

2021年教师资格《高中生物学科知识与教学能力》真题试卷

第1题 单项选择题（每题2分，共25题，共50分） 下列每小题的四个选项中，只有一项是最符合题意的正确答案，多选、错选或不选均不得分。

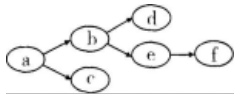
1、关于同一个体中细胞有丝分裂和减数第一次分裂的叙述，正确的是（ ）

- A、两者前期染色体数目相同，染色体行为和DNA分子数目不同
- B、两者中期染色体数目不同，染色体行为和DNA分子数目相同
- C、两者后期染色体行为和数目不同，DNA分子数目相同
- D、两者后期染色体行为和数目相同，DNA分子数目不同

2、下列生命过程中，没有发生细胞分化的是（ ）

- A、断尾壁虎长出新尾巴
- B、砍伐后的树桩上长出新枝条
- C、蝌蚪尾巴消失的过程
- D、胚胎发育中出现造血干细胞

3、右图概念图中a、b、c、d、e、f所表示的生物学概念正确的是（ ）



- A、跨膜运输、被动运输、主动运输、自由扩散、协助扩散、红细胞吸收氧
- B、可遗传变异、突变、基因重组、基因突变、染色体变异、21三体综合征
- C、具膜细胞器、双层膜细胞器、单层膜细胞器、叶绿体、线粒体、完成有氧呼吸
- D、神经元、突起、胞体、轴突、树突、突触小体

4、细胞衰老和凋亡对维持个体的正常生长发育及生命活动具有重要意义。下列叙述错误的是（ ）

- A、正常的细胞会随着分裂次数的增加而衰老
- B、效应T细胞可诱导靶细胞裂解死亡
- C、受遗传机制决定的细胞程序性死亡属于细胞凋亡
- D、细胞中的线粒体数量随年龄的增大而增多，细胞体积随年龄增大而变小

5、下列关于组成细胞的化合物的叙述，不正确的是（ ）

- A、蛋白质肽链的盘曲和折叠被解开时，其特定功能并未发生改变
- B、RNA与DNA的分子结构相似，由四种核苷酸组成，可以储存遗传信息
- C、DNA分子碱基的特定排列顺序，构成了DNA分子的特异性
- D、胆固醇是构成细胞膜的重要成分，在人体内参与血液中脂质的运输

6、下列关于细胞分裂与分化的说法，错误的是（ ）

- A、生物体的生长发育是细胞分裂和分化的结果
- B、细胞分化发生在生命体的整个生命过程中
- C、细胞分裂是细胞分化的基础
- D、细胞分化过程中遗传物质不断减少

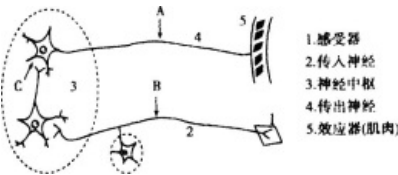
7、下列关于人体糖代谢及调节的叙述，正确的是（ ）

- A、 血糖浓度升高能使胰岛A细胞分泌活动增强
- B、 饥饿时首先被利用的是肌糖原，其后是脂肪
- C、 糖类分解释放的能量主要被转移至ATP
- D、 多食少动，糖类易转变为脂肪和必需氨基酸

8、对体温调节的有关叙述中，正确的是（ ）

- A、 胰岛素分泌不足产热也将不足
- B、 醛固酮通过影响盐的排泄调节体温
- C、 胰高血糖素分泌不足时，血糖不能保证正常产热所需
- D、 肾上腺素和胰高血糖素在产热上是拮抗的

9、如下图表示一个神经元在一次兴奋后，将兴奋传递给另一个神经元的过程。下面的相关叙述正确的是（ ）



- A、 A处和B处的动作电位是同步发生的
- B、 从图中可看出A处先产生兴奋再传到B处引起兴奋
- C、 B处产生的动作电位表现为内负外正
- D、 兴奋由B→C→A的传递过程中的信号变化为电信号→化学信号→电信号

