

2018年下半年教师资格证考试《高中生物》题（解析）

分类：教师资格/高中

- 1 本题考查细胞中有机化合物的基本组成。细胞中常见的化学元素有20多种，可以分为大量元素和微量元素，其中的一部分组成了细胞中的无机化合物和有机化合物。细胞中的有机化合物分为糖类、脂质、蛋白质和核酸。糖类由C、H、O三种元素组成。脂质主要由C、H、O三种元素组成，有些还含有P、N。蛋白质主要由C、H、O、N四种元素组成，很多重要的蛋白质还含有P、S，有的还含有Fe、Cu、Mn、I、Zn等元素。核酸由C、H、O、N、P五种元素组成。乳糖属于糖类、脂肪是脂质的一种，二者均只含有C、H、O三种元素。B项正确。
- A项：胰岛素是蛋白质，其组成元素包括C、H、O、N和S。错误。
- C项：抗体是蛋白质，其组成元素中有N。错误。
- D项：淀粉酶是蛋白质，其组成元素中有N。错误。
- 故正确答案为B。
- 2 本题考查原核生物和真核生物细胞的基本结构。原核生物由原核细胞构成，真核生物由真核细胞构成。原核细胞和真核细胞的区别是：（1）原核细胞有细胞壁，主要成分是肽聚糖；真核细胞中，植物细胞有细胞壁，成分是纤维素和果胶，动物细胞无细胞壁。（2）原核细胞的细胞质中有核糖体，无其他细胞器；真核细胞的细胞质中有核糖体和其他细胞器。（3）原核细胞的细胞核中有拟核，无核膜、核仁，DNA不与蛋白质结合；真核细胞的细胞核中有核膜和核仁，DNA与蛋白质结合成染色体。大肠杆菌是原核生物，酵母菌是真核生物，故二者最主要的结构差异在于大肠杆菌无成形的细胞核，而酵母菌有核膜包被的细胞核。A项正确。
- 故正确答案为A。
- 3 本题考查生命系统的结构层次组成。生命系统的结构层次分为九个层次，分别是细胞、组织、器官、系统、个体、种群、群落、生态系统、生物圈。细胞作为生物体结构和功能的基本单位，是生命系统结构层次中的第一个层次，不能再把细胞进行结构分类了，细胞器是组成细胞的结构。C项错误。
- 本题为选非题，故正确答案为C。
- 4 本题考查蛋白质的主要功能。蛋白质的结构和种类决定了不同类型的蛋白质具有不同的功能。概括而言，蛋白质是生命活动的主要承担者，具体而言其主要功能有：（1）结构蛋白。如羽毛、肌肉等的成分主要是蛋白质。（2）调节功能。如胰岛素、生长激素等。（3）催化功能。在细胞和生物体内各种生物化学反应中起催化作用的酶大多也是蛋白质。（4）免疫功能。如抗体、淋巴因子。（5）运动功能。如肌肉的收缩依靠肌动蛋白、肌球蛋白。（6）转运功能。如血红蛋白能转运氧气，膜转运蛋白能帮助相关物质进行跨膜运输。（7）识别功能。细胞膜上的某些蛋白质有识别抗原或受体的作用，因而有细胞识别的功能。糖类的主要功能是储存能量，A项错误。
- 本题为选非题，故正确答案为A。
- 5 本题考查核酸的组成。核酸是由核苷酸连接而成的长链，包括两大类——核糖核酸（RNA）和脱氧核糖核酸（DNA）。RNA的基本组成单位为4种核糖核苷酸，每个核糖核苷酸分子均由磷酸、核糖和碱基构成。RNA的碱基主要有4种，即腺嘌呤（A）、鸟嘌呤（G）、胞嘧啶（C）、尿嘧啶（U）。DNA的基本组成单位为4种脱氧核糖核苷酸，每个脱氧核糖核苷酸均由碱基、脱氧核糖和磷酸构成，其中碱基有4种：腺嘌呤（A）、鸟嘌呤（G）、胸腺嘧啶（T）和胞嘧啶（C）。小麦属于真核生物，其细胞内含有DNA和RNA两种核酸，故含有5种碱基，即A、G、C、T、U；核苷酸有8种，分别是4种脱氧核糖核苷酸和4种核糖核苷酸。C项正确。
- 故正确答案为C。
- 6 本题考查种群数量的增长模型。种群数量增长模型分为“S”型增长和“J”型增长两种。“S”型增长是种群经过一定时间的增长后，数量趋于稳定的增长曲线。“J”型增长是在食物和空间条件充裕、气候适宜、没有敌害等条件下，种群的数量每年以一定的倍数增长。由题图可以看出，该种群的增长速率先增后

