2301 4725

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(高级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按照要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列有关化合物的叙述,正确的是(　　)。

A. 1分子果糖可以分解成2分子葡萄糖

B. ATP、DNA和RNA的结构中都有腺嘌呤

C. 细胞膜上的糖蛋白具有识别、保护及运载功能

D. 植物细胞吸收的N元素用于合成脂肪、核酸以及蛋白质

视频讲解

2. 豌豆细胞有氧呼吸产生的NADH与氧气最终在细胞色素氧化酶的作用下生成水,该过程伴随着H^+顺浓度梯度跨膜运输(图1),产生的能量促使ATP合成。下列有关叙述不正确的是(　　)。

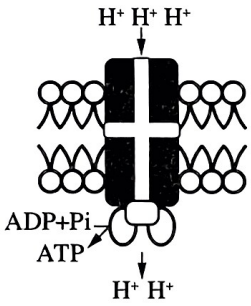


图1

A. 图1所示的膜结构为线粒体内膜

B. H^+的这种跨膜运输方式为主动运输

C. 产生的能量一部分以热能的形式散失

D. 类囊体膜上可发生类似的H^+跨膜运输过程

视频讲解

3. 荠菜的蒴果形状有三角形和卵圆形两种,由两对等位基因(D/d和E/e)控制。表1是两组纯合植株杂交实验的统计结果,下列有关分析正确的是(　　)。

表 1

亲本组合	F_1株数		F_2株数	
	三角形	卵圆形	三角形	卵圆形
①三角形×卵圆形	257	0	748	50
②三角形×卵圆形	87	0	224	73

A. 第①组中亲本卵圆形植株的基因型为 DDee

B. 两组亲本杂交组合的三角形植株的基因型相同

C. 第①组 F_2三角形植株中,纯合子所占比例为$\frac{1}{5}$

D. 第②组 F_2三角形植株自交,子代为三角形植株的概率为$\frac{3}{4}$

视频讲解

4. 图 2 为某雄性动物细胞减数分裂某时期示意图。下列有关叙述正确的是(　　)。



图 2

A. 该细胞中有 8 条染色单体　　B. 该细胞中有 4 对同源染色体

C. 推测该细胞为次级精母细胞　　D. 该细胞分裂结束后可直接形成 2 个精子

视频讲解

5. 图 3 为四种酶切示意图,下列有关叙述正确的是(　　)。

Hpa Ⅰ	*Eco*R Ⅰ
5′…GTT ｜ AAC…3′	5′…G ｜ AATTC…3′
3′…CAA ｜ TTG…5′	3′…CTTAA ｜ G…5′
切割	切割
*Hind*Ⅲ	*Pn* Ⅰ
5′…A ｜ AGCTT…3′	5′…TTCGA ｜ A…3′
3′…TTCGA ｜ A…5′	3′…A ｜ AGCTT…5′
切割	切割

图 3

A. 限制酶主要是从真核生物中提取的

B. 四种酶切割后都能够产生黏性末端

C. 用 *Hind*Ⅲ和 *Pn* Ⅰ切割后能产生相同的黏性末端

D. 运载体和目的基因被 *Eco*R Ⅰ切割后可以连接在一起

视频讲解

6. 下列有关遗传学原理的叙述,不正确的是(　　)。

A. 环境因素与基因共同决定性状

B. 基因通常是有遗传效应的 DNA 片段

C. 基因通过无性繁殖传递给子代符合基因的分离定律

视频讲解

D. 碱基的种类、数目、排列顺序赋予了 DNA 分子的多样性

7. 下列实验中用到放射性同位素示踪技术的是(　　)。

A. 生物组织中还原性糖和蛋白质的鉴定

B. 观察黑藻细胞中的叶绿体及细胞质流动

C. 用龙胆紫溶液处理植物的根尖,观察细胞的有丝分裂

D. 卡尔文探明光合作用暗反应过程的实验

视频讲解

8. 下列有关神经兴奋的叙述,正确的是(　　)。

A. 兴奋在体内反射弧中可以双向传导

B. 神经细胞外 Na^+ 的内流是产生静息电位的基础

C. 神经递质乙酰胆碱出入细胞均不需要消耗 ATP

D. 突触小体释放神经递质的过程中电信号转换成化学信号

视频讲解

9. 我国每年有几十万新生儿患有各种各样的遗传病,因此对有孕育遗传病儿风险的夫妇进行早期干预和风险防范具有重要意义。下列有关人类遗传病的叙述,正确的是(　　)。

A. 单基因遗传病是由一个致病基因控制的遗传病

B. 21 三体综合征是一种由染色体结构异常引起的遗传病

C. 调查某种遗传病的遗传方式时,应该在随机人群中调查

D. 通过遗传咨询、产前诊断和干预等手段,能有效降低遗传病的发生

视频讲解

10. 家族性支气管扩张症是一种常染色体隐性遗传病,图 4 为某家族的遗传系谱图。假设该病由基因 A、a 控制,推测基因型一定为 Aa 的是(　　)。

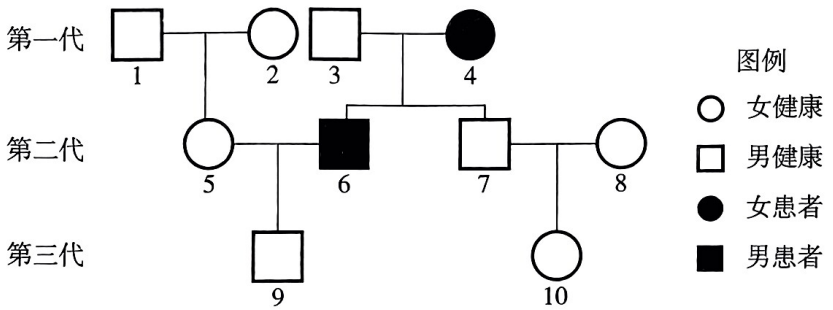


图 4

视频讲解

A. 1　　B. 5

C. 7　　D. 10

11. 蓝细菌大量繁殖会导致水华现象的发生。浮萍是一种水生植物,其根部附着的微生物可分解水中的有机物,净化水质。下列叙述正确的是(　　)。

A. 浮萍和蓝细菌都有核膜包被的细胞核

B. 浮萍能分解水中的有机物,属于分解者

C. 浮萍和蓝细菌都能通过叶绿体进行光合作用

D. 蓝细菌大量繁殖会使该生态系统的稳定性下降

视频讲解

12. 下列有关细胞和生物体结构与功能相适应的叙述,不正确的是(　　)。

A. 类囊体堆积成叶绿体基粒,有利于 CO_2 的吸收

B. DNA 具有双螺旋结构,储存的遗传信息更稳定

C. 神经元细胞膜有许多突起,有利于神经冲动的传导

视频讲解

D. 部分内质网与核膜、细胞膜相连，有利于物质的传输

13. 下列有关赫尔希和蔡斯噬菌体侵染细菌实验的叙述，正确的是(　　)。

A. 该实验无法排除蛋白质是遗传物质

B. ^{32}P 标记组释放的子代噬菌体都含有放射性

C. 离心操作可把亲代噬菌体和子代噬菌体分开

D. 标记噬菌体要用含有放射性物质的 MS 培养基

视频讲解

14. 新冠病毒是一种具有包膜的单条正链 RNA(+)冠状病毒，该病毒在宿主细胞内的增殖过程如图 5 所示，其中 a~e 表示生理过程。下列叙述正确的是(　　)。

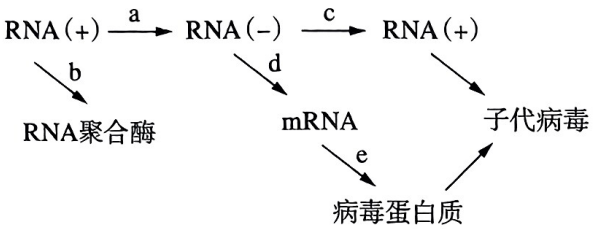


图 5

A. a 过程存在 A 与 T 的配对

B. b 过程需要宿主细胞的核糖核苷酸

C. 图中的 mRNA 与 RNA(+)碱基序列相同

D. 通过 a、c 过程产生的 RNA(+)序列可能与原 RNA(+)不同

视频讲解

15. 原核生物和真核生物在地球上长期共存，形成了复杂的关系。例如，定殖于小鼠回肠末端的分支丝状菌与肠上皮细胞紧密接触，能刺激小鼠辅助性 T 淋巴细胞 Th17 的增殖，并分泌白细胞介素等细胞因子，加强宿主对鼠类柠檬酸杆菌等致病菌的抵抗能力。下列有关叙述正确的是(　　)。

A. 分支丝状菌是一种导致小鼠患病的致病菌

B. 白细胞介素和抗体等都属于免疫活性物质

C. 分支丝状菌遗传方式符合孟德尔遗传规律

D. 线粒体是分支丝状菌细胞呼吸的主要场所

视频讲解

16. 人体在进行高强度体育锻炼时会大量出汗。下列有关叙述正确的是(　　)。

A. 大量出汗可能会使血浆 pH 下降

B. 大量出汗有利于机体体温的稳定

C. 大量出汗可能导致血浆渗透压降低

D. 大量出汗是因为人体产热量小于散热量

视频讲解

17. 我国古代没有化肥。农民依靠“无废弃物农业”维持土地的生产力，其做法是收集有机物质，包括人畜粪便、枯枝落叶等，采用沤肥和堆肥等多种方式，把它们转变为有机肥料，再施用到农田中。施用有机肥的优点不包括(　　)。