10、下列关于光合作用的教学目标，表述正确的是()。

- A、 了解光合作用过程
- B、 理解光合作用过程
- C、 阐明光合作用过程
- D、 探究光合作用过程

11、有关结构与功能的叙述，正确的是（ ）

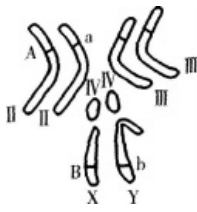
- A、 液泡是唯一含有色素的细胞器
- B、 内质网是蛋白质分类和包装的“车间”
- C、 线粒体和叶绿体都有两层膜，都与能量转化有关
- D、 核糖体都附着在内质网上

12、下列防治农业害虫方法中，属于生物防治的是（ ）

- A、 喷洒低毒、低残留农药
- B、 利用七星瓢虫消灭棉田里的蚜虫
- C、 用“掘沟埋杀法”消灭蝗虫
- D、 使用诱蛾灯捕杀玉米螟成虫

13、红眼长翅的雌、雄果蝇相互交配，后代表现型及比例如左下表所示(设翅型基因用A、a表示，眼色基因用B、b表示)，右下图为某果蝇体细胞中的染色体组成，染色体上的字母表示基因。分析图表，下列说法中不正确的是（ ）

表现型	红眼长翅	红眼残翅	白眼长翅	白眼残翅
雌蝇	30	10	0	0
雄蝇	30	10	30	10



- A、眼色中的红眼、翅型中的长翅均为显性性状
 B、右图所示基因型即为左表中红眼雄蝇基因型
 C、右图中II、III、IV的一条染色体和X或Y染色体组成一个染色体组
 D、若右图果蝇产生了含Y8的配子，则说明配子形成过程中发生了基因突变或交叉互换

14、下列关于人类遗传病的叙述，错误的是（ ）。

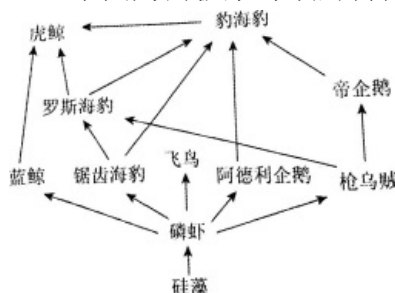
- ①一个家族仅一代人中出现过的疾病不是遗传病
 ②一个家族几代人中都出现过的疾病是遗传病
 ③携带遗传病基因的个体会患遗传病
 ④不携带遗传病基因的个体不会患遗传病

- A、①②
 B、③④
 C、①②③
 D、①②③④

15、下列关于人类单基因遗传病的叙述，正确的是（ ）

- A、常染色体隐性遗传病在男性中的发病率等于该病致病基因的基因频率
 B、常染色体显性遗传病在女性中的发病率等于该病致病基因的基因频率
 C、X染色体显性遗传病在女性中的发病率等于该病致病基因的基因频率
 D、X染色体隐性遗传病在男性中的发病率等于该病致病基因的基因频率

16、下图为南极某海域的食物网。据图判断正确的是（ ）



- A、此食物网共有6条食物链
 B、硅藻既是生产者，又是分解者
 C、磷虾在不同食物链上都属于同一营养级
 D、严禁过度捕杀蓝鲸是由于其对该食物链的影响最大

17、培养基、培养皿、接种环、实验操作者的双手、空气、牛奶所采用的灭菌及消毒方法依次是（ ）

- ①化学消毒②灼烧灭菌③干热灭菌
 ④紫外线灭菌⑤高压蒸汽灭菌⑥巴氏消毒法

- A、⑤③②①④⑥
 B、①②③④⑤⑥
 C、⑥②③④①⑤
 D、③④②①⑥⑤

18、用不同的化学试剂可以鉴定某些物质的存在。在植物和动物体内，存在许多物质，用斐

林试剂可以鉴定还原性糖(葡萄糖、麦芽糖)的存在，用双缩脲试剂可以鉴定蛋白质的存在。医学上，可用这两种试剂检验患者的尿液以进行疾病诊断。请分析这两种试剂能够诊断的疾病应该是（ ）