减，可以判断出20年间该种群数量变化呈“S”型增长。C项正确。

A项：由题图可知，第10年左右种群的增长速率最快。错误。

B项：由题图可知，种群数量在第10年左右增长速率最快，但是后十年中种群数量还在增长，数量还在增加，在第20年时增长速率为零，种群数量达到最大值（K值）。错误。

D项：第20年时，该种群数量达到K值，即使此后天敌消失，也还存在其他环境阻力，如生存空间、食物等，故该种群不会按“J”型增长。错误。

故正确答案为C。

- 7 本题考查物质跨膜运输的主动运输和被动运输。主动运输通常指物质从低浓度区移向高浓度区的运输方式。主动运输需要载体和能量。被动运输是物质顺浓度梯度转运，根据是否需要载体分为自由扩散和协助扩散。由题图2可以看出，含有糖蛋白的一侧为膜的外侧，没有糖蛋白的一侧为膜的内侧，a是主动运输，b是自由扩散，c、d是协助扩散。葡萄糖进入人成熟红细胞的运输方式为通过载体蛋白的协助扩散。D项正确。

A项：由糖蛋白的分布可知，a表示物质从细胞外进入细胞内。错误。

B项：水分子除可通过自由扩散的途径进入细胞，还可通过水通道蛋白的协助扩散进入细胞。错误。

C项：当从动作电位恢复到静息电位时，需要排Na⁺吸K⁺，此时是逆浓度梯度的，需要消耗ATP，为主动运输。错误。

故正确答案为D。

- 8 本题考查细胞凋亡的过程及特征。细胞凋亡指为维持内环境稳定，由基因控制的细胞自主的有序的死亡。细胞凋亡有的只有几分钟，其过程相对于整个生命周期而言是非常迅速的。A项正确。

B项：对于多细胞生物而言，细胞凋亡不是个体衰老的开始，如人在胚胎时期就有细胞的凋亡。错误。

C项：细胞凋亡过程不一定都需要效应T细胞的作用，如人在胚胎时期尾部的消失、五指的形成等。错误。

D项：细胞凋亡是机体正常的生命现象，对机体具有积极意义，如清除多余的、无用的细胞。错误。

故正确答案为A。

- 9 本题考查酶在细胞代谢中的作用和影响因素。当底物浓度大大超过酶的浓度时，酶的浓度与反应速率呈正相关。当底物浓度很低时，反应速率随底物浓度的增加而加快（AB段）。随着底物浓度的升高，反应速率的增加幅度不断下降，直至为0，此时如果继续加大底物浓度，其反应速率不再增加，说明酶均参与代谢（BC段）。若此时增加酶的浓度，酶促反应的最大反应速率将提高。A项正确，B项错误。

C项：由题图可知，曲线AB段内，随底物浓度的增加反应速率增大，此时限制反应速率的主要因素是反应物浓度。错误。

D项：由题图可知，曲线BC段内，底物足量，此时限制反应速率的主要因素是酶的浓度。错误。

故正确答案为A。

- 10 本题考查细胞的有丝分裂。磷元素是DNA的重要组成元素。有丝分裂过程中，染色体DNA进行半保留复制，也就是说亲代DNA双链分离后的两条单链均可作为新链合成的模板，复制完成后的子代DNA分子的核苷酸序列均与亲代DNA分子相同，但子代DNA分子的双链一条来自亲代，另一条为新合成的链。因为培养基中不含有³²P，所以新合成的链中不含有³²P标记。第一次有丝分裂后的细胞中，一个细胞内最多含有20条被³²P标记的染色体。这个细胞进行第二次有丝分裂时，后期染色体已经复制，但是细胞还没有一分为二，此时细胞内染色体总数应该是40条。C项正确。

