,C正确。免疫调节包括非特异性免疫调节和特异性免疫调节,特异性免疫调节又包括细胞免疫和体液免疫,D正确。突触小泡是神经细胞的轴突、树突或胞体在形成突触时膨

大的部分里的一些囊状结构，含有神经递质，不属于突触前膜。B项错误。

7. 【答案】D。解析：垂体分泌的激素有多种促激素、生长激素。促甲状腺激素的功能是促进甲状腺激素分泌；促性腺激素的功能是维持性腺的正常生长发育，故选D。

8. 【答案】D。解析：河豚毒素可完全暂时性中断钠离子流透入细胞膜，然而稳定状态的钾离子外流则完全不受影响。受刺激后， $\text{Na}^+$ 不能内流，神经细胞不能产生动作电位，膜两侧的电位表现没有发生变化。

9. 【答案】C。解析：①表示通过相邻两细胞的细胞膜接触，使信息从一个细胞传递给另一个细胞；②表示通过细胞分泌的化学物质，随血液到达全身各处，与靶细胞表面的受体结合，将信息传递给靶细胞；③表示神经元细胞释放神经递质作用于靶细胞，不经过血液循环。胰岛素与胰高血糖素通过血液循环作用于靶细胞，可促进或抑制肝糖原分解，B错误、C正确。T淋巴细胞介导细胞免疫可以用①表示，三种方式的受体结构相似，但有特异性，A、D错误。

10. 【答案】B。解析：0.5g/ml的蔗糖溶液能够观察细胞质壁分离现象，但是其浓度较大，使细胞失水过多死亡，不能观察到细胞质壁分离复原的现象，应选择质量浓度为0.3g/ml的蔗糖溶液，A错误。酵母菌是兼性厌氧菌，可以进行有氧呼吸和无氧呼吸。呼吸作用产生的 $\text{CO}_2$ 可以由BTB(溴代麝香草酚蓝)溶液检测，故B正确。C选项，无水乙醇用来提取植物组织叶绿素，叶绿体色素的分离在层析液中进行，层析液主要是石油醚、丙酮和苯的混合物，C错误。苏丹III染液使脂肪着色，而染色体主要由蛋白质和DNA组成，染色剂应用紫色龙胆紫，D错误。

11. 【答案】B。解析：淀粉酶的底物是淀粉，将淀粉链水解为不同长度的多聚葡萄糖。淀粉是糖类，不含肽键，肽酶断开的是肽键，A错误。ATP水解酶通常作用于远离A的那个高能磷酸键，使ATP水解为ADP和 $\text{P}_i$ ，B正确。限制性核酸内切酶是可以识别DNA的特异序列，并在识别位点或其周围切割双链DNA的一类内切酶，简称限制酶。限制酶断开的是DNA链中的磷酸二酯键，C错误。解旋酶作用于氢键，使碱基间的氢键断裂，从而使双链DNA分子解旋为单链，D错误。

12. 【答案】B。解析：植物细胞有丝分裂后期，着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，子染色体由纺锤体拉向两极，该过程需要线粒体提供能量；有丝分裂末期，细胞中央赤道板的位置上出现细胞板，细胞板向四周延伸形成细胞壁，该过程与高尔基体有关。因为在植物细胞中，高尔基体与细胞壁的形成有关，故B正确；叶绿体是光合作用的场所，

不能为细胞分裂提供能量，故 A 错误。高等植物细胞不含中心体，故 C 错误；内质网是有机物的合成车间，核糖体是合成蛋白质的场所，与染色体运动和细胞板形成无关，故 D 错误。

13. 【答案】C。解析：由于该 DNA 分子中碱基比例已经确定，所以碱基排列方式小于 4100 种，A 错误。已知一条链上 A：T：G：C=1：2：3：4，即  $A_1：T_1：G_1：C_1=1：2：3：4$ ，根据碱基互补配对原则可知另一条链上  $A_2：T_2：G_2：C_2=2：1：4：3$ ，双链 DNA 分子中含有 200 个碱基，则  $200 \div 20=10$ ， $A_1=T_2=10$ ， $T_1=A_2=20$ ， $G_1=C_2=30$ ， $C_1=G_2=40$ ，因此该 DNA 分子中  $A=T=30$  个， $C=G=70$  个。因此 DNA 分子中四种含氮碱基 A：T：G：C=3：3：7：7，C 正确。连续复制两次，需要游离的腺嘌呤脱氧核苷酸数目为  $(2^2-1) \times 30=90$  个，B 错误。该 DNA 含有 2 个游离的磷酸基，因为 DNA 由两条单链组成，每条单链的一端都会有一个游离的磷酸基团，D 错误。