- A、糖尿病、肠炎
- B、胃炎、肾炎
- C、糖尿病、肾炎
- D、胃炎、肠炎

19、观察与实验是生物科学研究中的重要手段。以下是四位同学在实验室中利用光学显微镜观察到的现象，你认为具有科学性的是（ ）

- A、甲同学：菠菜的稍带叶肉的下表皮叶肉细胞中叶绿体具有双层膜结构
- B、乙同学：质壁分离发生时，紫色洋葱鳞片叶表皮细胞中液泡逐渐缩小且颜色逐渐变深
- C、丙同学：经解离和染色的洋葱根尖分生区的细胞中染色体向细胞两极移动
- D、丁同学：经苏丹Ⅲ染色后的花生子叶细胞中有紫色的脂肪颗粒

20、下列关于育种方法的叙述正确的是（ ）

- A、用杂交的方法进行育种，往往从F₂，自交后代中筛选出符合人类需要的优良品种
- B、用辐射的方法进行诱变育种，诱变后的植株一定比诱变前的植株具备更多优良性状
- C、用基因型为DdTt的植株进行单倍体育种，所育的新品种自交后代中约有1 / 4为纯合子
- D、用基因型为DdTt的植株进行多倍体育种，所育的新品种和原品种杂交一定能产生可育后代

21、新物种形成最显著的标志是（ ）。

- A、具有一定的形态结构
- B、具有一定生理功能
- C、产生了生殖隔离
- D、改变了基因频率

22、下列哪种方法适用于对各种生物的生活环境、外部形态及内部构造的描述（ ）

- A、讲述
- B、讲解
- C、谈话
- D、讨论

23、“多倍体育种、单倍体育种和常规育种分别有哪些优点?为什么?”此类提问属于（ ）

- A、理解型
- B、分析型
- C、评价型
- D、综合型

24、“没有动手做”而应用探究方法的探究是（ ）。

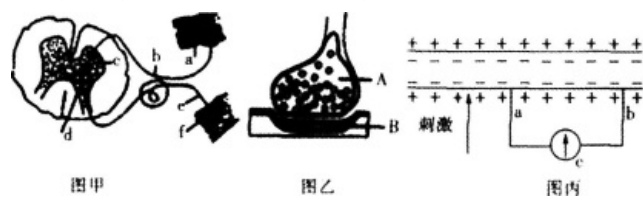
- A、实验式探究
- B、发现式探究
- C、设疑式探究
- D、推理性探究

25、为了鼓励学生努力学习和全面发展，学校对学生在日常生活和学校、班级事务中所做的事情，以及在各种检查、评比、竞赛中的获奖情况进行记录，并纳入学业成绩中给予加分。这种评价方法我们称之为（ ）

- A、绝对评价
- B、相对评价
- C、诊断性评价
- D、表现性评价

第2题 简答题（每题15分，共2题，共30分） 针对相关问题作出简明扼要的回答。

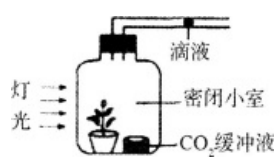
26、下图甲是缩手反射相关结构，图乙是图甲中某一结构的亚显微结构模式图，图丙表示图甲神经纤维某段放大图。据图回答：



- (1)图甲中f表示的结构是_____，图乙是图甲中_____ (填字母)的亚显微结构放大模式图，图乙中的B是下一个神经元的_____。(5分)
- (2)缩手反射时，兴奋从A传到B的信号物质是_____。兴奋能由B传到A吗?并给出原因_____。(4分)
- (3)图丙是图甲的一段，如图所示，如果在电极a的左侧给一适当刺激，此时a、b之间会产生电流，其方向是_____；电流计c的指针会发生_____次方向_____ (相同或相反)的偏转。(6分)

27、为探究光照强度对光合作用的影响，某兴趣小组设计了如下图所示若干组实验装置。在25℃条件下进行了一系列实验，实验数据见下表。请回答下列问题：

组别	光照强度(1x)	液滴移动(mL / h)
1	0	左移2.2
2	2000	右移0.2
3	4000	右移1.8
4	6000	右移3.9
5	8000	右移5.9
6	10000	右移6.5
7	12000	右移6.5



