

2023 年上半年中小学教师资格考试 生物学科知识与教学能力试题(初级中学)(精选) 参考答案及解析

一、单项选择题

1.【答案】C。解析：嫁接就是把一个植物体的芽或枝接在另一个植物体上，使结合在一起的两部分长成完整的植物体的繁殖方法。嫁接是使一株植物开出不同的花或结不同的果实常采用的方法。C 项正确。

A 项，扦插也称插条，是一种培育植物的常用繁殖方法。扦插时，可以剪取某些植物的茎、叶、根、芽等（在园艺上称插穗），或将其插入土中、沙中，或将其浸泡在水中，等到其生根后就可栽种，使之成为独立的新植株。

B 项，压条，又称压枝，是指将植物的枝、蔓压埋于湿润的基质中，待其生根后与母株割离，形成新植株的方法。

D 项，植物组织培养是指将离体的植物器官、组织或细胞等，培养在人工配制的培养基上，给予适宜的培养条件，诱导其形成完整植株的技术。

2.【答案】D。解析：细胞膜能控制物质进出细胞，但这种控制作用是相对的，即细胞膜具有选择透过性。向两组草履虫培养液中分别滴加稀释后的中性红染色剂（甲组）和稀释后的红墨水（乙组），几分钟后，甲组草履虫细胞内变红，乙组草履虫细胞内仅刚吞食的食物泡变红，说明中性红染色剂能透过细胞膜进入草履虫细胞内，而红墨水不能透过细胞膜进入草履虫细胞内。故本题选 D。

3.【答案】A。解析：社群行为指在一起生活的动物群体内的各个成员往往具有明确的职能，彼此之间分工合作，共同维持群体生活。具有社群行为的群居动物通常还表现出通讯行为、等级行为。红火蚁群体中有工蚁、兵蚁和生殖蚁，个体间有明确的职能分工，故红火蚁具有社群行为的基本特征。A 项正确。

B 项，红火蚁属于无脊椎动物中的节肢动物。

C、D 两项，红火蚁的繁殖能力与其食性、生活环境、天敌等多种因素有关。

4.【答案】B。解析：虎斑游蛇和白条锦蛇都以黑斑蛙为食，故虎斑游蛇和白条锦蛇存在竞争关系。B 项正确。

A 项，警戒色是动物用来保护自己、防御敌害的体色。从题干信息无法判断黑斑蛙背部的花色是否是警戒色。

C 项，该湖区生态系统的全部能量来自该生态系统中所有生产者固定的太阳能。

D 项，食物链以生产者为起点，故“蝗虫→黑斑蛙→白条锦蛇”不是食物链。

5.【答案】C。解析：光合作用分为光反应和暗反应两个阶段。光反应过程：类囊体薄膜上的光合色素吸收光能，色素分子被激发而释放一个高能电子；水裂解成 $[H]$ 和氧气，氧气被释放到细胞外； $[H]$ 和电子将 $NADP^+$ 还原为 $NADPH$ ，并产生 ATP。A、B 两项错误。

去电子的叶绿素 a 变成一种强氧化剂，能从水中夺取电子，使水裂解成 $[H]$ 和氧气，C 项正确。

天线色素又称聚光色素，是光系统中只收集光能并将其传递给中心色素，本身不直接参与光化学反应的色素。天线色素包括类胡萝卜素、大多数叶绿素 a 和全部叶绿素 b，其中，类胡萝卜素分为胡萝卜素和叶黄素。D 项错误。

6.【答案】B。解析：亚达伯拉象龟的祖先生活在岛屿上，并逐渐演变成如今的庞大形态，这一变化符合“岛屿效应”，并且其与蛛网龟这一小型陆龟亲缘关系最近，故可以推测亚达伯拉象龟的祖先是从小型陆地迁徙到海岛的，但不能推断亚达伯拉象龟的祖先的壳长。A 项错误，B 项正确。

C 项，陆地生态系统物种丰富，种间竞争更为激烈。蛛网龟生活在陆地，其面临的种间竞争压力更大。

D 项，蛛网龟和亚达伯拉象龟的生活环境不同，采用的适应环境的策略也不同。

7.【答案】D。解析：完成引体向上这一动作时，相当于把自己的身体当成重物。该过程中，肱二头肌、肱三头肌同时收缩，牵引身体向上移动。故本题选 D。

8.【答案】A。解析：植物体中存在能长距离运输物质的组织，称为输导组织。其中，能自下而上运输水分和无机盐的为导管和管胞，能自上而下运输有机物的为筛管和筛胞。草本植物体内运输水分的为导管，故该传感器监测的结构主要是导管。A 项正确，B 项错误。