A. 增加土壤透气性

B. 增加农田 CO_2 浓度

C. 实现土壤养分的循环利用

D. 促进农作物对有机物的吸收

视频讲解

18. 在细胞分裂过程中，末端缺失的染色体因失去端粒而不稳定，其姐妹染色单体可能会连接在一起，着丝粒分裂后向两极移动时出现“染色体桥”结构（图 6）。某二倍体体细胞进行有丝分裂时，有一条染色体出现“染色体桥”并在两着丝粒间任一位置发生断裂，形成的两条子染色体移到细胞两极。不考虑其他变异，下列有关该细胞的叙述不正确的是（　　）。

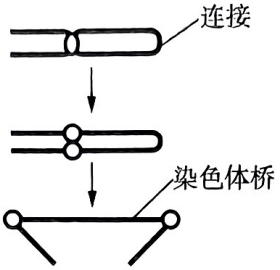


图 6

A. 产生的两个子细胞发生了染色体变异

B. 其子细胞中染色体的数目不会发生改变

C. 可在有丝分裂中期观察到“染色体桥”结构

D. 若该细胞基因型为 Aa，可能会产生 AAa 的子细胞

视频讲解

19. 下列有关高中生物学实验操作的叙述，不正确的是（　　）。

A. “性状分离比的模拟实验”中，要将每次抓取的小球放回原来的小桶内

B. “检测生物组织中的蛋白质”实验中，要先加入双缩脲试剂 A 液，再加入 B 液

C. “使用高倍显微镜观察几种细胞”实验中，换成高倍镜后调节粗准焦螺旋使物像清晰

D. “探究酵母菌细胞呼吸方式”实验中，将酵母菌的培养时间适当延长以耗尽溶液中的葡萄糖

视频讲解

20. 毒品是指鸦片、海洛因、甲基苯丙胺（冰毒）、吗啡、大麻、可卡因等能够使人形成瘾癖的麻醉药品和精神药品。2008 年，《中华人民共和国禁毒法》正式实施，参与制毒、贩毒或引诱他人吸毒，都会受到法律的严惩。下列叙述不正确的是（　　）。

A. 吸食可卡因等毒品会使人产生心理依赖

B. 从境外带回毒品卖给他人吸食属违法行为

C. 毒品的作用机理都是使突触前膜神经递质释放受阻

D. 向社会宣传毒品的危害是我们每个人应尽的责任和义务

视频讲解

21. 生物进化的理论在三百多年的发展历程中不断淘汰旧学说、吸纳新观点。某教科书上写到，“同其他科学理论一样，生物进化理论不会停滞不前，而是在不断发展”。这主要体现的生物学知识的特性是（　　）。

A. 主观性　　B. 客观性

C. 暂定性　　D. 稳定性

视频讲解

22. 情境创设在生物学教学中的主要作用是（　　）。

①有助于学生构建、巩固概念　　②强化教师的课堂主导地位

③激发学生的学习兴趣　　④发展学生核心素养

A. ①②③　　B. ①②④

C. ①③④　　D. ②③④

视频讲解

23. 生物学课程核心素养包含生命观念(a)、科学思维(b)、科学探究(c)和社会责任(d)四个方面。某教师在“生态系统的稳定性”一节中设计了如下教学目标：

①为当地生态系统的利用和可持续发展提出有价值的建议

②收集恰当的生物和非生物材料，尝试制作生态瓶

③通过对各种成分功能和营养结构关系的讨论，运用反馈调节的原理，分析不同生态系统维持其稳定性的相对能力

下列有关各个目标与所反映的核心素养要素的对应关系，正确的是(　　)。

A. ①—d，②—c，③—a、b

B. ①—a，②—c，③—b、d

C. ①—d，②—b，③—a、c

D. ①—a，②—d，③—c、d



视频讲解

24. 生物学家有时会利用已有经验的概念去构造陌生、抽象的概念，如遗传学家用“密码子”来比喻mRNA上的3个碱基与1个氨基酸之间相对应的关系等，体现了这些概念具有的特性是(　　)。

A. 隐喻性　　B. 生活性

C. 情境性　　D. 趣味性



视频讲解

25. 为了调查教师线上教学的质量和影响因素，某教师设计了李克特五点量表开展调查研究。下列做法中合理的是(　　)。

A. 为了保证调查的内容翔实，尽可能多地设计量表题目

B. 为了方便取样，通过某“新手教师交流群”完成问卷采集

C. 先向教师分析影响线上教学质量的常见因素，再对其进行调查

D. 对于个别问卷中缺失的数据，统计时采用“均值替代法”进行补充



视频讲解

二、简答题(本大题共2小题，每小题15分，共30分)

26. 为改善某滨江湿地的环境和功能，科研人员综合考虑海拔差异和人为干扰，从江心到防洪堤将滨江湿地划分为A、B、C、D四个区域(图7)进行研究。

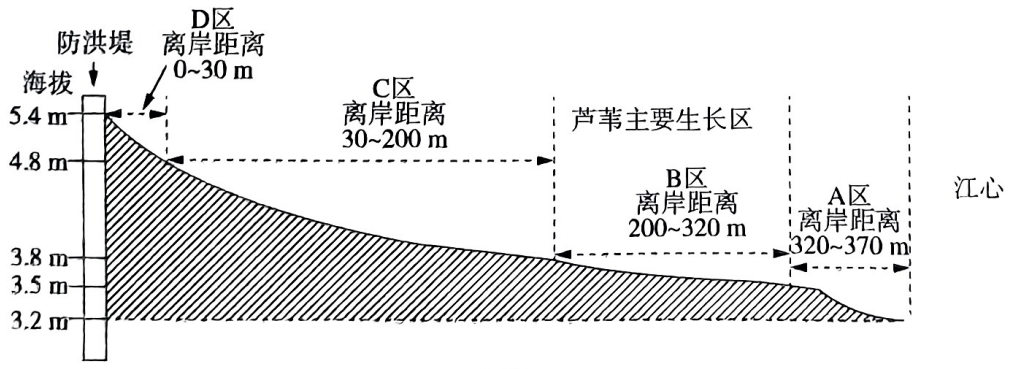


图7

问题：

(1)丰富度是指_____。对C区土壤中的小动物丰富度进行调查，采用的方法是_____。(6分)



视频讲解

(2)A、B、C、D 四个区域分布着不同的种群,在空间上构成群落的_____结构。影响该空间结构的主要非生物因子为_____。(6 分)

(3)湿地是一种独特的生态系统,写出该湿地的功能_____。(至少写两点)(3 分)

27. 植物光合作用在中午下降被称为光合作用“午休”现象,这在植物界中广泛存在。某研究小组对影响小麦“午休”现象的生态因素进行了研究,其研究数据和实验结果如图 8、表 2 所示:

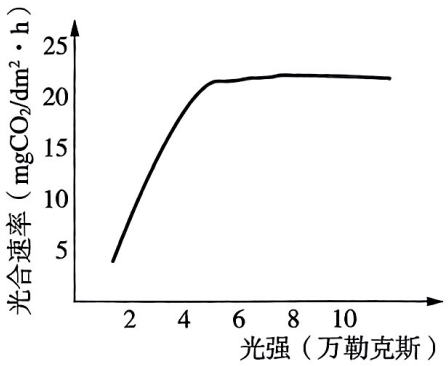


图 8

表 2

时间	自然条件			温室处理一			温室处理二			温室处理三		
	温度(℃)	湿度(%)	光合速率($mgCO_2/dm^2 \cdot h$)	温度(℃)	湿度(%)	光合速率($mgCO_2/dm^2 \cdot h$)	温度(℃)	湿度(%)	光合速率($mgCO_2/dm^2 \cdot h$)	温度(℃)	湿度(%)	光合速率($mgCO_2/dm^2 \cdot h$)
8:00	25	52	20.7	25	52	23.8	25	52	22.3	25	52	20.5
9:00	31	35	21.5	31	52	24.3	31	52	23.1	25	52	20.7
12:30	36	17	11.8	36	52	22.1	31	52	23.7	25	52	20.7
16:30	32	30	17.5	32	52	24.1	31	52	23.9	25	52	20.8

注:

温室处理一:模拟自然条件的光照强度、二氧化碳浓度和温度,控制湿度;温室处理二、温室处理三:模拟自然条件的光照强度和二氧化碳浓度,控制温度和湿度。

问题:



视频讲解

(1)植物从外界吸收的二氧化碳,在特定酶的作用下,会与_____结合,这个过程称为二氧化碳的固定。(3 分)

(2)生态因素中,温度影响小麦光合速率的原因是_____。(3 分)

(3)在 6 万勒克斯光照下,限制小麦光合速率增加的因素除温度外,还有_____(写出两点)。(3 分)