14. 【答案】C。解析：基因库是指一个种群中全部个体的所有基因，所以种群中个体的死亡可使种群基因库发生一些变化，A 符合；自然选择导致种群基因频率发生定向改变，B 符合。不存在生殖隔离的前提是可以产生可育后代。马和驴可以交配并可产生后代骡子，但骡子不可育，因此马和驴之间存在生殖隔离，C 不符合。野兔的保护色和鹰锐利的目光是它们共同进化的结果，D 符合。故答案选 C。

15. 【答案】D。解析：血红蛋白存在于红细胞中，不属于细胞外液，A 错误。胰岛素的功能是降低血糖，使血糖浓度下降，B 错误。艾滋病是免疫缺陷造成的，C 错误。机体稳态的维持是通过神经—体液—免疫调节，因此 D 正确。

16. 【答案】C。解析：由表中数据可知，种群增长率一直大于零，种群数量增加，种群的年龄组成是增长型，A 错误。从数据看出，种群的增长率先增加后减少，其种群数量呈“S”型增长，B 错误。由于种群数量增加，种群密度是制约种群增长的因素之一，C 正确。第 7 年种群数量最大，种群中种内斗争最激烈，D 错误。

17. 【答案】C。解析：猫属于恒温动物，体温不会随外界温度的变化而变化，但在低温环境中，受寒冷刺激时，下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素促进垂体分泌促甲状腺激素，促进甲状腺分泌甲状腺激素，甲状腺激素能促进物质氧化，增加耗氧，促进代谢增加产热。

18. 【答案】B。解析：计算可知，B 的基因频率为 0.8，b 的基因频率为 0.2，这样，Bb 的基因频率为  $2 \times 0.8 \times 0.2=0.32$ 。故选 B。

19. 【答案】C。解析：观察质壁分离最好是用成熟的植物细胞，具备有色液泡，如紫色

洋葱表皮细胞;而观察 RNA 和脂肪就应该选择含有脂肪的并且有蛋白质的合成过程的细胞;另外,液泡应为无色的,如花生的子叶。故本题选 C。

20. 【答案】A。解析:该技术属于基因工程,原理是基因重组,A 正确;载体不是工具酶,B 错误;用 DNA 连接酶连接目的基因和质粒,其产物不一定是载体与 0sSP114 基因形成的重组 DNA 分子,也可能是 0sSP114 基因或质粒自身环化形成的 DNA 分子,C 错误;由微生物细胞作为受体细胞时,需要用氯化钙处理,而用植物细胞作为受体细胞时,不需要用氯化钙处理,D 错误。

21. 【答案】D。解析:知识目标的水平要求原则上划分为了解、理解和应用三个基本层次;能力目标的水平要求原则上划分为模仿、独立操作和迁移三种水平;情感态度与价值观目标的水平分为经历(感受)水平、反应(认同)水平和领悟(内化)水平三个层次。

22. 【答案】C。解析:悬念导人是提出带有悬念性的问题来导入新课或问题,能够激起学生的兴趣和求知欲。题干中描述属于悬念导入。

23. 【答案】D。解析:标本虽不易受时空限制,但是受体积大小的限制,体积小的标本信息传递面较窄;模型属于直观模具,最大的优点就是能将实物“放大或缩小”,不受原物大小的限制,不受时空的限制,且具有典型性。能将复杂的生物结构用最简单的形式表现出来,使学生很快抓住事物的本质和规律。

24. 【答案】A。解析:本题考查的是结束技能的类型。系统归纳是在教师指导下,让学生动脑动手,总结知识的规律、结构和主线,及时强化重点、明确关键的方式。小结时,可采用“纲要信号”、概念图或列表对比等方式。

25. 【答案】D。解析:三维教学目标特征:①指向性,规定教学活动的目标方向。②准确性,在分析学生学习背景、学习需要的基础上,依据“课程标准”和教学内容设计教学目标。③可测量性,对学生的“行为结果”进行测量并作出客观判断。教学目标的行为主体是学生而不是教师,体现新课程以学生为主体的理念。故本题选 D。

## 二、简答题

26. 【参考答案】

(1)①或③;②;红色

(2)rrHHxRrhh;RrhhxRrhh;rrHHxRRhh

(3)1/8

解析:(1)根据组合①或③亲本是阔叶和窄叶但子代全部是阔叶,阔叶最可能是显性,

根据组合②亲本是红色，可子代中有白色，说明红色是显性。

(2)根据(1)的显隐性关系，组合①的子代中红色和白色是 1:1，说明亲本是 rrHHxRrhh，组合②子代中红色：白色=3：1，亲本应是 RrhhxRrhh，组合③子代中只有红色阔叶，亲本应是 rrHHxRRhh。

(3)组合①得到的红色阔叶是 RrHh，白色阔叶是 rrHh，得到隐性纯合子的概率是  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ 。