- (1)组别1中叶肉细胞产生ATP的场所是_____和_____。引起该组液滴左移的生理原因是_____。(6分)
- (2)与组别4相比，限制组别3液滴移动的主要环境因素是_____。(2分)
- (3)若光照强度由80001x突然降低到20001x，此时叶绿体内C3的相对含量将_____ (升高 / 不变 / 降低)，ATP的相对含量将_____ (升高 / 不变 / 降低)。(4分)
- (4)在60001x光照条件下，将实验装置的温度提升至30℃，发现液滴右移明显减慢，其原因可能是_____。(3分)

第3题 材料分析题（每题20分，共2题，共40分） 根据所给材料回答问题。

28、以下为某教师在“生命活动的主要承担者—蛋白质”一节中的教学片段。

首先播放电影《蜘蛛侠》的片段，问：电影中的主人公是谁?他最有力的武器是什么?

展示：(1)黑寡妇蜘蛛的图片，黑寡妇蜘蛛因为它的蛛丝中含有“蛛丝蛋白”，使得它的蛛丝的强度异常的高。(2)荧光水母的图片。

问：这是什么生物？为什么它们能发出美丽的荧光？

问：从这些画面中我们应该不难发现，这些神奇的生命现象是由谁来承担的？

引出今天这节课的主题。

问题：

(1)本材料中的这位教师采用了哪种导入方式？并写出其他几种导入技能。(8分)

(2)简述导入技能的目的和作用，并概括导入技能的原则与要点。(12分)

29、材料：

教学内容：酶的作用和本质

实验：比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率

教师活动：分组实验比较过氧化氢在 Fe^{3+} 和肝脏研磨液催化下的分解速率的快慢，启发学生观察实验，分析得出肝脏研磨液中存在某种物质其催化效率比 Fe^{3+} 高，从而引出酶的存在及特性。

学生活动：人人动手实验，仔细观察实验现象，积极思考产生该现象的原因。并由此而推测酶与一般的化学催化剂相比具有哪些相同、不同的特点。通过对“比较过氧化氢酶和 Fe^{3+} 的催化效率”实验的观察和分析，以及前后的联系，大部分学生能得出实验结论：酶具有高效性。

问题：

(1)上述材料中的教师教学使用了哪种教学策略？试对其进行评析。(8分)

(2)结合以上材料说说这种教学策略的特征有哪些？(12分)

第4题 教学设计题（每题30分，共1题，共30分） 根据所给材料回答问题。

30、《普通高中生物课程标准》(实验)关于“能量之源——光与光合作用”具体要求是：掌握光合作用的光反应和暗反应过程及其相互关系。某教材沿着光合作用的发现历程，对光合作用的光反应和暗反应这两个阶段，从物质变化和能量转化的高度做深入的探讨和研究，引导学生从物质和能量转化的角度去理解光合作用的反应过程，掌握本节重点。

要求：依据上述材料，确定本节课的教学重点、教学难点并结合教学内容，设计一个教学环节：如何突破重难点——光反应和暗反应。

答案解析

1 答案：C

解析：有丝分裂和减数分裂第一次过程的最大区别是染色体的行为不同。有丝分裂前期不发生联会，但是，减数第一次分裂前期有联会现象，但DNA分子数目相同，因此A错。有丝分裂中期染色体的着丝点被纺锤丝拉到赤道板位置排列整齐，后期着丝点分裂，姐妹染色单体分离并分别移向细胞的两极，染色体数目不变。而减数第一次分裂的中期同源染色体被拉到赤道板的两侧，后期，同源染色体分离，非同源染色体自由组合，染色体数目减半，而有丝分裂和减数第一次分裂过程中DNA数目从前期直到后期都是相同的，都经过间期的复制加倍。因此B、D错，C对。

2 答案：C

解析：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。A、B项描述的过程中均出现了新的组织细胞，如新的尾巴中会有肌肉和皮肤组织的分化，新的枝条中会出现表皮、木质部和韧皮部等的分化；D项胚胎发育过程中不仅出现了造血干细胞，还出现了其他组织细胞，因此该过程也发生了细胞分化。C项中蝌蚪尾巴消失是细胞凋亡的结果，而不是细胞分化。