C 项，表皮是植物体最外面的一层细胞，具有保护作用。

D 项，形成层一般指裸子植物和双子叶植物的茎和根中，位于木质部与韧皮部之间的一种分生组织。形

成层细胞通过分裂可以不断产生新的木质部与韧皮部(次生木质部和次生韧皮部),使茎和根加粗。

9.【答案】D。解析:制作人的口腔上皮细胞临时装片时,需要在载玻片上滴加生理盐水,以维持细胞的形态。D项错误,当选。

A项,淀粉遇碘变蓝,探究馒头在口腔中的变化时,可以使用稀碘液检验淀粉的存在。

B项,绿叶在光下制造的有机物为淀粉,淀粉遇碘变蓝,当叶片为绿色时会对实验观察产生颜色干扰。叶绿素能溶于有机溶剂,需要将叶片置于酒精中,进行隔水加热。通过该过程,叶片中的叶绿素溶于酒精,叶片变为黄白色,便于淀粉的检验。

C项,二氧化碳为酸性气体,能与碱性溶液反应,故可用氢氧化钠这一碱性溶液吸收二氧化碳。

10.【答案】D。解析:叶片的结构包括表皮(上表皮和下表皮)、叶肉、叶脉。叶肉中,靠近上表皮(叶片正面)的为栅栏组织,靠近下表皮(叶片背面)的为海绵组织。栅栏组织的细胞呈长圆柱状,排列紧密,含较多的叶绿体,故密度大。海绵组织的细胞形状不规则,排列疏松,含叶绿体的量相对栅栏组织少,故密度小。叶片下落时,密度大的先着地,故密度大的叶片正面先着地。故本题选D。

11.【答案】C。解析:发酵乳主要通过乳酸菌发酵形成。C项正确。

A项,发酵乳中含有的脂肪成分主要为饱和脂肪酸。

B项,生牛乳中也含有碳水化合物。

D项,蛋白质在合成过程中完成肽链的卷曲、折叠,在发酵过程中分解成氨基酸等物质,不会出现肽链的卷曲、折叠。

12.【答案】A。解析:短喙天蛾能取食短距花的花蜜,故二者之间存在捕食关系。A项正确。

B项,喙长的天蛾可以取食长距花的花蜜,而短距花的花蜜对其具有毒性;喙短的天蛾可以取食短距花的花蜜,而长距花不利于其取食。因此两种天蛾的食物来源相当,适应能力相当。

C项,花蜜有毒的短距花的出现是自然选择的结果,变异是不定向的。

D项,长距花的产蜜量变高是生物为适应环境自然发生的变异,长喙天蛾只起到选择的作用,取食产蜜量高的长距花的花蜜并帮助其传粉,使产蜜量高的长距花更容易产生后代。

13.【答案】B。解析:一般情况下,当血液流经肾小球时,除血细胞和大分子的蛋白质外,血浆中的水、无机盐、葡萄糖、尿素等物质都可以滤过到肾小囊中,形成原尿;肾小囊中的原尿流经肾小管时,全部的葡萄糖、部分无机盐、大部分水被肾小管重新吸收,剩余部分形成尿液。正常人体的原尿中,葡萄糖含量与血浆中相同;正常人体的尿液中除水之外主要为尿素,还含有少量尿酸。结合表格数据可知,甲为蛋白质,乙为尿酸,丙为水,丁为尿素。

14.【答案】C。解析:植物倒伏后,无法充分利用光照进行光合作用,需要尽快使其恢复直立;作物受淹之后,作物根部有有氧呼吸受阻,只能进行无氧呼吸,无氧呼吸会产生酒精,造成烂根,不利于作物生长,故应及时排水以促进植株的有氧呼吸。B项错误,C项正确。