### 27. 【参考答案】

(1)11;捕食与竞争

(2)9;小于;c+e+g+h+i

(3)调节生物的种间关系，以维持生态系统的稳定

解析：(1)食物链从生产者开始，到最高营养级为止，分析图一可知，蜥蜴的天敌有 3 个，其食物来源为蜘蛛，植物到蜘蛛有两条食物链，因此经过蜘蛛和蜥蜴共 2x3=6(条)食物链，知更鸟的天敌有两个，因此经过蜘蛛和知更鸟的食物链共有 2x2=4(条)食物链，经过蜜雀的食物链只有 1 条，可以得出食物链共 11 条。伯劳鸟和袋鼬都以知更鸟为食物，但袋鼬可以捕食伯劳鸟，因此二者的关系为捕食和竞争。

(2)粪便中的能量等于摄入量减去同化量(即摄入后未被同化量)，为图中的 g;植物光合作用积累的有机物的能量不包括呼吸作用散失的能量，因此小于输入第一营养级的能量;根据题意，a=b+c，b=d+e，d=f+9，f=i+h，因此 a=c+e+g+h+i。

(3)根据题意，材料中涉及的信息为化学信息，可以调节生物之间的捕食关系，从而维持生态系统的稳定性。

### 三、材料分析题

#### 28. 【参考答案】

(1)概念图式的板书(或者图文式板书)。另外板书类型有：图表式、问答式、表格式、提纲式、综合式等。

(2)根据题意，可以设计为表格式的板书，如下：

比较项目	光合作用	呼吸作用
生物(场所)	绿色植物(叶绿体)	绝大多数生物(线粒体)
条件	光、色素、酶	氧气、酶
物质变化	把无机物(CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O)转变成有机物(C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> )	分解有机物产生CO <sub>2</sub> 和H <sub>2</sub> O,同时形成ATP
能量变化	把光能转变成化学能储存在有机物中	把有机物中化学能释放出来,一部分转移到ATP中,其余的以热能形式散失
实质	合成有机物,储存能量	分解有机物,释放能量

#### 29. 【参考答案】

(1)材料 1: 应用故事导入法。这个故事和红绿色盲检查图片的使用,都是为了激发学生的学习兴趣,活跃课堂气氛,使学生注意力迅速集中到红绿色盲这一事件中,为后面的学习营造一个良好的探究氛围。红绿色盲检查图片的使用不是为了确定谁是色盲。所以不必道破。要注意保护学生的自尊心和隐私权。

(2)材料 2: 注重与现实生活的联系,利用生物学原理解决生活生产中的实际问题,是课标中的基本要求和基本理念。可以培养学生的社会责任感,提高实践意识和分析问题、解决问题的能力。可以使学生获得成就感,增强其学习动力。

#### 四、教学设计题

#### 30. 【参考答案】

(1)导入环节的教学设计:

教师投影展示象与鼠的形体对比图片,提问:象与鼠的形体差距悬殊,象的体细胞是否比鼠的体细胞大?二者形体差距的主要原因是什么?

学生思考并回答:象与鼠相应器官或组织的细胞大小相似。生物体的生长是细胞分裂和细胞生长的结果,但主要因素是细胞数目的增加。顺势导入新课——细胞增殖。

教师评价学生的回答,并出示幻灯片展示动植物细胞的直径大都在 20~30 微米之间,引导学生思考:为什么生物体大都是由许多体积很小的细胞组成的,而且细胞生长到一定程度会发生细胞分裂或者不再继续生长呢?细胞为什么不能一直生长形成大型的单细胞生物呢?

(2)教学目标以及教学重难点:

教学目标:

知识与技能:

①从细胞物质交换方面模拟探究细胞不能无限长大的原因。 ②说出真核细胞增殖的方式和意义。

③理解细胞周期的概念，能准确描述细胞有丝分裂各阶段的重要特征。比较动、植物细胞有丝分裂过程的异同。

④阐明有丝分裂的过程、特征和意义，尤其是有丝分裂过程中染色体、DNA 的变化规律。

#### 过程与方法：

①尝试通过模拟实验进行科学研究，进一步提高合作探究的能力，提高利用数学、物理方法处理和分析实验数据的能力。

②通过学习有丝分裂的过程以及用曲线图描述染色体、DNA 的变化规律，提高观察、分析、解读图像以及绘图的能力。

#### 情感态度与价值观：

①形成结构与功能、局部与整体相统一的生物学思想。

②形成实事求是的科学态度和一丝不苟的科学精神。

**教学重点：**细胞周期及植物细胞有丝分裂的过程。

**教学难点：**植物细胞有丝分裂各个时期 DNA、染色体的变化规律。