3 答案：B

解析：红细胞吸收氧属于自由扩散；线粒体是有氧呼吸的主要场所，有氧呼吸的第一阶段是在细胞质基质中完成的；突触小体是轴突末梢的膨大部分。

4 答案：D

解析：正常的细胞不能无限增殖，随着分裂次数的增加，细胞会衰老，A正确。效应T细胞可以作用于靶细胞，使靶细胞裂解死亡，B正确。细胞凋亡是由基因决定的细胞主动有序地结束生命的过程，C正确。随着年龄的增加，细胞代谢速率减小，衰老细胞中的线粒体数量减少，细胞体积减小，D错误。故选D。

5 答案：A

解析：肽链的盘曲和折叠构成具有一定空间结构的蛋白质，不同结构的蛋白质，具有不同的功能，因此蛋白质肽链的盘曲和折叠被解开时，其功能肯定发生改变；所以A不正确。RNA与DNA的分子结构相似，由四种核糖核苷酸组成，可以储存遗传信息；DNA分子碱基的特定排列顺序，构成了DNA分子的特异性；胆固醇是构成细胞膜的重要成分，在人体内参与血液中脂质的运输。

6 答案：D

解析：细胞分化是基因选择性表达的结果，遗传物质并不会减少。故D错。

7 答案：C

解析：血糖浓度升高能使胰岛B细胞分泌增强，血糖浓度降低时胰岛A细胞分泌增强，A错误。饥饿时首先被利用的是肝糖原，其次是脂肪，B错误。糖类分解释放的能量主要贮存在ATP中，C正确。在人体内，只能将葡萄糖转变成非必需氨基酸，必需氨基酸只能从食物中获得，不能自身合成，D错误。故选C。

8 答案：A

解析：胰岛素能促进血糖合成糖元，也能促进组织细胞利用葡萄糖，促进葡萄糖的氧化分解，因此胰岛素不足将会使产热减少。A对。醛固酮的主要生理功能是促进钠离子的吸收和钾离子的排出，对调节水、盐平衡有重要作用，但对产热没有影响。B错。胰高血糖素能够促进肝糖原的分解，促进糖的异生，抑制组织细胞对糖的利用，从而起到提高血糖浓度的作用，所以胰高血糖素分泌增加会使产热减少。C错。肾上腺素与胰高血糖素有类似的作用。D错。故选A。

9 答案：D

解析：由图可知，兴奋从B处通过C传到A处，所以B处的动作电位先于A处发生，A、B错误。动作电位表现为外负内正，C错误。兴奋在突触处传递过程中信号变化是电信号—化学信号—电信号，D正确。故选D。

10 答案：C

解析：光合作用的知识目标包括简述叶绿体中色素的提取与分离实验，概述光合作用的发现过程，阐明光合作用的原理、作用及对农业生产的应用。本题主要考查教学目标的表述中行为动词的使用。教学目标的行为动词应是明确、具体、可操作、可测量的行为

动词，如说出、概述、阐明等。

11 答案：C

解析：植物细胞的液泡含有色素，叶绿体也含有色素，A错误。内质网是分泌蛋白质合成和加工以及脂质合成的场所，对蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”是高尔基体，B错误。线粒体和叶绿体都有两层膜，线粒体把储存在有机物中稳定的化学能转变成储存在ATP中的活跃的的化学能，叶绿体把光能转变成化学能，都与能量转化有关，C正确。核糖体有游离的核糖体和附着在内质网上的核糖体两种，D错误。故选C。

12 答案：B

解析：本题考查的是生物技术的知识，喷洒低毒、低残留农药属于化学防治，利用七星瓢虫消灭棉田里的蚜虫属于生物防治，用“掘沟埋杀法”消灭蝗虫和使用诱蛾灯捕杀玉米螟成虫属于物理防治。

13 答案：B

解析：由于亲本都是红眼，杂交后代出现性状分离，故红眼为显性性状，同理，翅型中的长翅为显性性状，A正确。由表中数据知，翅的遗传无性别之分，为常染色体遗传，而眼色为伴性遗传，由于雄性亲本为红眼，而子代雄蝇中有白眼，所以眼色不可能是伴Y遗传，是伴X遗传，而右图中的B和b分别位于X和Y染色体上，所以不能表示表中雄蝇的基因组成，B错误。根据染色体组的概念，可知图中II、III、IV的一条染色体和X或Y染色体组成一个染色体组，C正确。