(4)温室种植时,为避免植物“午休”现象,可采取的措施有:①_____;②_____。(6 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:

"检测生物组织中的糖类"实验是"分子与细胞"模块的一个比较基础的验证性实验。查阅文献可以发现,许多教师在实验材料、实验方法等方面进行了以下优化改进,且实验效果良好:

(1)在实验材料上,某版本教材要求使用苹果匀浆、梨匀浆,有的老师利用葡萄榨汁、白萝卜匀浆等进行替代。

(2)在实验方法上,教材建议"向试管内注入斐林试剂,放入盛有50~65 ℃温水的烧杯中加热约2 min";有的老师选择使用斐林试剂的改良试剂——苯尼迪特试剂替代,而加热的方法就更多样了,电磁炉加热、80~90 ℃热水浴加热、将试管直接在酒精灯上加热等。

问题:

(1)结合材料,分析该实验改进后的优点。(10分)

(2)根据材料归纳实验教学优化的一般原则。(10分)



视频讲解

29. 材料:

某教师在讲授"基因指导蛋白质的合成"一节内容时,对学生的学情分析为:学生在学习第3章"基因的本质"后,已经对基因产生了浓厚的兴趣,而第4章"基因的表达"内容不仅抽象复杂,而且涉及的物质种类也比较多,因此学生往往会陷入"学习时都懂,学完了都不会"的困惑之中。本节内容宜通过建模教学展现转录和翻译的步骤,充分调动起学生学习的主动性,切实培养学生的能力,增加学生对教学内容理解的深度,注意避免繁琐和冗长的讲解。

该教师在教学中,利用细铁丝、卡纸、磁条、彩色磁片等物品,指导同学们制作了氨基酸、mRNA、tRNA、rRNA模型,并和同学们共同利用该模型模拟了"遗传信息的翻译"过程,既使学生充满了学习兴趣,又使其动手实践能力和创新思维得到了提升。

问题:

(1)结合材料,分析该教师从哪些方面进行了学情分析,还能从哪些方面进行学情分析?(10分)

(2)结合材料,分析选择和制作直观教具应注意的要点。(10分)



视频讲解

四、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

30. 普通高中生物学课程标准的要求为:阐明减数分裂产生染色体数量减半的精细胞或卵细胞。运用细胞减数分裂的模型,阐明遗传信息在有性生殖中的传递规律。某版本高中生物学教材关于“精子的形成过程”的部分内容如下:

> 在减数分裂前的间期,一部分精原细胞的体积增大,染色体复制,成为初级精母细胞。复制后的每条染色体都由两条完全相同的姐妹染色单体构成,这两条姐妹染色单体由同一个着丝粒连接,此时的染色体呈现染色质丝的状态。
>
> 减数分裂Ⅰ开始不久,初级精母细胞中原来分散的染色体缩短变粗并两两配对。**配对的两条染色体,形状和大小一般都相同,一条来自父方,一条来自母方,叫作同源染色体。在减数分裂过程中,同源染色体两两配对的现象叫作联会。**由于每条染色体都含有两条姐妹染色单体,因此,**联会后的每对同源染色体含有四条染色单体,叫作四分体。**四分体中的非姐妹染色单体之间经常发生缠绕,并交换相应的片段。
>
> 随后,各对同源染色体排列在细胞中央的赤道板两侧。每条染色体的着丝粒都附着在纺锤丝上。不久,在纺锤丝的牵引下,配对的两条同源染色体彼此分离,分别向细胞的两极移动。这样,细胞的每极只得到各对同源染色体中的一条。在两组染色体到达细胞的两极后,一个初级精母细胞就分裂成了两个次级精母细胞。
>
> 在这次分裂过程中,由于同源染色体分离,并分别进入两个子细胞,使得每个次级精母细胞只得到初级精母细胞中染色体总数的一半。因此,**减数分裂过程中染色体数目的减半发生在减数分裂Ⅰ。**
>
> 减数分裂Ⅰ与减数分裂Ⅱ之间通常没有间期,或者间期时间很短,染色体不再复制。在减数分裂Ⅱ中,每条染色体的着丝粒分裂,两条姐妹染色单体随之分开,成为两条染色体。在纺锤丝的牵引下,这两条染色体分别向细胞的两极移动,并且随着细胞的分裂进入两个子细胞。这样,在减数分裂Ⅰ中形成的两个次级精母细胞,经过减数分裂Ⅱ,就形成了四个精细胞,与初级精母细胞相比,每个精细胞中都含有数目减半的染色体。
>
> 减数分裂后,精细胞要经过复杂的变形才能成为精子。

要求:



视频讲解

(1)利用卡纸、剪刀等用具,设计开展“减数分裂Ⅰ”教学的剪贴画,并标注重要结构及过程名称。(10 分)

(2)利用上述剪贴画进行“精子的形成过程”教学过程的设计。(20 分)

2021年下半年中小学教师资格考试
生物学科知识与教学能力试题(高级中学)(精选)

编者注:本套试卷包含四道大题,即单项选择题(25小题)、简答题(2小题)、材料分析题(2小题)、教学设计题(1小题),满分150分。因收录不全,有部分题目缺失,以"缺"来标示这类题目。

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 纤维素是细胞壁的主要成分,其单体为(　　)。



视频讲解

A. 果糖　　B. 核糖

C. 蔗糖　　D. 葡萄糖

2. 干细胞分化形成神经元的过程中,细胞内发生变化的是(　　)。



视频讲解

A. 基因的种类和数量　　B. 染色体的种类和数量

C. tRNA的种类和数量　　D. mRNA的种类和数量

3. 图1为鸟成熟红细胞的细胞膜结构图,①~③表示物质。下列说法正确的是(　　)。



视频讲解

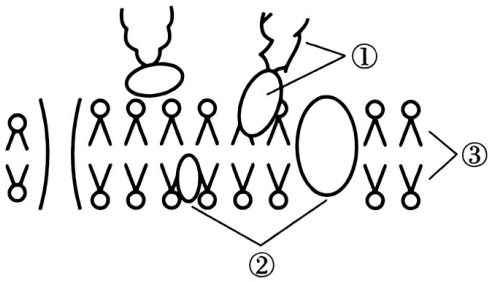


图1

A. ②③不动

B. ①与细胞识别保护有关

C. ①③决定选择透过性

D. 吸收K^+需要②的协助且无需能量

4. 下列关于细胞分化、衰老、凋亡、癌变的叙述,不正确的是(　　)。

A. 细胞分化程度越高,全能性越低

B. 衰老细胞的体积和细胞核体积均减小

C. 被病原体感染的细胞的清除属于细胞凋亡

D. 基因突变和染色体变异均可能导致细胞癌变

视频讲解

5. 下列关于乳酸菌和酵母菌的叙述，正确的是(　　)。

A. 细胞呼吸方式相同

B. 细胞增殖方式相同

C. 遗传物质都为 DNA

D. 具有的膜性细胞器相同

视频讲解

6. 下列关于现代生物科学与技术应用的叙述，不正确的是(　　)。

A. 利用 PCR 扩增目的基因时，需利用耐高温的 DNA 聚合酶(*Taq* 酶)

B. 在分割移植哺乳动物胚胎前，可用分割针取滋养层细胞鉴定性别

C. 生态农业利用了废物中的能量，因而大大提高了能量的传递效率

D. 在植物组织培养中，低温条件下培养的植物细胞中的染色体数目可能会加倍

视频讲解

7. 某种加酶洗衣粉包装袋上印有如下资料。

成分：蛋白酶 0.2%　　纤维素酶 0.1%

脂肪酶 0.2%　　表面活性剂 15%

用法：洗涤前先将衣物浸于溶有洗衣粉的水中数小时，使用温水效果更佳，切勿使用 60 ℃以上的水。

注意事项：

1. 请先认明衣物上的洗涤指示。待洗衣粉充分溶解后，再将衣物浸泡。

2. 洗衣粉不可放在儿童容易接触的地方，防止误食。若不慎误入眼中，应立即用大量清水冲洗。

3. 使用后，请密封存放于干燥处，避免受潮。

图 2

下列说法不正确的是(　　)。

A. 该洗衣粉不可用来洗涤棉麻类面料的衣服

B. 大量使用该洗衣粉也会导致水体环境污染

C. 60 ℃以上的高温可能会导致洗衣粉中的酶失去活性

D. 该种洗衣粉比不加酶的洗衣粉更容易清除衣物上的血渍和油渍等污渍

视频讲解

8. 利用酵母菌酿酒进行到一定阶段，经取样检测，发现酵母菌数量适宜，但酒精产量远低于预期。此时，最应采取的措施为(　　)。

A. 降低温度

B. 隔绝空气

C. 添加缓冲液

D. 添加新鲜培养基

视频讲解

9. 图 3 表示某些物质在生物体和无机环境之间的部分流动途径。甲、丙表示含碳物质进入生物体的相关生理作用，乙、丁表示水离开生物体的相关生理作用。据图分析，下列叙述正确的是(　　)。