A项,应根据作物生长情况合理施肥,大量施肥可能会造成“烧苗”。

D项,剥离叶片只会降低作物的蒸腾作用,对作物的倒伏、受淹无改善作用。

15.【答案】D。解析:瘤胃微生物能产生分解某些有机物的胞外酶,如多种纤维降解酶。D项正确,当选。

A项,草茎中含有大量的纤维素,脂肪含量相对较低。

B项,瘤胃微生物能将纤维素分解成可利用的有机酸。

C项,吸收营养物质的器官包括胃、小肠、大肠。

16.【答案】C。解析:将 *fgfr11* 基因移入小鼠体内运用了转基因技术。C项错误,当选。

A项,实验研究的是升压药对普通小鼠和有长颈鹿 *fgfr11* 基因小鼠的影响,普通小鼠在实验中起到了对照的作用。

B项,高血压会使普通小鼠的肾脏和心脏出现损伤,故高血压会影响小鼠体内代谢物的排出。

D项,服用升压药后,带有长颈鹿 *fgfr11* 基因的小鼠的血压只有小幅上升,总体依然保持稳定,可见研究 *fgfr11* 基因有助于寻找高血压的新疗法。

17.【答案】A。解析:蝙蝠是哺乳动物,哺乳动物的主要特征:体表被毛;胎生、哺乳;牙齿有门齿、犬齿、臼

齿的分化。胎生、哺乳这一生殖方式大大提高了后代的成活率。A 项正确。

B 项,蝙蝠体表被毛,但没有羽毛,鸟类的翼上覆有羽毛。

C 项,蝙蝠的视觉很弱,依靠回声定位来捕食和防御。

D 项,哺乳动物不是由鸟类进化而来的,而是由爬行动物进化来的。

18.【答案】A。解析:哺乳动物的牙齿分为门齿、臼齿、犬齿,其中门齿用于切断食物,臼齿用于磨碎食物,犬齿用于撕裂食物。哺乳类草食性动物的牙齿的特点是具有门齿和臼齿,没有犬齿,适于食草生活。题干中,A 项图片中的牙齿只有门齿和臼齿,适于食草生活,故本题选 A。

19.【答案】A。解析:疫苗的本质是灭活或减毒的病原体。天花痂皮粉内的有效成分为灭活的病毒(病原体)。故本题选 A。

20.【答案】C。解析:已知家族性支气管扩张症是常染色体隐性遗传病,若该病由基因 A、a 控制,则 4 和 6 的基因型均为 aa。3 表现正常,但有患病儿子 6,故 3 的基因型为 Aa。7 和 9 都正常,但都有患病的亲代,故都必定携带 a,7 和 9 的基因型一定为 Aa。综上所述,基因型一定为 Aa 的是 3、7、9。故本题选 C。

21.【答案】D。解析:社会性科学议题是指与科学或科技相关的一些具有争议性的议题。这些议题往往是开放的、不确定的、复杂的、争议大的、结构不良的科学问题,如全球变暖、试管婴儿、克隆技术等。社会性科学议题教学是指通过引入以上问题作为教学情境,促使学生用所学知识寻求证据参与讨论,是一种较为先进的培养学生科学决策与问题解决能力的教学模式。在开展教学时,教师作为教学的主导者,应引导学生讨论的进行,而不应干涉学生讨论的结果。故本题选 D。

22.【答案】C。解析:生物学教具包括实物、标本、模型、挂图、电视录像等。

A 项,番茄植株是实物教具。实物是自然真实的东西,是生物活体,能反映生物的形态、习性、运动情况、活动过程、生活状态和一些可见功能。

B 项,标本是生物体或其器官组织经过加工处理而保存下来的完整的或部分的物体形态,能真实反映生物形态结构特征和部分过程性特征,不受时间和空间的限制。

C 项,模型是模拟生物体的结构特点,人工制成的实物仿制品、实物放大或缩小制品和简约表达生命过程的示意制品,能立体显示生物体的三维空间结构和各组成部分相互间的联系,且能够拆解和分解。

D 项,挂图是绘有生物图像的纸制品,可将复杂结构简约化、模式化,将抽象知识具体化,可演示生命活动阶段性流程,呈现生物体内部的生理特征和外部形态的相互关系。

综上所述,本题选 C。

23.【答案】C。解析:行动研究是教育实践者在自然、真实的教育环境中,依托自身的教学实践,自行解决此时此地教育实际问题,即时自行应用研究成果的一种研究方法,也称现场研究。题干中,教师以学生为研究对象,通过评估论证实施的三轮教学方案的教学效果来解决研究问题,该研究属于行动研究。C 项当选。