在减数分裂过程中，X和Y染色体能联会配对，此过程中如发生交叉互换则可以形成含Y⁸的配子，另外，在减数第一次分裂间期Y染色体复制过程中如发生基因突变也可形成含Y⁸的配子，D正确。

14 答案：D

解析：所谓遗传病，是指生殖细胞或受精卵中的遗传物质(染色体和基因)发生突变(或畸变)所引起的疾病，是由遗传物质发生异常改变而引起的疾病，通常具有垂直传递的特征。

①一个家族仅一代人中出现过的疾病可能是隐性遗传病，①错误。

②只携带隐性遗传病基因的个体不会患病，②错误。

③一个家族几代人中都出现过的疾病不一定是遗传病，③错误。

④不携带遗传病基因的个体也可能会患遗传病，如染色体异常遗传病，④错误。

15 答案：D

解析：理解题干信息，理论上，人类这个足够大的群体中男性和女性中某基因的基因频率相等且该基因与其等位基因遵循遗传平衡定律。假设人群中隐性基因a的基因频率为q，显性基因A的基因频率为p。常染色体隐性遗传病在男性中的发病率应该是q²，而该病致病基因a的基因频率为q，A错误。常染色体显性遗传病在女性中的发病率等于p²+2pq，而该病致病基因A的基因频率为P，B错误。X染色体显性遗传病在女性中的发病率等于p²+2pq，在女性中该病致病基因(XA)的基因频率为p，C错误。X染色体隐性遗传病在男性中的发病率为q(Xa的基因频率)×1(Y的概率)=q，即等于该病致病基因(Xa)的基因频率，D正确。

16 答案：C

解析：由食物链的定义可知：图中共有9条食物链，故A错误。硅藻是生产者，不是分解者，故B错误。磷虾在不同食物链上都属于第二营养级，故C正确。过度捕杀蓝鲸对该食物网有影响，但不是最大的。故D错误。

17 答案：A

解析：培养基一般采用高压蒸汽灭菌；培养皿能耐高温，可采用干热灭菌；接种环应采用灼烧灭菌，以达到迅速彻底的灭菌效果；实验操作者的双手可用化学药剂进行消毒，如用酒精擦拭双手；空气应采用紫外线灭菌；牛奶为不破坏其营养成分可采用巴氏消毒法。

18 答案：C

解析：斐林试剂与可溶性还原性糖(葡萄糖、果糖和麦芽糖)在加热条件下相互作用，能形成砖红色沉淀，常用于鉴定可溶性还原性糖的存在。因此，斐林试剂能检测出尿液中是否有葡萄糖。双缩脲试剂与蛋白质反应呈紫色，可用于鉴定蛋白质的存在。如果尿液中含有蛋白质，则说明肾小球有炎症，血液中的蛋白质从肾小球滤出到原尿中，形成蛋白尿。

19 答案：B

解析：光学显微镜观察不到叶绿体的双层膜结构；经解离后的洋葱根尖细胞已死亡，染色体不移动；脂肪颗粒经苏丹Ⅲ染色后呈橘黄色。

20 答案：A

解析：用杂交的方法进行育种，F₁后代自交可提高优良性状在后代中的比例，更容易筛选出优良品种，且纯合子在后代中所占的比例较高，A正确。诱变育种的生物学原理为基因突变。基因突变具有多害少利和不定向性，故诱变后的植株不一定比诱变前的植株具有更多的优良性状，故B错误。用基因型为DdTt的植株进行单倍体育种后，所产生的新品种全为纯合子，其自交后代也全为纯合子，故C错误。二倍体植株染色体加倍后称为四倍体植株，四倍体植株和原二倍体植株杂交得到的三倍体植株是高度不育的，故D错误。

21 答案：C

解析：新物种形成的标志是生殖隔离，生殖隔离一旦形成就标志着新物种的产生。

22 答案：A

解析：讲述是指教师用口头语言向学生描述生命现象，叙述事物的发生、发展过程，以及生物的形态、结构、生理功能、实验方法和实验步骤等，讲述一般有利于学生形象思维的培养。讲解法适用于说明、解释或论证生物学概念、原理和公式等。