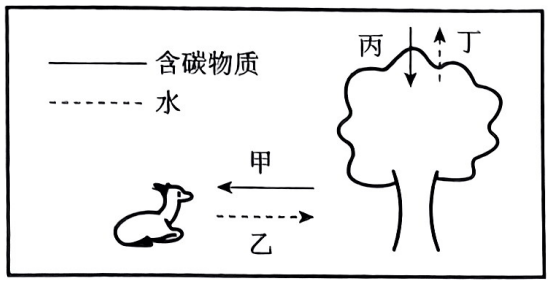


图 3

A. 甲主要指光合作用　　B. 乙主要指排遗现象

C. 丙可能为呼吸作用　　D. 丁可能为蒸腾作用

10. 现有 4 个取自不同区域的马铃薯品种，用打孔器分别取其质量相等的马铃薯条，浸入质量分数为 30% 的蔗糖溶液中，1 h 后称重，质量变化如下表。由表中数据可知，实验前细胞液浓度最高的马铃薯是(　　)。

马铃薯种类	甲	乙	丙	丁
质量变化	+3%	−3%	−1%	0
选项	A	B	C	D

11. 选择洋葱为实验材料，按正确步骤操作后，可以完成实验或观察到现象的是(　　)。

A. 鳞片叶外表皮细胞呈紫色，可用于光合色素提取和分离实验

B. 根毛区细胞具有大液泡，可用于直接观察物质跨膜运输方式

C. 鳞片叶内表皮细胞可用于观察 DNA、RNA 的分布

D. 根尖分生区细胞分裂旺盛，后期可观察到同源染色体分离现象

12. 下列生理活动发生在内环境中的是(　　)。

A. HIV 病毒的增殖

B. 进食后蛋白质的消化

C. 抗体与抗原的特异性结合

D. 氧气与血红蛋白的结合

13. 自然水域比封闭式鱼塘更适合家鱼产卵，原因是其具有较强的水流刺激。下面的过程中，垂体分泌的激素是(　　)。

垂体 $\xrightarrow{\text{激素}}$ 卵巢

A. 性激素　　B. 孕激素

C. 促性腺激素　　D. 促肾上腺激素

14. 图 4 为膜电位变化示意图，其中能正确表示神经纤维由兴奋状态恢复为静息状态的是(　　)。

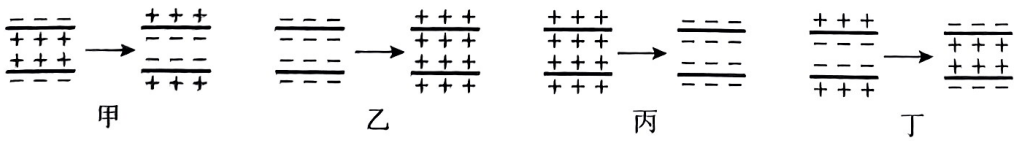


图 4

A. 甲　　B. 乙

C. 丙　　D. 丁

15. 在肺炎双球菌转化实验中，向培养 R 型活细菌中的甲、乙、丙、丁四个培养基中分别加入从 S 型活菌中提取的蛋白质、DNA、DNA（经 DNA 酶处理）、多糖。在适宜条件下培养一段时间后出现的现象及得出的结论正确的是（　　）。

A. 丁中出现粗糙型菌落，说明多糖是转化因子

B. 丙中出现光滑型菌落，说明 DNA 是转化因子

C. 乙中出现光滑型菌落，说明 DNA 是转化因子

D. 甲中出现粗糙型菌落，说明蛋白质是转化因子

视频讲解

16. 图 5 表示减数分裂中染色体与核 DNA 相对数量的变化。该细胞不可能处于（　　）。

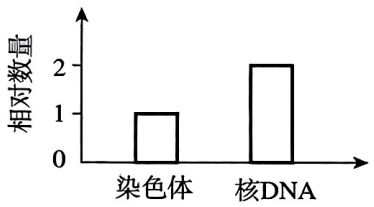


图 5

视频讲解

A. 减数第一次分裂后期　　B. 减数第二次分裂中期

C. 减数第二次分裂后期　　D. 四分体时期

17. 拟南芥是二倍体十字花科植物（$2n=10$），没有性染色体。拟南芥基因组测序需测定的染色体数目是（　　）。

A. 4　　B. 5

C. 6　　D. 10

视频讲解

18. 下列属于化学信息的是（　　）。

A. 豪猪遭遇敌害时竖起体刺

B. 雄鸟求偶时复杂的“求偶炫耀”

C. 刺激烟草种子萌发的某种波长的光照

D. 抑制藻类繁殖的由水葫芦根部分泌的某类物质

视频讲解

19. 调查某野生生物种群密度时，采取的调查方法或数据处理手段恰当的是（　　）。

A. 利用标志重捕法测定草原黄鼠的种群密度时，标志物大而明显

B. 利用抽样检测法调查池塘中的小球藻的种群密度时，可用血球计数板计数

C. 利用逐个计数法测定树林中的黑枕黄鹂的种群密度时，结果等于实际数

D. 利用样方法测定草地上的蒲公英的种群密度时，应以密度居中的样方为测定值

视频讲解

20. C_3、C_4植物过于密植，胞间 CO_2浓度最终（　　）。

A. 不变　　B. 略增

C. 下降至 C_3植物的 CO_2补偿点　　D. 下降至 C_4植物的 CO_2补偿点

视频讲解

21. 教师让学生参与课堂练习，通过设置问题陷阱，让学生解答，先错后纠。该教师使用的教学技能属于（　　）。

A. 演示技能　　B. 组织技能

C. 强化技能　　D. 讲解技能

视频讲解

22. 缺

23. 教师带领学生学习完 DNA 双螺旋结构后，立即让学生去完成 DNA 双螺旋结构的相关计算，结果发现很多学生无法做出该题目。教师的这种评价属于哪类评价？（　　）

A. 诊断性评价　　B. 配置性评价

C. 过程性评价　　D. 终结性评价



视频讲解

24～25. 缺

二、简答题（本大题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分）

26. 小麦高矮受两对等位基因（A、a 和 B、b）控制，两对等位基因独立遗传，表现为累加效应。A_B_表现为高秆，aaB_、A_bb 表现为半矮秆，aabb 表现为矮秆。

问题：

（1）aaBB（甲）与 AAbb（乙）杂交得到 F_1，F_1 的表现型为_____。F_1 自交得 F_2，F_2 的表现型及其分离比为_____。（9 分）

（2）高秆麦（丙）与矮秆麦（丁）杂交得 F_1，F_1 与矮秆麦亲本测交，结果如图 6。

F_1 表现型为_____。丙的基因型为_____。（6 分）



视频讲解

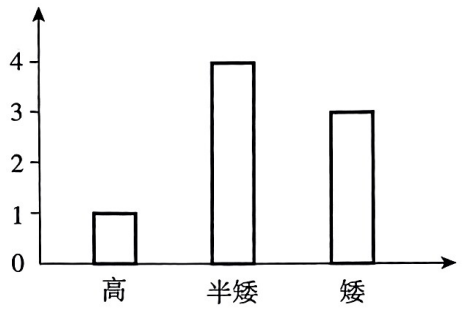


图 6

27. 学生在进行植物细胞有丝分裂相关实验时，误用 0.15 mol/L 的 NaCl 溶液处理植物根尖细胞，发现被 NaCl 溶液处理后的大部分细胞处在分裂间期。进而提出猜测：实验过程当中，用 NaCl 溶液代替清水能够抑制植物细胞的有丝分裂。



视频讲解

问题：

（1）取材→卡诺氏固定液固定细胞→酒精冲洗，经过_____后，选用_____溶液对根尖细胞染色，制片观察。（6 分）

（2）微核是在细胞有丝分裂后期，不能进入子代细胞的细胞核中的染色体的片段或迟滞的染色体，在子代细胞胞浆内形成的一个或几个次核。

如图 7 所示，若基因型为 BbDD 的细胞分裂后产生的一个子细胞中含有一个微核，则两个子细胞核基因型为_____和_____。（6 分）

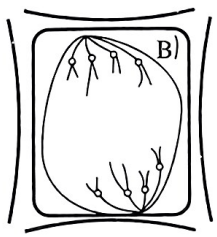


图 7

（3）在实验过程当中，NaCl 溶液处理作为实验组，清水处理作为对照组。若出现_____的结果，则可判定 NaCl 溶液对植物有丝分裂有抑制作用。（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。

28～29. 缺

四、教学设计题（本大题 1 小题，30 分）

30. 缺

2020年下半年中小学教师资格考试
生物学科知识与教学能力试题(高级中学)(精选)

编者注:本套试卷包含四道大题,即单项选择题(25小题)、简答题(2小题)、材料分析题(2小题)、教学设计题(1小题),满分150分。因收录不全,有部分题目缺失,以"缺"来标示这类题目。

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 生物膜的流动镶嵌模型表现在(　　)。

A. 磷脂分子和大部分蛋白质分子是运动的

B. 磷脂分子是流动的,蛋白质分子是不流动的

C. 磷脂分子不流动,蛋白质分子是流动的

D. 磷脂分子和蛋白质分子都是不流动的,流动性由抗原决定簇决定

视频讲解

2. 细胞色素C是一种含血红素的蛋白质,溶于水呈红色,不能透过半透膜。在图1所示的U形管中,中部d处装有半透膜,在a侧加入细胞色素C的水溶液,b侧加入清水,并使a、b两侧溶液高度一致。经过一段时间后,实验结果将是(　　)。