故正确答案为C。

- 11 本题考查DNA的组成结构及DNA中碱基的计算。DNA双螺旋结构中，位于两条方向相反、相互平行的多核苷酸链上的嘌呤、嘧啶碱基，围绕着螺旋轴，通过形成氢键，互相搭配成对，称为碱基配对。碱基配对，即一条长链上的A，总是与另一条长链上的T形成氢键；而G总是与C形成氢键。即A=T、G=C，所以A+G=T+C。根据题意可知，双链DNA分子中，C=28%，则G=28%，因此A=T=22%。已知一条链中的A=10%，那么另一条链中的A=12%。B项正确。

故正确答案为B。

- 12 本题考查染色体变异和基因自由组合定律。非糯非甜粒与糯性甜粒两种亲本进行杂交时， F_1 表现为非糯非甜粒，说明显性性状为非糯和非甜。 F_2 有4种表现型，其数量比为9:3:3:1，说明这两对相对性状的遗传符合孟德尔自由组合定律，这两对相对性状的遗传是相互独立的，并不存在连锁关系，其中糯性与非糯性由一对等位基因控制，甜粒和非甜粒由另一对等位基因控制。如果 F_1 植株自交，产生的 F_2 只有非糯非甜粒和糯性甜粒2种亲本表现型，则可能是因为染色体发生了易位，染色体上控制糯性的基因移接到另一条非同源染色体（此条染色体含有控制甜粒的基因）上，同时染色体上控制非糯性的基因移接到另一条非同源染色体（此条染色体含有控制非甜粒的基因）上。A项正确。

B项：染色体组数目整倍增加不会影响非同源染色体的自由组合。错误。

C项：基因中碱基对发生了替换，产生了新的等位基因，不影响基因的自由组合。错误。

D项：基因中碱基对发生了增减即发生了基因突变，不会影响基因的自由组合。错误。

故正确答案为A。

- 13 本题考查核糖体的功能。在蛋白质合成过程中，同一条mRNA分子能够同多个核糖体结合，同时合成若干条多肽链，结合在同一条mRNA上的核糖体就称为多聚核糖体。多聚核糖体只是让很多核糖体可以同时工作，以增加蛋白质的合成效率，每条肽链还是只能由一个核糖体来完成，所以每一条肽链的合成时间是相同的。多聚核糖体的形式使单位时间内合成的多肽链数增加，提高了肽链合成的效率。D项错误。

A项：核糖体的主要功能是将遗传密码转换成氨基酸序列，并利用氨基酸单体构建蛋白质聚合物。正确。

B项：细胞每次分裂都需要做好充足的准备，其中包括蛋白质合成。正确。

C项：mRNA的长度越长，多聚核糖体中的核糖体数目越多。正确。

本题为选非题，故正确答案为D。

- 14 本题考查遗传信息的翻译。密码子位于mRNA上，决定氨基酸的种类。反密码子是位于tRNA的三叶草形二级结构反密码臂的中部，可与mRNA中的三联体密码子碱基配对的三个相邻碱基。密码子和反密码子之间遵循碱基互补配对原则。已知反密码子为CUG，则对应的密码子为GAC，故该tRNA运载的氨基酸为天冬氨酸。D项正确。

故正确答案为D。

- 15 本题考查兴奋传导的过程。反射弧通常由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器（传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等）组成。效应器作为对刺激作出应答反应的最后一步，它接受来自传出神经的电信号（神经冲动）。电信号到达传出神经末梢，这时突触前膜内的突触小泡受到刺激就会释放一种化学物质（神经递质），然后与突触后膜上的特异性受体结合，引发肌膜电位变化，引起肌肉收缩。所以，效应器上完成的信号转换为电信号→化学信号→电信号。C项正确。

故正确答案为C。

- 16 本题考查生态系统的组成成分。生态系统的组成成分包括非生物的物质和能量、生产者、消费者、分解者。生产者包括可以进行光合作用或化能合成作用的生物，包括绿色植物、光合细菌、蓝藻、硝化细菌等。硝化细菌利用 NH_3 和 HNO_2 氧化所释放的能量合成有机物，属于生产者；苔藓、黑藻分别是苔藓植物、藻类植物，二者都属于生产者。C项正确。