23 答案：C

解析：理解型的提问包括一般理解、深入理解 and 对比理解，都是要求学生用自己的话来进行回答。分析型提问要求学生识别条件和原因，或者找出原因与结果之间、条件之间的联系。综合型提问需要学生利用掌握的知识进行综合推理想象，得出结论或看法。评价型提问是指教师为培养学生判断力所做的提问。鼓励学生对认知结构中各类模式的分析、对照和比较进行判断，解释判断的理由。

24 答案：D

解析：实验探究式是以初中化学新课程中倡导的“以学生发展为本”的教学理念为指导，学生在教师的引导下，运用已有的知识和技能，充当新知识的探索者和发现者的角色，通过学生自己设计方案，进行操作实验，去探索问题和解决问题的一种教学模式。A项不符。

发现式探究由教师直接控制着教学过程，按照学生认识活动的规律来规划，通过教师的

传授使学生迅速掌握探究方法和探究程序,在较短的时间内达成对所学的内容由感知到理解、达到领会的目标,然后再组织学生练习,巩固运用所学的内容。B项不符。
推理性探究学习的教学策略是学生通过问题进行思考,直接或间接地观察现象,通过质疑和讨论来推理得出概念,是“没有动手做”而应用探究方法的探究。D项符合。

25 答案：D

解析：表现性评价指对学生日常的表现进行的评价，他不仅仅得出学生学习成绩的结论，而且还指出学生的其他特点，是对学生进行全面评价的一种手段。

26 (1)感受器；d；胞体膜或树突膜

(2)神经递质；不能，只能由突触前膜释放递质，然后作用于突触后膜

(3)b→a；两次；相反

【解析】(1)根据题意和图示分析可知：甲图中由于e上有神经节，所以e为传入神经，f表示感受器；乙图是突触结构，为甲图中d的亚显微结构放大模式图，突触前膜是神经元的轴突末梢，突触后膜是神经元胞体膜或树突膜。

(2)缩手反射时，兴奋从A传到B的信号物质是神经递质。由于神经递质只存在于突触小体的突触小泡中，只能由突触前膜释放作用于突触后膜，使下一个神经元产生兴奋或抑制，因此兴奋在神经元之间的传递只能是单向的，所以兴奋不能由B传到A。

(3)在电极a的左侧给一适当刺激，当兴奋传至a点时，膜外是负电位，b点是正电位，因此电流的方向是b→a；然后兴奋再传导到b点，所以a、b两点先后兴奋，电流计c的指针会发生两次方向相反的偏转。

27 (1)细胞质基质；线粒体；呼吸作用吸收氧气，导致装置中气体总量减少

(2)光照强度

(3)升高；降低

(4)25℃是植物光合作用的最适温度，当升高温度时，光合作用强度减弱，而呼吸作用增强，因此氧气的净生成量减少

【解析】(1)组别1中，光照强度为0，此时叶肉细胞只进行呼吸作用，因此细胞产生ATP的场所是细胞质基质和线粒体。由于小室中CO₂缓冲液能够保持小室中的二氧化碳浓度相对稳定，呼吸作用消耗氧气，因此装置中气体总量减少，引起该组液滴左移。

(2)组别3的光照强度为4000lx，组别4的光照强度为6000lx，因此与组别4相比，限制组别3液滴移动的主要环境因素是光照强度。

(3)若光照强度由8000lx突然降低到2000lx，光反应产生的[H]和ATP减少，这将抑制三碳化合物的还原，而二氧化碳固定仍在发生，因此此时叶绿体内C₃的相对含量将升高。

(4)25℃是植物光合作用的最适温度，当升高温度时，光合作用强度减弱，而呼吸作用增强，因此氧气的净生成量减少。因此在6000lx光照条件下，将实验装置的温度提升至30%，由于氧气净生成量减少，导致液滴右移明显减慢。

28 (1)本材料中教师采用的是直观导入法。导入的方式还有：经验导入法，旧知识导入法，实验演示导入法，设疑、悬念导入法，故事导入法，情境创设导入法等。(任意写出三种即可)