A 项,调查研究(调查法)是指为了达到预设的目的,按照一定计划,系统地收集、研究调查对象的各种材料,并做出分析、综合,从而得出结论的研究方法。

B 项,比较研究是指根据一定的标准,对某类教育现象在不同情况下的不同表现进行比较分析,以揭示其普遍规律和特殊本质,从而得出符合客观实际的结论的研究方法。

D 项,文献研究主要是指搜集、鉴别、整理文献,并通过对文献的研究,形成对科学事实认识的方法。

24.【答案】D。解析:《义务教育生物学课程标准(2022 年版)》指出,初中生物学课程理念包括以下几点:核心素养为宗旨、课程设计重衔接、学习主题为框架、内容聚焦大概念、教学过程重实践、学业评价促发展。其中,“教学过程重实践”指出,生物学课程高度关注学生学习过程中的实践经历,强调学生的学习过程是主动参与的过程,选择恰当的真实情境,设计学习任务,让学生积极参与动手和动脑的活动。A、B、C 三项均遵循了“教学过程重实践”的课程理念。

D 项,“以视频和图片代替实践操作”,学生无法亲身体验动手、动脑进行探究学习的过程,违背了“教学过程重实践”这一课程理念。

25.【答案】A。解析:5E 教学模式是一种建构主义教学模式,五个“E”具体为参与(Engagement)、探究

(Exploration)、解释(Explanation)、详细说明(Elaboration)、评价(Evaluation)。

使用学术界公认的学习兴趣量表得到可靠结果的效度更高,①正确。

学术界普遍使用克伦巴赫 α 系数检验量表的内部一致性信度。它的取值在 0 到 1 之间,其值越大,信度越高。一般认为,克伦巴赫 α 系数达到 0.7 以上表明量表的可靠性更高,故不能用内部一致性信度系数为 0.45 的自编量表进行评价。②错误。

《义务教育生物学课程标准(2022 年版)》中强调,评价应坚持以过程性评价为主,注重对选题价值、方案设计、动手操作、反思改进等方面进行评价。“收集学生在课堂中参与讨论和回答问题的信息”遵循了课程标准的要求,符合规范。③正确。

5E 教学模式的结束环节中强调应采用多种评价方法,如开展教师评价、学生自评、小组互评,来检验学生是否掌握所学知识。“使用学生的期末考试成绩进行评价”与 5E 教学模式强调的结束环节评价内容相悖。④错误。

故本题选 A。

二、简答题

26. 缺

27. 【答案】

(1) 适宜的温度、一定的水分、充足的空气(选择两个作答即可);变态发育

(2) PCR;DNA 分子杂交

(3) 农杆菌内含 Ti 质粒,侵染植物细胞后,能将 Ti 质粒上的 T-DNA 转移到被侵染的细胞里,并且能将其整合到该细胞的染色体 DNA 上

解析:(1) 种子萌发的条件包括两个方面:自身条件和外在条件(环境条件)。自身条件:①有完整的和具有活力的胚;②有足够的营养储备;③不处于休眠状态。外在条件:①适宜的温度;②一定的水分;③充足的空气。

(2) PCR 是一种在生物体外(PCR 扩增仪)快速扩增 DNA 片段的技术。目的基因的检测与鉴定方法:①检测目的基因是否导入受体细胞常用 DNA 分子杂交技术;②检测目的基因是否转录出了 mRNA 常用分子杂交技术(DNA 与 mRNA 杂交);③检测目的基因是否翻译出蛋白质常用抗原—抗体杂交;④个体生物学水平的鉴定,如转基因抗虫植物是否出现抗虫特性及抗性的程度。

(3) 农杆菌内含 Ti 质粒,侵染植物后,能将 Ti 质粒上的 T-DNA 转移到被侵染的细胞里,并且能将其整合到该细胞的染色体 DNA 上。故研究时,以农杆菌的 Ti 质粒作为载体,先将目的基因导入农杆菌的 T-DNA,再用农杆菌侵染棉花,使含目的基因的 T-DNA 整合到棉花的染色体上。

三、材料分析题

28. 【参考答案】

(1) ①根据资源的空间分布,课程资源可分为校内课程资源和校外课程资源。

校内课程资源是指学校范围内的课程资源。校内课程资源主要包括校内配备的生物学实验室及相应仪器设备、生物学图书及报刊、生物教学挂图与模型、实物标本、投影片、音像资料 and 教学软件等。