A项：蘑菇属于分解者；马铃薯和菠菜可以进行光合作用，属于生产者。错误。

B项：酵母菌为真菌，属于分解者；水绵是藻类的一种，属于生产者；棉铃虫是一种蛾的幼虫，属于消费者。错误。

D项：大肠杆菌属于消费者；乳酸菌、蚯蚓都属于分解者。错误。

故正确答案为C。

- 17 本题考查能量流动的过程。生态系统能量流动的过程是从生产者到初级消费者，再到次级消费者、三级消费者等。题图中甲只有发出箭头，说明甲是生产者，戊发出的箭头只是指向腐生菌，说明戊是最高级的消费者。当丙种群数量急剧减少时，乙的天敌减少，则乙数量增加，这样甲的天敌增多，短时间内甲种群的数量会减少。D项正确。

A项：生态系统中生产者的能量含量是最多的，因此能量含量最多的是甲。错误。

B项：食物链是以捕食关系为基础建立起来的，腐生菌与其他生物之间不是捕食关系，因此不能形成食物链。题图中只有一条具有捕食关系的食物链。错误。

C项：群落指相同时间聚集在同一区域或环境内各种生物种群的集合。除了题图中的生物，该生态系统中还存在其他生物。错误。

故正确答案为D。

- 18 本题考查基因频率的计算。某基因的频率=该基因的数量÷该基因与其等位基因的数量和。题干中B基因及其等位基因在女性个体中是成对存在的，而男性个体中只含有一个B基因或其等位基因。B基因的数量为 X^BX^B (42.32%) × 2 + X^BX^b (7.36%) + X^BY (46%)，B基因及其等位基因的数量为[X^BX^B (42.32%) + X^BX^b (7.36%) + X^bX^b (0.32%)] × 2 + X^BY (46%) + X^bY (4%)。故该地区B基因的频率= $\frac{42.32\% \times 2 + 7.36\% + 46\%}{(42.32\% + 7.36\% + 0.32\%) \times 2 + 46\% + 4\%} \times 100\% = 92\%$ 。D项正确。

故正确答案为D。

- 19 本题考查新物种的形成。根据现代生物进化理论，突变和基因重组为生物进化提供原材料（物种形成的内因）。自然选择使种群的基因频率发生定向改变，这是生物进化的实质。隔离分为地理隔离和生殖隔离。地理隔离：同一种生物由于地理上的障碍而不能发生基因交流的现象，是物种形成的量变阶段。生殖隔离：不同物种之间一般是不能相互交配的，即使交配成功，也不能产生可育的后代。生殖隔离是新物种形成的质变阶段，是新物种形成的标志。C项正确。

A项：突变和基因重组是新物种形成的内因。错误。

B项：种群基因频率的改变是生物进化的标志。错误。

D项：基因库的差异是新物种形成的根本原因。错误。

故正确答案为C。

- 20 本题考查遗传系谱分析。首先要判断甲病和乙病的遗传方式。由题图6可知，Ⅱ-3和Ⅱ-4均患甲病，但Ⅲ-9不患甲病，因此甲病为显性遗传病，需进一步判断是常染色体还是性染色体遗传。若甲病是X染色体遗传病，因Ⅱ-3患病，则Ⅱ-3和Ⅱ-4的女儿一定患病，与图示不符，故可以判断甲病的遗传方式是常染色体显性遗传（设为A）。由题干可知，Ⅱ-8不携带致病基因，Ⅱ-7不患病，但Ⅲ-13患乙病，所以乙病为隐性遗传病（设为b），需要进一步判断乙病是常染色体遗传还是性染色体遗传。假设乙病为常染色体隐性遗传病，那么Ⅱ-8的基因型为BB，其后代不会出现乙病患者，与题干不符，所以乙病为伴X染色体隐性遗传病。因此Ⅰ-1和Ⅰ-2的基因型分别是 aaX^BX^b 和 AaX^BY ，Ⅲ-13只患乙病，而Ⅰ-2不携带乙病致病基因，故其致病基因来自Ⅰ-1。C项错误。