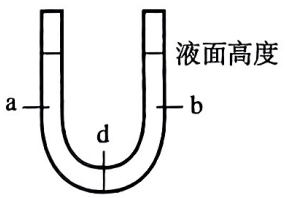


图1

视频讲解

A. a侧液面低于b侧液面,b侧为红色　　B. a侧液面高于b侧液面,b侧为无色

C. a、b两侧液面高度一致,b侧为无色　　D. a、b两侧液面高度一致,b侧为红色

3. 猫科动物有高度特化的尿标志信息,其他动物可通过感知前兽留下的痕迹,来避免与栖息于此的"对手"相遇。下列动物行为所依赖的信息类型与上述不同的是(　　)。

A. 候鸟的长途迁徙行为　　B. 雄性动物的领域标记行为

C. 雌性昆虫释放性外激素吸引雄性　　D. 雄鼠的气味使幼鼠的性成熟提前

视频讲解

4. 下列关于大豆种子在萌发的过程中物质与能量变化的叙述，正确的是(　　)。

A. 有机物的种类不断减少

B. 种子所含有的能量不断增加

C. 自由水与结合水的比值升高

D. 种子鲜重增加的原因是有机物含量在增加

视频讲解

5. 图 2 为发生在哺乳动物消化道内的某项化学反应的示意图。图中的 Y 最可能表示的是(　　)。

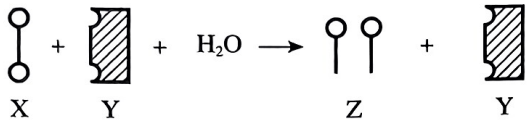


图 2

视频讲解

A. RNA　　B. 淀粉

C. 脂肪酶　　D. 麦芽糖酶

6. 拟南芥、果蝇、秀丽隐杆线虫、马蛔虫等是常用的实验生物。下列说法不正确的是(　　)。

A. 拟南芥是自花传粉植物，易获得突变株

B. 果蝇有三对足、两对翅，发育过程是完全变态发育

C. 拟南芥、果蝇等因为基因组小，因此经常作为遗传学的模式实验生物

D. 秀丽隐杆线虫和马蛔虫是线形动物，由结构相似的体节构成

视频讲解

7. 下列关于植物激素的说法，不正确的是(　　)。

A. 乙烯可用于水果保鲜

B. 细胞分裂素能促进细胞分裂

C. 赤霉素能解除种子的休眠

D. 生长素既能保花保果，也能疏花疏果

视频讲解

8. 下列关于生物的遗传的叙述，正确的是(　　)。

A. 棕猴(Bb)个体随机交配，子代中出现一些白猴是基因重组的结果

B. 对雌雄异株的植物进行异花授粉，需要进行两次套袋，一次是去雄后，一次是授粉结束后

C. 纯合甜玉米与纯合非甜玉米间行种植，由亲代植株结的籽粒判断性状的显隐性

D. 高茎豌豆与矮茎豌豆杂交，子代中既有高茎又有矮茎，是基因自由组合的结果

视频讲解

9. 下列关于光合作用的叙述，正确的是(　　)。

A. NADPH 是在叶绿体基质中形成的

B. ATP 的合成发生在类囊体薄膜上

C. 所有的光合色素都能转化光能

D. 如果温度为 0 ℃，则光合作用停止

视频讲解

10. 缺

11. 下列有关生物现象的表述，不正确的一项是(　　)。

A. 玉米有缺粒，是因为传粉不足

B. 有些黄瓜只开花不结果，是因为只有雄花没有雌花

视频讲解

C. 蕨类比苔藓要高大，是因为生活在陆地上

D. 白萝卜的地上部分和地下部分颜色不同，是由光照引起的

12. 进行有性生殖的生物进化速度更快，原因是(　　)。



视频讲解

A. 繁殖速度快　　B. 产生的后代数量多

C. 后代具有更加稳定的遗传性　　D. 后代具有更大的适应性和变异性

13. 下列关于种群和群落的说法，正确的是(　　)。



视频讲解

A. 某群落中生物的数量多就是生物种类多

B. 种群数量只取决于出生率和死亡率

C. 年龄组成也能影响这个种群的数量

D. 某片林区发生火灾以后长出植物，这属于初生演替

14. 2016 年，获得诺贝尔奖的日本生物学家——大隅良典，他研究出来的细胞自噬原理是指细胞内的一些膜，会把细胞质吞噬掉。这些细胞质被吞噬后，会被溶酶体进一步处理。下列关于细胞自噬的说法，正确的是(　　)。



视频讲解

A. 自噬体和溶酶体的功能是一样的

B. 通过细胞自噬能够加快废旧细胞器的处理速度

C. 膜吞噬细胞质有特异性

D. 细胞自噬机制发生问题以后，细胞内能量转化的效率会提高

15. 缺

16. 下列关于神经递质——乙酰胆碱的合成与释放的叙述，不正确的是(　　)。



视频讲解

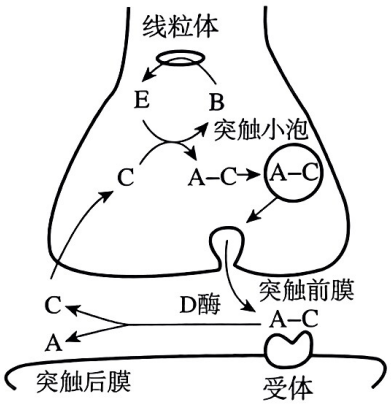


图 3

A. 能够循环使用的是 C

B. 如果 D 酶由于某种原因失效，那么下个神经元依然可以正常兴奋

C. 除了乙酰胆碱外，去甲肾上腺素和一氧化碳也能作为神经递质

D. 当兴奋传到神经末梢时，突触小泡里面的乙酰胆碱经胞吐释放，作用于突触后膜

17. 下列关于动物细胞工程的叙述，正确的是(　　)。



视频讲解

A. 培育试管动物所用的技术是核移植技术

B. 在细胞传代培养过程中，细胞可能会发生突变，产生不死性

C. 在传代培养过程中，分散细胞需要用胃蛋白酶进行处理

D. 在动物细胞融合和植物细胞杂交中，形成的杂交细胞的筛选方法一样

18. 南极冰藻是南极一类复杂的藻类植物，长期生长在南极海冰区。磷虾以南极冰藻为食，企鹅以磷虾为食。目前，磷虾数量下降了80%。下列叙述正确的是(　　)。

A. 南极冰藻组成了一个种群

B. 企鹅的种群密度不会随着磷虾的种群密度的下降而下降

C. 南极冰藻、磷虾、企鹅和该海冰区的其他生物组成了群落

D. 南极生态系统中全部的能量都来自南极冰藻所固定的全部的太阳能

视频讲解

19. 下列关于制作酸奶的叙述，正确的是(　　)。

A. 制作酸奶需要酵母菌

B. 在发酵过程中需要通入氧气

C. 酸奶的酸味来源于乳酸

D. 将牛奶煮沸后立即加入酸奶发酵的菌种

视频讲解

20. 下列实验过程中，不需要无菌操作的是(　　)。

A. 接种

B. 稀释涂布

C. 倒平板

D. 配制培养基

视频讲解

21~25. 缺

二、简答题(本大题共2小题，每小题15分，共30分)

26. 植物的根既是合成激素的主要器官，又是植物生长发育的基础。请回答下列相关问题。

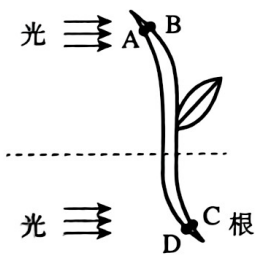


图5

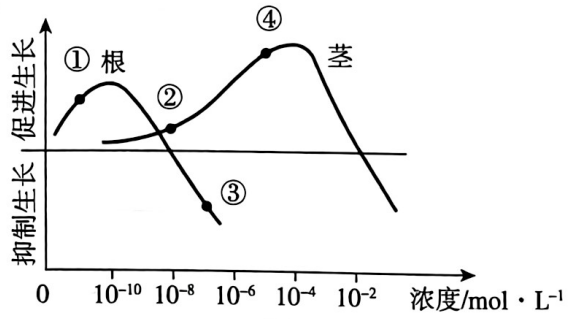


图6

视频讲解

问题：

(1)图6中的①②③④依次对应图5中的_____，图6的曲线体现了生长素作用的_____。(6分)

(2)主要由根尖产生并且与生长素和赤霉素等具有协同作用的激素是_____。(3分)

(3)干旱会导致植物体内生长素、赤霉素等明显减少，脱落酸和_____含量大量增加，从而抑制细胞的分裂和生长，促进叶片等器官的_____过程。(6分)

27. 科学研究发现，某种蛙的皮肤颜色由颜色颗粒决定，相关实验如下。

(1)暗色蛙放在明亮处，亮色蛙放在暗处。

现象：暗色蛙皮肤变亮，亮色蛙皮肤变暗。

(2)蒙上两种蛙的眼睛，随机放在明亮处和暗处。

现象：两种蛙皮肤都变暗。

视频讲解

(3)切除暗色蛙的垂体,放在明亮处和暗处。

现象:肤色变亮且一直保持。

(4)给亮色蛙注射某种激素,放在明亮处。

现象:肤色变暗,不久后恢复。

问题:

(1)蛙的肤色变化受_____控制,是长期_____的结果。(6分)

(2)研究人员进行实验时,需要控制环境因素_____;实验表明,肤色受_____调节。(6分)

(3)研究发现,蛙的皮肤与下层组织之间疏松,且存在多条血管,说明蛙的皮肤具有_____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:

探究酵母菌细胞呼吸方式的改进实验:①用市场上的活性干酵母进行复水活化替换新鲜酵母;②用500 mL的厚玻璃瓶和钢管替换锥形瓶和玻璃管,用带活塞的橡皮塞替换原来的橡皮塞;③放置澄清石灰水的500 mL锥形瓶替换成50 mL锥形瓶;④可以调节供氧速度的自动化仪器替换气球供氧;⑤对于酸性重铬酸钾溶液检测酒精,老师采用学生实验替代了演示实验;对于学生实验部分,采用了让学生闻一闻是否产生酒精气味来进行。

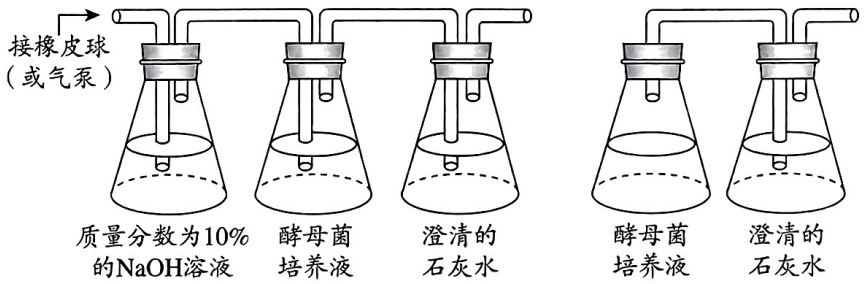


图7

问题:

(1)分析材料中教师进行实验改进的具体措施及其意义。(10分)



视频讲解

(2)结合材料,分析中学生物实验一般可以从哪些方面进行改进?(10分)

29. 材料：

教师提问反射弧的定义，学生能够准确回答。教师继续提问：膝跳反射的神经中枢是什么？此时学生回答神经中枢是大脑和脊髓。教师继续追问：大脑和脊髓都是它的神经中枢吗？教师带领学生回忆初中内容，同时教师让学生画出膝跳反射示意图。

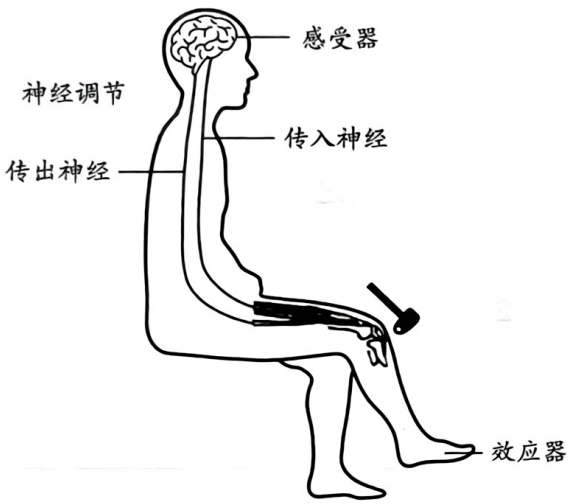


图 8

问题：

(1)根据材料中图 8 所示的学生绘制的反射弧示意图，分析学生存在的错误概念。(8 分)

视频讲解

(2)结合本材料，分析概念转变的一般策略。(12 分)

四、教学设计题(本大题共 1 小题,30 分)

30. 某版本高中生物学教材中,“生长素的发现过程”的部分内容如下。

生长素的发现过程

19 世纪末,达尔文(C. Darwin,1809—1882)注意到了植物的向光性,并设计了实验来探究其中的原因。

实验发现,在受到单侧光照射时,金丝雀虉(音 yì,一种禾本科植物)草的胚芽鞘会向光弯曲生长;如果去掉胚芽鞘的尖端,或者用锡箔罩子把尖端罩上,则不发生弯曲;如果罩上尖端下面的一段,那么,胚芽鞘还会弯向光源生长。

达尔文根据实验提出,胚芽鞘尖端在受单侧光刺激后,就向下面的伸长区传递某种“影响”(influence),造成伸长区背光面比向光面生长快,因而使得胚芽鞘出现向光性弯曲。

要求:

(1)根据上述材料设计并绘制达尔文的实验示意图。(10 分)

视频讲解

(2)设计使用上述示意图的教学过程。(20 分)

2019年下半年中小学教师资格考试
生物学科知识与教学能力试题(高级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列有关生命活动的叙述,错误的是(　　)。

A. 鱼流线型的身体有利于在水中生活

B. 间作套种可以提高农作物的产量

C. 抗生素的使用催生了耐药菌的出现

D. DNA的双螺旋结构使DNA的半保留复制成为可能


视频讲解

2. 下列关于乳酸菌和醋酸杆菌的叙述,正确的是(　　)。

A. 前者厌氧,后者好氧

B. 两者最适生长温度完全相同

C. 前者有细胞壁,后者没有细胞壁

D. 前者属于原核生物,后者属于真核生物


视频讲解

3. 细菌视紫红质的功能与叶绿素相似,能够吸收光能,并在光的驱动下起到质子泵的作用。质子泵可以引发质子浓度差,从而为ATP的合成提供能量。研究者用含有ADP和磷酸等物质的人工小泡开展研究。下列判断正确的是(　　)。

A. 添加ATP合成酶的人工小泡在暗处可以生成ATP

B. 添加ATP合成酶的人工小泡在光下可以生成ATP

C. 添加细菌视紫红质和ATP合成酶的人工小泡在暗处可以生成ATP

D. 添加细菌视紫红质和ATP合成酶的人工小泡在光下可以生成ATP


视频讲解

4. 下列关于人体细胞生物膜系统的叙述,不正确的是(　　)。

A. 成熟红细胞的膜系统简单

B. 无氧呼吸主要在线粒体内膜上进行

C. 胚胎细胞有丝分裂过程中核膜的变化具有周期性

D. 核膜、内质网膜、高尔基体膜等的基本骨架都是磷脂双分子层


视频讲解

5. 下列关于细胞及其结构的叙述，正确的是(　　)。

A. 没有核仁的细胞将不能正常形成核糖体

B. 细胞间进行信息交流必须依赖细胞膜上的受体

C. 细胞内的蛋白质在粗面内质网的核糖体上合成

D. 核孔是某些生物大分子进出细胞核的选择性通道



6. 为探究植物的呼吸作用，研究者将适量且等量的正在萌发和煮熟的种子分别放入两个保温瓶中密闭。保温瓶已做灭菌处理，且环境条件适宜。多次测定有关变量，绘制成图 1 所示的曲线图。下列判断正确的是(　　)。

A. 若 Y 表示瓶内温度，则 a 表示煮熟的种子

B. 若 Y 表示种子的质量，则 b 表示萌发的种子

C. 若 Y 表示瓶内氧气量，则 c 表示煮熟的种子

D. 若 Y 表示瓶内二氧化碳量，则 a 表示萌发的种子

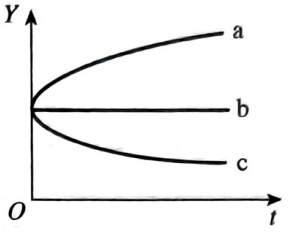


图 1



7. 下列关于鸟类行为的叙述，不正确的是(　　)。

A. 鸟类的迁徙行为是在进化过程中形成的

B. 鸟类都有求偶、筑巢、产卵、孵卵等行为

C. 鸟类的繁殖行为受下丘脑—垂体—性腺的调节

D. 雄鸟的求偶有利于雌雄两性的性器官发育同步



8. CRISPR/Cas9 基因编辑技术可准确地对基因进行定点编辑，其原理是由一条单链向导 RNA 引导核酸内切酶 Cas9 到一个特定的基因位点进行切割。通过设计向导 RNA 中的一段碱基的识别序列，可人为选择 DNA 上的目标位点进行剪切(见图 2)。下列叙述不正确的是(　　)。