校外课程资源是指超出学校范围的课程资源,如文化馆、校外图书馆、科技馆、博物馆及乡土资源等。

材料中,播放视频的设备、PPT 课件均为校内课程资源,鹦鹉为校外课程资源。

②根据资源的性质,课程资源可分为自然课程资源和社会课程资源。

自然课程资源是指利用大自然作为资源,如生物课程中用到的动植物、微生物等。

社会课程资源是指与人相关的一切资源。例如,图书馆、博物馆、展览馆等公共设施;民风民俗、传说故事等文化传统;政治活动、经济活动、外交活动等文化活动。

材料中,鹦鹉为自然课程资源,古诗词视频和 PPT 课件均为社会课程资源。

③根据资源的存在方式,课程资源可分为显性课程资源和隐性课程资源。

显性课程资源一般是指物质形态的课程资源,可以直接运用于教育教学活动的课程资源,如教材、计算机网络、实物等。

隐性课程资源一般是指以潜在的方式对教育教学活动施加影响的课程资源,如学生间的差异、学生的生

活经验、课堂上学生的即时反应等。

材料中，古诗词视频、鹦鹉和 PPT 课件均为显性课程资源，学生在课堂上的反应为隐性课程资源。

④根据物理特性和呈现形式，课程资源可分为文字资源、实物资源、活动资源和信息化资源。

文字资源主要指的是以文字方式呈现的课程资源，如书籍、报纸、杂志等印刷品。

实物资源表现形式多样，可以是自然物质，如动植物、矿石，也可以是人类生产生活中创造出来的物质，如建筑、机械等，还可以是教育教学活动中制作出来的物品，如模型、标本、挂图、仪器等。

活动资源包括教师的言语活动和体态语言、班集体和学生社团的活动、师生间的交往等。

信息化资源指以互联网为代表的具有信息容量大、智慧化、虚拟化、网络化和多媒体特点的课程资源。

材料中，鹦鹉、播放设备为实物资源，古诗词视频和 PPT 均为信息化资源。

综上所述，教师在导入中所使用的资源有校内课程资源、校外课程资源，自然课程资源、社会课程资源，显性课程资源、隐性课程资源，实物资源、信息化资源。

（注：考生答出分类依据并说明材料中所使用的课程资源类型即可。无需对每种资源的含义做具体介绍）

（2）材料中的导入环节的优点：

①材料中通过 PPT 课件展示鸟类图片，让学生思考鸟的繁殖行为是更具针对性的导入活动，能揭示新旧知识联系的支点。

②材料中的鹦鹉为活体动物，具有直观性，以观察鹦鹉的外形和行为特征为导入引出新知识、新观念，再进行设问或讲述可以发人深思。

③材料中的鹦鹉和鸟类图片都具有一定的趣味性，都能吸引学生的注意，使学生对鸟的特征和繁殖行为有更直观的认识，能启发学生思考。

材料中的导入环节的不足：

①材料中的导入环节，播放古诗词视频、展示鹦鹉和鸟类图片，所用的时间都是 5 min，共计 15 min，用时相对较长。

②对于“鸟的生殖与发育”这一节课来说，播放古诗词视频让学生感受自然界的生物之美，让学生观察鹦鹉并描述鸟类的特征，这些活动与本节课内容关联性不是很大，且用时较长，会导致本节课的导入缺乏目的性和针对性。

29.【参考答案】

（1）二阶选择测试题相较于开放式问题的优势：

①可以准确测量简单的学习结果，而且可以测量理解、应用、分析及综合领域中更为复杂的高级的学习成就。材料中的二阶选择测试题的两个问题，第一个问题较简单，第二个问题较复杂，两个问题呈递进关系，能由浅到深测量简单的学习结果和更为复杂的问题；材料中的开放式问题不能达到这样的效果。

②克服了开放式问题的一些缺点，如避免了开放式问题中经常存在的题意不清的缺陷。材料中的二阶选择测试题的两个问题更加明确、具体，缩小了学生的答题范围，能帮助教师快速、准确判断学生的学前知识储备情况；材料中的开放式问题的答题范围过大，由学生的回答可以看出，该问题造成了学生回答漫无边际、不知道该从何答起的情况。