A项：甲病的遗传方式是常染色体显性遗传。正确。

B项：Ⅰ-1和Ⅰ-2的基因型分别是 aaX^BX^b 和 AaX^BY ，则Ⅱ-5个体是乙病携带者的概率为1/2。正确。

D项：Ⅲ-10患甲病不患乙病，Ⅲ-13的基因型为 aaX^bY 。若二人结婚，对于甲病，Ⅲ-10的基因型为 $\frac{1}{3}AA$ 、 $\frac{2}{3}Aa$ ，则他们后代患甲病的概率为 $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$ ；对于乙病，Ⅲ-10的基因型为 $\frac{1}{4}X^BX^b$ 、 $\frac{3}{4}X^BX^B$ ，则他们后代患乙病的概率为 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ 。整体而言，Ⅲ-10和Ⅲ-13结婚，他们的子女患病的概率较高。正确。

本题为选非题，故正确答案为C。

- 21 本题考查全面地认识生物科学技术和社会的关系，从科学技术应用的层面上，深化热爱科技的情感以及理性地对待科技的态度。热爱科学技术的同时，也需要理智地对待科学技术。在生物科学技术迅猛发展的今天，鉴于生物科学技术对人类自身的健康、社会伦理道德、资源和环境的可持续发展等的深刻影响，尤需理智地对待。理智地对待，首先是要充分认识生物科学技术的伟大作用，从古到今，人类自身的生存和延续，社会生产力的提高，社会文明的进步，都曾得益于生物科学技术。今天人类面临的诸多问题，如粮食、能源、环境、健康等，都直接或间接地仰仗于生物科学技术的进步而得以解决。因此，理应为生物科学技术的进展鼓与呼，及时地应用和推广。理智地对待，还要认识到如同任何科学技术一样，生物科学技术也是双刃剑，也要用其利，避其弊。由于科学技术是一个实践、认识、再实践的漫长过程，从初始到进一步发展，其利弊得失，需要随时间的推移，而逐步作出正确的评价。题干中的问题主要是培养学生理性思考的能力。D项正确。

A项：题干强调的是分析，并无实践之意。错误。

B项：公民意识是指公民个人对自己在国家中地位的自我认识。错误。

C项：题干只是分析，谈看法，并无参与决策之意。错误。

故正确答案为D。

- 22 本题考查生态系统稳定性的教学目标中生物学科核心素养的体现方式。《普通高中生物学课程标准（2017年版）》提出的生物学科核心素养包括生命观念、科学思维、科学探究和社会责任。生命观念是指对观察到的生命现象及相互关系或特性进行解释后的抽象，是经过实证后的想法或观点，是能够理解或解释相关事件和现象的品格和能力。学生应该在较好地理解生物学概念的基础上形成生命观念，如结构与功能观、进化与适应观、稳态与平衡观、物质与能量观等。能够用生命观念认识生物的多样性和统一性，形成科学的自然观和世界观，指导探究生命活动规律，解决实际问题。因此对应的是（3）。科学思维是指尊重事实和证据，崇尚严谨和务实的求知态度，运用科学的思维方法认识事物、解决实际问题的思维习惯和能力。学生应该在学习过程中逐步发展理性思维，如能够基于生物学事实和证据运用归纳与概括、演绎与推理、模型与建模、批判性思维等方法，探讨、阐释生命现象及规律，审视或论证生物学社会议题。因此对应的是（4）。科学探究是指能够发现现实世界中的生物学问题，针对特定的生物学现象，进行观察、提问、实验设计、方案实施以及结果的交流与讨论的能力。在探究中，乐于并善于团队合作，勇于创新。因此对应的是（2）。社会责任是指基于生物学的认识，参与个人与社会事务的讨论，作出理性解释和判断，尝试解决生产生活中的生物学问题的担当和能力。学生应能够以造福人类的态度和价值观，关注涉及生物学的社会议题，参与讨论并作出理性解释，辨别迷信和伪科学；形成生态意识，参与环境保护实践；主动向他人宣传健康生活和关爱生命等相关知识；结合本地资源开展科学实践，尝试解决现实生活中与生物学相关的问题。因此对应的是（1）。综上可知，A项正确。