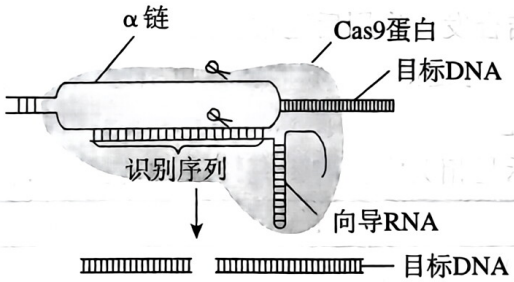


图 2



A. 该技术可被用于基因敲除

B. 向导 RNA 可在 RNA 聚合酶的催化下合成

C. Cas9 的作用是破坏 DNA 特定位点核苷酸之间的氢键

D. 向导 RNA 与目标 DNA 之间可以通过碱基互补配对原则进行结合

9. 下列关于病毒的叙述，不正确的是(　　)。

A. 病毒在侵染细胞时，其蛋白质不会进入宿主细胞

B. 噬菌体的繁殖一般可分为吸附、侵入、合成、装配和释放等过程

C. 一些动物病毒在外壳外面具有包膜，包膜由蛋白质或糖蛋白构成

D. 在艾滋病病毒繁殖时，逆转录形成的 DNA 需要整合到宿主细胞的 DNA 上



10. H7N9 型禽流感病毒是近年来新发现的流感病毒，目前未发现在人与人之间传播的病例。下列关于对该病毒的研究、预防、诊断的叙述，正确的是(　　)。

A. 发现 H7N9 型禽流感患者应及时隔离是保护易感人群



B. 在光学显微镜下可以观察到病人痰液或血液中的病原体

C. 用 PCR 技术在体外扩增 H7N9 型病毒的基因不需要提供引物

D. 用 DNA 分子做探针，利用分子杂交原理可检测 H7N9 型病毒

11. 某研究者研究不同的光照强度、温度对植物光合作用和呼吸作用的影响，实验结果如图 3 所示。下列分析正确的是(　　)。

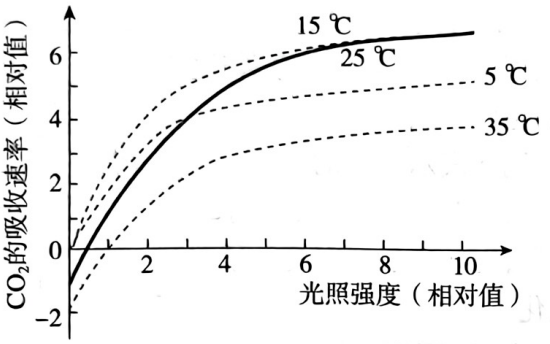


图 3

A. 光照强度等于 1 时，35 ℃条件下总光合速率等于呼吸速率

B. 光照强度大于 7 时，25 ℃和 15 ℃条件下植物总光合速率相同

C. 光照强度大于 7 时，5 ℃条件下与光合作用有关的酶的活性最高

D. 光照强度等于 8 时，15 ℃条件下植物释放氧气的速率比其他实验组的更大

视频讲解

12. 下列关于人体生命活动的叙述，正确的是(　　)。

A. 组织液渗回血浆或渗入淋巴受阻会导致组织水肿

B. 性激素、尿素、血红蛋白均属于内环境的组成成分

C. 抗体与抗原特异性结合发挥作用后通常被溶菌酶分解

D. 在寒冷环境中，下丘脑分泌的促甲状腺激素可引起机体产热量增加

视频讲解

13. 油菜素内酯被认为是第 6 类植物激素，广泛分布于植物体内，其生理作用是促进细胞生长、细胞分裂等。下表所示是相关实验的研究结果，据表分析，相关叙述正确的是(　　)。

组别	1	2	3	4	5	6
油菜素内酯浓度(mg/L)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
芹菜幼苗平均株高(cm)	16	20	38	51	42	20

A. 该实验的自变量有油菜素内酯的浓度、幼苗的株高等

B. 促进芹菜幼苗生长的最适油菜素内酯浓度为 0.3~0.4 mg/L

C. 在调节芹菜幼苗生长的过程中，油菜素内酯的生理作用具有两重性

D. 该实验的无关变量有芹菜幼苗的初始生长状况、培养幼苗的各种条件等

视频讲解

14. 下列关于全球陆地植物的叙述，正确的是(　　)。

A. 热带雨林的植物种类的季节性变化明显

B. 草原植物的生长发育受雨水的影响比较小

C. 苔原植被的种类以小乔木和苔藓、地衣为主

D. 荒漠植物的适应性特征有利于保持体内的水分收支平衡

视频讲解

15. 下列实验材料或试剂的改变，对实验结果影响最小的是(　　)。

A. 用蒸馏水代替层析液进行叶绿体色素的分离

B. 用斐林试剂代替甲基绿染色观察 DNA 的分布

视频讲解

C. 用 0.14 mol/L NaCl 代替 2 mol/L NaCl 溶解 DNA

D. 用大蒜根尖代替洋葱根尖观察植物细胞有丝分裂

16. 某水库现有浮游植物 76 种、沉水植物 11 种、浮游动物 52 种、底栖动物 9 种、鱼类 33 种。根据上述材料分析，下列叙述正确的是(　　)。


视频讲解

A. 该水库拥有的多种生物构成了生态系统多样性

B. 该水库物种丰富度指水库中所有生物个体的总和

C. 不同动植物分布于不同水层体现了群落的垂直结构

D. 调查该水库中浮游动物的种群密度可用标志重捕法

17. 鸡的性别决定类型为 ZW 型，有人做了如下杂交实验。下列叙述不正确的是(　　)。

P	F_1	
	♀	♂
光腿片羽♀×光腿片羽♂	光腿片羽$\frac{3}{16}$、光腿丝羽$\frac{3}{16}$ 毛腿片羽$\frac{1}{16}$、毛腿丝羽$\frac{1}{16}$	光腿片羽$\frac{3}{8}$ 毛腿片羽$\frac{1}{8}$


视频讲解

A. 光腿对毛腿为显性、片羽对丝羽为显性

B. 光腿和毛腿、片羽和丝羽的遗传都遵循分离定律

C. 光腿和毛腿、片羽和丝羽两对性状的遗传遵循自由组合定律

D. 控制光腿和毛腿、片羽和丝羽的基因分别在两对不同的常染色体上

18. 现有高产不抗病和低产抗病的玉米，若要利用它们培育出高产抗病的玉米品种，在农业生产中最常采用的方法是(　　)。


视频讲解

A. 诱变育种　　B. 杂交育种　　C. 基因工程　　D. 细胞融合

19. 栖息地被破坏是很多野生动物种群数量减少的重要原因之一。当某野生动物种群数量减少变成小种群时，下列关于该种群的叙述，正确的是(　　)。


视频讲解

A. 等位基因频率不会在世代间发生显著变化

B. 近亲繁殖将导致有害基因纯合的概率增加

C. 种内斗争会加剧并导致种群的出生率下降

D. 基因多样性降低会导致适应环境的变异增加

20. 研究者分别测定了 5 种沟酸浆属植物的花蜜产量、花蜜中蔗糖的相对浓度、每朵花产种子的数目、每朵花蜂鸟采蜜的次数及每克茎枝上的分根数，实验数据见下表。据表分析，下列推测正确的是(　　)。

物种	花蜜产量(μL)	花蜜中蔗糖的相对浓度	每朵花产种子的数目	每朵花蜂鸟采蜜的次数	每克茎枝上的分根数
R	4.93	16.6	2.2	0.22	0.673
E	4.94	19.8	25	0.74	0.488
N	20.25	17.1	102.5	1.08	0.139
V	38.96	16.9	155.1	1.26	0.091
C	50.00	19.9	283.7	1.75	0.069

A. 茎枝上的分根数与花蜜的产量呈正相关

B. 如果蜂鸟数量下降,对 C 繁殖的影响比 R 的更大

C. R、E 主要进行有性生殖,N、V、C 主要进行无性生殖

D. 花蜜中蔗糖的相对浓度是影响蜂鸟是否采蜜的重要因素



21. 下列关于中学生物学课程标准的叙述,正确的是(　　)。

A. 课程标准是在教学大纲的基础上发展而来的,因此其要求比教学大纲更高

B. 教师应严格按课程标准的规定实施教学,不必考虑更高的教学要求

C. 课程标准的要求包括了认知、情感和能力三个领域,侧重于知识方面的要求

D. 课程标准主要描述了学生的学习成果,且对学习成果的描述都是可见的行为



22. 图 4 示意了学生生物科学素养的发展过程,学生开始中学生物学课程学习的起点和完成课程学习的终点分别对应的点是(　　)。

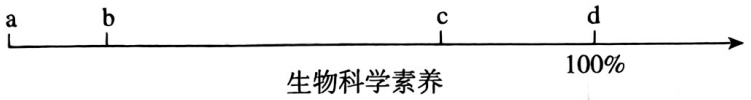


图 4



A. a,b　　B. a,c　　C. b,c　　D. b,d

23. 在学习“染色体组”概念时,有学生认为染色体组的数目和染色体形态种类的数目相等。经过教师的教学组织,学生意识到原来的认识是错误的。在此基础上,教师进一步引导学生建立起正确的概念。该教师的这种教学突出体现的概念转变的基础是(　　)。

A. 新概念的有效性

B. 新概念的合理性

C. 新概念的可理解性

D. 对原有概念的不满



24. 巴甫洛夫是行为主义学习理论的代表人物,其经典条件反射实验(即训练狗听见铃声分泌唾液)是行为主义学习理论的重要证据。据此判断,下列案例中符合行为主义学习理论的是(　　)。