(2)导入的目的和作用：激发学习兴趣，引起学习动机；引起学生对所学课题的关注，引导学生进入学习情境；为学习新知识、新概念、新原理和新技能作鼓动、引子和铺垫；明确学习目的和要求，使每个学生都了解他们要做什么，他们应达到何种程度。

导入的原则和要点：①导入对学生接受新内容要具有启发性与直观性，以便学生实现知识的迁移，通过浅显而简明的事例，使学生得到启发。

②导入要做到引人入胜，使教材内容以新鲜活泼的面貌出现在学生面前，最大限度地引起学生的兴趣，激发他们的学习积极性。

③导入的语言要具有艺术性，能吸引学生，同时还要注意语言的准确性、科学性和思想性。

④导入的目的性与针对性要强，导入要有关联性。教师设计导入一定要根据教学内容而不能脱离教学内容。所设计的导入方法要具体、简捷。

- 29** (1)上述材料中的教师使用了探究学习的教学策略。材料中教师使用这种教学策略使学生动手能力、观察能力，以及分析问题的能力得以锻炼。对酶的存在理解自然。由于问题的提出是层层递进的。符合学生的认知结构和思维特点，学生的阅读能力，分析、归纳问题的能力得以提高。

(2)探究学习教学策略的特征有：

①学生对自然事物与现象主动地去研究，经过探究自然的过程，获得科学上的知识。

②能够培养研究所需要的探究能力。

③有效地形成认识自然基础的科学概念。

④培养探究未知自然的积极态度。

⑤通过探究活动而学得的知识是科学概念而不是文字知识。

- 30** (1)教学重难点

教学重点：

①绿叶中色素的种类和作用。

②光合作用的发现和研究历史。

③光合作用的光反应和暗反应过程及相互关系。

④影响光合作用强度的环境因素。

教学难点：

①光反应和暗反应的过程。

②探究影响光合作用强度的环境因素。

(2)教学活动环节：如何突破重难点——光反应和暗反应。

①光反应阶段

多媒体演示：类囊体上光反应的动态变化过程。

让学生观察，并阅读教材。教师引导思考：

a. 光反应的部位在何处？

b. 光反应的条件是什么？

c. 色素吸收的光能有哪两个方面的用途？

d. 光反应中物质变化和能量变化是怎样的？

e. 光反应中产生的[H]和ATP到哪里去了？

f. 总反应式中光合作用吸收CO₂和放出O₂是在光反应这一阶段吗？

教师在引导、启发学生一一思考回答问题的基础上，带入光合作用光反应的学习中。

②暗反应阶段

多媒体展示：暗反应的动态过程。

学生观看，并对照课本讨论相关知识。教师随后提问有关暗反应的相关知识：

- a. 暗反应的场所在何处?
- b. 暗反应的条件是什么?
- c. 是否一定不能有光?
- d. 反应物 CO_2 发生了哪些变化?
- e. 暗反应中物质变化和能量变化是怎样的?试用反应式写出物质变化。

学生讨论回答。

提示部分要点:

物质变化: a. CO_2 和 C_3 反应即 $\text{CO}_2 + \text{C}_3 \rightarrow 2\text{C}_3$
 b. C_3 化合物和还原氢、ATP反应即 $2\text{C}_3 + [\text{H}] + \text{ATP} \rightarrow (\text{CH}_2\text{O}) + \text{C}_3$

能量变换: ATP和还原氢中的活跃化学能→有机物中稳定化学能。

在上述回答的基础上,教师进行点拨:因此,暗反应分为两个阶段: CO_2 的固定和 CO_2 的还原。

那么,为什么称为 CO_2 的还原,而不能称为 C_3 化合物的还原呢?

学生思考,回答。

(提示:因为暗反应是一个循环,只有二氧化碳参与了其中并且最终变成了有机物。 C_3 生成后又消耗了,因此只相当于没有参与其中的中间物质。)

进一步追问:那么光反应与暗反应是两个完全独立的过程么?它们之间有联系吗?

提示:光反应是暗反应的基础,为暗反应提供 $[\text{H}]$ 和ATP。光反应停止,暗反应也随即终止。同时,如果暗反应受阻,光反应也会因产物积累而不能正常进行。

引导学生列表比较光反应和暗反应的区别和联系(两人协作进行)。