故正确答案为A。

- 23 本题考查生物课程标准与教材的关系、作用、地位。课程标准是国家课程的基本纲领性文件，是国家对基础教育课程的基本规范和质量要求，是教材编写、教学、评估和考试命题的依据，是国家管理和评价课程的基础。它体现国家对不同阶段的学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的基本要求，规定各门课程的性质、目标、内容框架，提出教学和评价建议。简单地说就是对学生在经过一段时间的学习后应该知道什么和能做什么的界定和表述，实际上反映了国家对学生学习结果的期望。教材又称课本，它是依据课程标准编制的、系统反映学科内容的教学用书，教材是课程标准的具体化，它不同于一般的书籍，通常按学年或学期分册，划分单元或章节。学生阅读课程标准有助于学生明确学习目标，有的放矢。B项错误。

A项：由于全国各地经济社会发展水平、教育政策等原因，全国各地因地制宜地选择适合本地区学情的教材，有利于教学目标的达成。正确。

C项：教材是依据课程标准编制的、系统反映学科内容的教学用书，是课程标准的具体化。正确。

D项：教材、教师、学生是课堂教学活动的三种基本要求，也是教学质量生成的三种基本要素。教材是连接教师与学生的工具，但是不能唯教材，为了达到良好的教学效果，教师要创造性地使用教材。正确。

本题为选非题，故正确答案为B。

- 24 本题考查推理的类型。归纳推理是一种由个别到一般的推理。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，由特殊具体的事例推导出一般原理、原则的解释方法。从1665年英国物理学家罗伯特·胡克（Robert Hooke）发现细胞到1839年细胞学说的建立，经过了170多年。在这一时期内，科学家对动、植物的细胞及其内容物进行了广泛的研究，积累了大量资料，分析、总结、归纳之后得出观点。所以，施莱登和施旺使用的是归纳推理。类比推理是根据两个或两类对象有部分属性相同，从而推出它们的其他属性也相同的推理。萨顿假说依据：基因和染色体存在着明显的平行关系。（1）基因在杂交过程中保持完整性和独立性，染色体在配子形成和受精过程中，也有相对稳定的形态结构；（2）体细胞中基因、染色体成对存在，配子中成对的基因只有单一存在，同样，成对的染色体也只有一条；（3）基因、染色体来源相同，均一个来自父方，一个来自母方；（4）减数分裂过程中基因和染色体行为相同。所以，萨顿使用的是类比推理。D项正确。

故正确答案为D。

- 25 本题考查教学问题的探究方法。题干中为了研究学生错误概念形成的原因，最适合的研究方法就是访谈法。该学校学生对概念存在错误认识，可直接利用访谈法面对面地搜集事实材料。文献法也称历史文献法，是指通过阅读、分析、整理有关文献材料，全面、正确地研究某一问题的方法。实验法是依据一定的教学理论假说，在教学实践中进行的，运用必要的控制方法和策略，变革研究对象，探索教学的因果规律的一种科学研究活动。可预见性和可干预性是实验法最显著的两个特点。访谈法就是研究性交谈，是以口头形式，根据被询问者的答复搜集客观的、不带偏见的事实材料，以准确地说明样本所要代表的总体的一种方式。尤其是在研究比较复杂的问题时需要向不同类型的人了解不同类型的材料。访谈法搜集信息资料是通过研究者与被调查对象面对面直接交谈方式实现的，具有较好的灵活性和适应性。访谈广泛适用于教育调查、求职、咨询等，既有事实的调查，也有意见的征询，更多用于个性、个别化研究。内容分析法是一种对于传播内容进行客观、系统和定量的描述的研究方法。在进行内容分析时，研究者必须排除个人主观色彩，从现存的材料出发，追求共同的价值观；必须将所有的有关材料看成一个有机的整体，对材料进行全面、系统地研究；用数学统计方法，对所研究的材料进行量的分析。此外，内容分析法也不应排除定性分析，即根据所得到的材料和数据进行一定的逻辑推理和哲学思辨。C项正确。