③试题回答简单，能提高测验效率，且测验的信度较高。材料中的二阶选择测试题的两个问题相较于开放式问题回答简单，学生只需要从已有的选项中选择对应的答案即可。

④题目中的迷惑选项给教师分析学生的理解错误与学习困难提供了易于诊断的线索。材料中的二阶选择测试题的第二个问题中的迷惑选项能帮助教师分析学生理解错误或学习困难的原因，为教师的教学设计提供依据。

二阶选择测试题相较于开放式问题的不足：

①只要求学生识别与选择正确答案，难以测量学生的思维过程及特点方面的学习成就。材料中的二阶选择测试题作答范围相对较小，可能有部分学生不会做但“蒙题”的情况，难以判断学生是否确实掌握了某知识。

②既不能考查学生组织与表达自己观点的能力，也不能考查学生的思维发散力与创造力。材料中的开放式问题能让学生自己组织语言作答题目，能有效锻炼学生的思维、语言表达等能力。

(2)除材料中使用的问卷和二阶选择测试测验外,还可以通过经验分析法、观察法、资料分析法、访谈法、概念图法等了解学生的已有概念。

①经验分析法,即教师在教学过程中基于已有的教学经验对学情进行一定的分析与研究。

②观察法,即指教师在日常教学活动中,有目的、有计划地对教育对象、教育现象或教育过程进行考察的一种方式。

③资料分析法,即教师基于已有的文字记载材料间接了解、分析学生基本情况的一种研究方法。

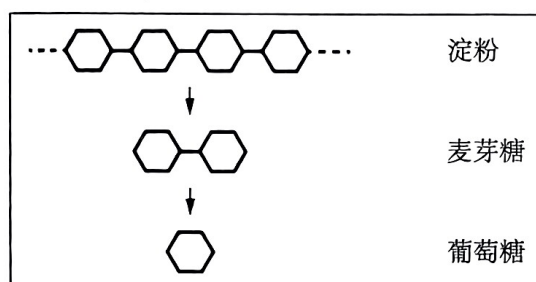
④访谈法,即通过研究者与被研究者口头谈话的方式,研究者从被研究者口中收集第一手资料的一种研究方法。

⑤概念图法,即通过让学生使用概念图表示出一组相关概念之间的相互关系,来搜集学生对该问题的前概念。

四、教学设计题

30.【参考答案】

(1)完整的淀粉分子消化过程的剪贴画如下:



(2)教学思路:

一、新课导入

教师引导学生回忆上节课所学的人体所需的六大类营养物质,以及学习过的细胞的结构。通过播放葡萄糖和淀粉是否能通过半透膜的模拟实验,以及展示自己制作的淀粉、葡萄糖剪贴画,说明淀粉比葡萄糖分子大很多,使学生明确淀粉等大分子物质不能直接被人体细胞吸收。人体若要吸收这些营养物质,就需要进行消化,进而引出课题——淀粉的消化过程。

二、新课讲授

1. 探究实验

教师引导学生设计探究“馒头在口腔中的变化”的实验并进行实验探究。在实验中,教师提醒学生注意牙齿的咀嚼、舌的搅拌以及唾液等影响因素,遵循单一变量原则。设计方案如下,且三支试管都需要37℃温水浴。一段时间后,用碘液进行检测。

试管①:馒头碎屑+充分搅拌+适量清水。

试管②:馒头小块+适量唾液。

试管③:馒头碎屑+充分搅拌+适量唾液。

2. 实验结果

师生共同观察实验结果。试管①:深蓝色。试管②:部分变蓝。试管③:不变蓝。

学生讨论后得出结论:馒头变甜与唾液的分泌,以及牙齿的咀嚼和舌的搅拌都有关系。

3. 教师讲解

教师展示自己制作的淀粉、麦芽糖、葡萄糖剪贴画,讲解馒头在口腔中的消化过程主要是一部分淀粉被分解成了麦芽糖,而麦芽糖有甜味。但此时,淀粉还没有变成可直接被人体吸收的葡萄糖。口腔里的食物通过吞咽进入胃,随着胃的蠕动进入小肠,在小肠中消化酶的作用下,淀粉最终被分解为葡萄糖。

三、小结作业

师生共同总结本节课所学内容,让学生预习下节课要讲解的消化系统的相关内容。