故正确答案为C。

- 26 (1) 70 60
(2) 相对偏低
(3) 50~60℃ 在该温度范围内，酶的活性及热稳定性均较高，符合工业生产要求

- 27 (1) ^{35}S ^{32}P
(2) 使吸附在细菌上的噬菌体与细菌分离
(3) ^{31}P ^{32}S

- 28 (1) 本教学片段所涉及的教学目标包括：

①知识与技能：能够说出能量流动的过程，分析出能量流动的规律。

②过程与方法：面向全体学生，让所有学生都经历思维过程，使学生在学习过程中发展，分析问题。在总结能量流动规律的过程中形成科学的思维逻辑。

③情感态度与价值观：分组讨论探究式学习，充分发挥学生积极性和主动性，体验合作学习的重要性。

（2）教学手段多样化，教师有效、合理地组织学生活动，可高效地实现教学目标。该教师所运用的具体教学措施包括：

①创设情境、激发学习兴趣。以创设情境导入方式提出学生思考的问题，增加了学习的趣味性。为了探究更长时间存活下来的生存策略，学生展开丰富的想象，可激发学生的学习兴趣。

②循序渐进，由浅入深。“学起于思，思源于疑”，教师从“能量流动的源头”到“太阳能在生态系统中逐级流动的具体过程”，再到“能量流动的规律”，引导学生主动思考，探索规律。

③合作探究，培养学生合作性学习。有利于学生自主学习，相互交流、相互启发，可以有效地提高学生的科学探究能力，帮助学生形成学习的意识和能力。在互动讨论“能量流动过程”中理解总结“能量流动的规律”。

④投影展示，图文并茂，加深理解。促进学生思维发展，使得生物学中一些枯燥抽象的概念变得生动具体，通过解读生态系统能量流动的调查数据，学生能够理解在能量流动的过程中，每个营养级中能量的具体走向。

- 29 听课笔记是教师专业成长的重要资源。听课者必须对本节课教学的优缺点做评估以及提出建议。主要包括如下几个方面：对教材处理的评价——备课是否认真，对教学内容是否熟悉，中心是否突出（教学重点和难点）；对教学方法及目标的评价——方法选择是否恰当，有无贯彻启发性原则，有无注重能力的培养，能否调动学生的学习积极性；对教学语言和教态的评价——语言表达是否准确、生动，教态是否端正自然，声音是否洪亮，普通话是否准确；对板书的评价——板书是否设计合理、重点突出、脉络清晰、字迹端正。听课过程中可以观察的内容很多，包括教学内容、教学方法、教学效果、课堂环境和课堂教学条件、课堂气氛、学生的学习情况、师生互动情况等。要完整地记录教师和学生的一言一行是不可能的，听课记录的内容必须根据听课的重点有侧重和选择。经验丰富的听课比较重视教师的导入和过渡语、教师的提问、教师独特的见解、教师对学生回答问题或完成情况的反馈、学生的提问、学生独特的见解、学生的典型错误、学生听课时的表现、学生在小组活动中的表现、各项教学活动所用的时间等。通过对这些内容的记录，分析教师的教学设计、教学方法和教学效果。例如，教师的导入和过渡语体现了教师对教学的设计和构思，经验丰富的教师都非常重视课堂的导入以及不同教学活动之间的过渡和衔接，力求流畅、自然、吸引学生的注意力和兴趣。再如，记录教师对学生回答问题或完成情况的反馈，可以看出教师是否贯彻了有效教学的一些原则：采取积极的态度肯定学生，理解和关注学生的学习，以及他们学到了什么。记录学生的回答和表现可以评估学生的学习效果。记录上课开始的时间和各项活动实际占用的时间，则有助于了解教学结构和时间分配。往往有这样一些情况，记录俱到，四面出击，结果哪方面都不深刻，所以，听课记录有时需要全面一些，有时需要突出某一方面。在记录时，有时来不及把想写的都记录下来，还可以留空位子，待有空闲时间再进行补遗。记录要抓重点，对内容要选择，不宜“有言必录”，落在纸上的文字要精练，言简意赅，为了简便迅速，有时用符号做标注。

（1）听课笔记的记录主要包括两个方面：教学实录和教学评点。钱老师的听课笔记记录了简单的教学过程，包括课程导入、新课内容、课堂小结，缺少教学评点。孙老师的听课笔记的优点在于：①记录了详细完整的教学过程，从图片导入到新课程的教学设计，再到动画展示、得出结论，可以反映出记录者关注了赵老师在教学过程中使用的教学技术手段及实现教学目标使用的具体措施。②采用流程图形式进行记录，设计合理、重点突出、脉络清晰、字迹端正，表达准确而精练的同时节约了时间。③在记录教学评点时注重目标如何达成及信息技术的应用，对教学方法及目标的评价恰当，关注了学生的积极参与、契合学生的认知，做到了实录与评点兼顾。④听评课是一种最直接、最具体，也是最有效的研究提高课堂教学质量的方法和手段，听评课是教师间互相学习、切磋教艺、研究教学的重要措施，孙老师的笔记中的反思包括教学目标达成、PPT展示及动画的加入，体现了听课者在听课中的收获，使自己的教学能力快速提升，不断及时地更新自己的教学方法与教学观念，真正做到与时俱进。

（2）孙老师在听课记录上包括很多优点，但仍存在可以改进的方面：①在教学实录中应记录各环节的时间安排，这样更有利于关注教学环节的设计是否合理，是否做到合理安排、科学调配，充分发挥每一分钟的效能。②听课记录的评点应该涵盖听课者对本节课教学的优缺点的初步分析与评估，以及提出的建议，孙老师的记录中未体现出讲课者本节课的缺点，没有记录优化建议，如备课是否认

真，对教学内容是否熟悉，中心是否突出（教学重点和难点）。③应增加对教学语言、教师教态及板书设计的评价，如语言表达是否准确、生动。教态是否端正自然，声音是否宏亮，普通话是否准确；板书是否层次分明、重点突出、提纲挈领。④孙老师应在课后与赵老师互相交流，及时添加课堂反思中未能详细记录的部分，不能一听了之，应对课堂实况加以回顾，并进行反复的研究。

30 (1) 教学目标:

①知识与技能：掌握光合作用的过程以及对它的认识过程，理解光合作用的概念及反应式，培养分析实验、设计实验的能力。

②过程与方法：通过分析科学家发现光合作用的过程，尝试提出问题、作出假设、设计方案验证假设。理解假设的提出要有实验和观察的依据，需要严谨的推理和大胆的梦想，并通过观察和实验进一步验证和完善。同时，理解实验技术的进步所起的作用。

③情感态度与价值观：关注“能量之源——光与光合作用”和人们生活的关系，认识生物科学的价值；讨论科学史上的经典人物和实验，避免知识“去背景”和“简单化”；明确科学的研究态度在实验探究中的重要性；认识到技术的发展在科学研究中的作用，尊重科学并用发展的观点看待科学、树立辩证的科学观；学会参与、合作和交流。

(2) 问题串设计:

①海尔蒙特实验：课件展示“公元前3 世纪，亚里士多德提出，植物生长在土壤中，土壤是构建植物体的唯一原料”。

提出问题：你认为他的观点正确吗？你能设计一个实验装置来探究你的假设吗？

学生讨论，提出大胆猜想——“不对”，并设计出实验装置。

通过情境导入使学生尝试提出问题，作出假设。教师给予引导，在总结学生方案的基础上展示海尔蒙特柳树实验装置图，讨论得出结论：植物生长所需的大部分物质并非来自土壤，水分是建造植物体的唯一原料。培养学生的概括能力、语言表达能力和理解能力。

进一步提问：这个结论科学吗？

学生回答：忽略了空气、光照对植物的影响。

通过提出矛盾，激发学生思考，再逐步释疑，效果更好。

②普利斯特莱实验：根据实验内容，提出问题：这两组实验的现象是什么？

学生回答：单独密封的蜡烛很快熄灭、老鼠很快死去，与绿色植物一起的蜡烛暂时不会熄灭、老鼠会存活很长时间。

在学生了解对照实验原则、单因子变量原则在实验中的相关应用的基础上进一步提问：有无植物的两组实验装置，起什么作用？实验说明什么问题？

学生回答：对照作用、绿色植物可以更新空气。

提出问题：该实验装置中玻璃罩有什么作用？

学生回答：排除干扰因素（外界空气的影响）。

教师指出，当时他并不知道植物更新了空气中的哪种成分，也没有发现光在这个实验中的关键作用。当然现在我们知道所更新的是氧气。让学生认识到技术的发展在科学

研究中的作用。

提出问题：后来很多科学家在重复普利斯特莱的实验时，总是有时成功，有时却会失败！这是什么原因呢？

学生大胆猜想，设疑引发兴趣。