A. 将绘制概念图作为课后作业

B. 定期对已学内容进行复习巩固

C. 组织学生调查当地土壤中动物类群的丰富度

D. 讲解与演示结合指导学生制作叶片下表皮临时装片



25. 某校的生物考试结束后,教师把总成绩排在前$\frac{1}{3}$的学生划分为甲组,中间$\frac{1}{3}$的学生划分为乙组,后$\frac{1}{3}$的学生划分为丙组。在随后的考试质量分析中,教师发现,第五道选择题的标准答案是“C”,甲组有 60%的学生选择了“A”,丙组有 70%的学生选择了“C”。据此可以确定,下列判断正确的是(　　)。

A. 本次考试信度不高

B. 本次考试成绩不呈正态分布

C. 第五道选择题的区分度为负值

D. 第五道选择题的难度值大于 0.5



二、简答题(本大题共 2 小题,每小题 15 分,共 30 分)

26. VX 神经毒剂是一种有机磷毒剂,可以与乙酰胆碱酯酶迅速结合。

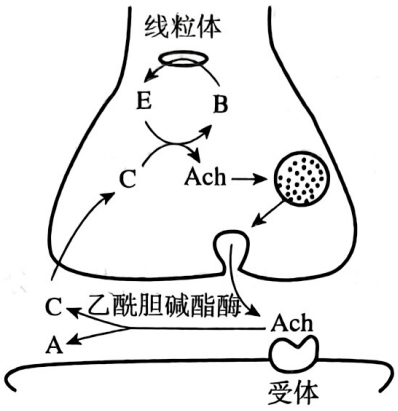


图 5

问题:

(1)乙酰胆碱(Ach)是非常重要的一种神经递质,它在神经元的胞质中合成,贮存在_____中。当神经元受到刺激后,Ach 被释放,并通过_____这一跨膜运输方式进入突触间隙,与突触后膜上的_____结合,从而将信息传递下去。(6 分)

(2)在正常情况下,Ach 发挥作用之后,就会被乙酰胆碱酯酶分解(见图 5),从而保证生命活动的正常进行。由图 5 可以看出,在 Ach 的合成与分解过程中,可以被重复利用的物质是_____(填"A"或"C")。VX 神经毒剂可以迅速与乙酰胆碱酯酶结合,从而导致_____积累。(6 分)

(3)已知丁酰胆碱酯酶也可以与 VX 神经毒剂结合,并且对人体无明显的副作用,因此可以作为 VX 神经毒剂的解药。丁酰胆碱酯酶在人体内的含量非常低,但是可以通过_____(填生物技术名称)大量生产。(3 分)

27. 为研究植物之间的信息是通过地上还是地下部分进行交流,有研究者设计了如下实验:将 11 株盆栽豌豆等距排列,6~11 号植株在根部有管子相通,1~6 号的根部不联系(图 6)。用高浓度的甘露醇(一种天然糖类,模拟维管植物干旱刺激的常用物质)浇灌,来刺激 6 号植株,15 min 后,测定所有植株的气孔开放度。结果如图 7 所示。



图 6

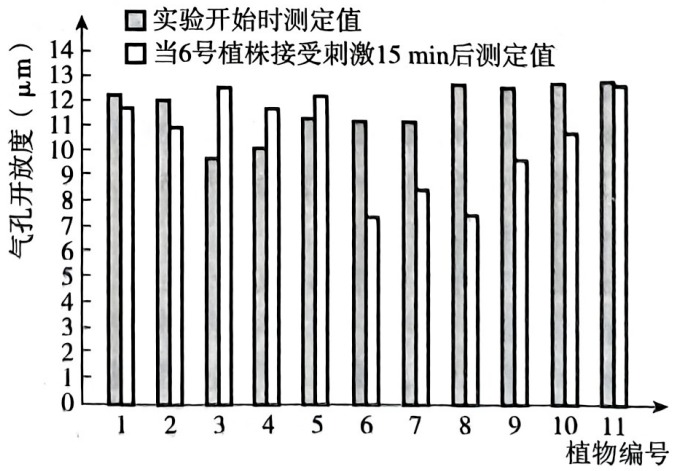


图 7

问题：



(1)为了使实验结果更具有说服力，还需要另外一组实验，用清水替代甘露醇浇灌6号植株。该处理的作用是_____。(3分)

(2)当6号植株接受刺激15 min后，与9~11号植株相比，6~8号植株的气孔开放度_____。这种气孔开放度变化的适应意义是_____。(6分)

(3)在对6号植株进行干旱诱导1 h后，再次测定所有植株的气孔开放度。发现实验组6~11号植株的气孔大多数都关闭了。推测6号植株遭受干旱胁迫的信息在植株之间传递的机制可能是_____。(6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：

某教师在做“生长素的生理作用”一节的教学设计时，通过对本节教学内容的分析，认为生长素的生理作用是本节课的重点。生长素作用的两重性学生不易理解，课程标准中的要求是“概述植物生长素的发现和作用，列举其他植物激素，评述植物激素的应用价值”。据此，该教师设定了如下教学目标。

(1)知识目标：举例说明植物生长素的生理作用及其在农业生产中的应用。

(2)能力目标：进行生长素类似物促进插条生根的最适浓度的探究，通过分析图表总结生长素发挥作用时的特点，提高分析和处理数据的能力。

(3)情感态度与价值观目标：认同合作对于科学探究的重要性。

在学习完“植物生长素的发现”后，学生能解释植物向光性的原因，但对于生长素作用的认识存在一个很大的误区——大多数学生认为生长素的作用就是促进生长。为了纠正学生这一错误的概念并加深学生对生长素作用的理解，该教师决定采用科学探究的方式来证明生长素不仅能促进生长，也能抑制生长。由于“探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度”这一活动的组织和实施对于学生的能力要求较高，同时实验过程较长，想要在一节课内达到预期的效果有较大的难度。所以，该教师决定带领学生在课前进行实验，并制成录像，利用多媒体在课堂上播放；学生通过小组讨论思考相关问题，提高实验设计和分析能力。

在具体的教学过程中，该教师拟通过复习旧知识导入新课，播放探究视频并展示课前实验所得到的实验数据，让学生绘制柳树的茎切段在不同生长素浓度下的生根数量柱形图，判断图中不同生长素浓度对茎生根的影响。通过同样的实验方法，画出不同浓度生长素对茎、芽的生长的影响曲线。结合三幅图，总结生长素对同一植物不同器官的作用与其浓度的关系及生长素对同一器官的作用与其浓度的关系，得出生长素作用的“两重性”，并解释身边的生活现象。

最后设置如下的思考问题以检测学生的掌握情况：

(1)选取的插条有何要求？为什么？

(2)实验的自变量、因变量、无关变量各是什么？如何控制？

(3)曲线呈现下降趋势是否代表抑制？如何判断是促进还是抑制？

问题：

（1）根据材料，分析该教师的教学设计包含哪几个方面。（12 分）



（2）分析该教学设计的优点。（8 分）

29. 材料：

在教学过程中通过情境教学创设特定的场景，能够帮助学生理解所学知识。在“体液调节”一节中，某教师采取的情境教学的教学片段如下。

（一）导入

课前 2 分钟演讲，从困扰学生的真实烦恼“青春痘”入手，演讲同学介绍了“青春痘”的引发原因和预防、治疗的方法，引出激素调节的课题。

（二）主要激素的生理功能

1. 胰岛素

呈现资料：

早在 1886 年，为了研究胰脏的消化作用，科学家将狗的胰脏切除，结果狗的尿量大增。同时发现，切除胰脏后，狗排出的尿招引了许多蚂蚁。

分析狗尿，发现切除胰脏的狗的尿液中含糖很多。另外两位科学家将狗胰液管结扎，待胰脏萎缩，只剩胰岛保持正常时，将萎缩的胰脏取出，用等渗盐水制成滤液，将滤液注射给另一只切除胰脏而患病的狗，结果切除胰脏的狗血糖下降，不再出现尿量增多的现象。患糖尿病的人，可以用注射胰岛素的方法治疗。

分析问题：

胰岛素在哪里产生？研究胰岛素的生理作用的方法是什么？胰岛素的生理作用是什么？

得出结论……

2. 甲状腺激素

呈现资料：

手术摘除成年狗的甲状腺，狗出现行动迟缓、精神萎靡、身体发育停滞等症状。若给此狗移植甲状腺，则上述症状消失。用含甲状腺激素抑制剂的饲料喂蝌蚪，蝌蚪在很长的时间内都不能发育成青蛙。用含甲状腺激素的饲料喂养蝌蚪，蝌蚪在短时间内迅速发育成小型青蛙。

分析问题：

甲状腺激素产生于哪个部位？研究甲状腺激素生理作用的方法是什么？甲状腺激素的生理作用是什么？

得出结论……

3. 生长激素

呈现资料：

多媒体投影两幅照片，一幅是身高 1.23 m 乐观迎高考的高中生的照片；另一幅是因患“脑垂体瘤”而导致“巨人症”、身高 2 m 的巨人的照片。提出问题：他们的生长速度为何与常人不一样？引发“侏儒症”“巨人症”的原因是什么？切除垂体后，幼年狗生长立刻停滞，如果每天注射生长激素，狗又开始逐渐生长。

分析问题：

产生生长激素的内分泌腺是什么？研究生长激素的生理作用的方法是什么？

得出结论……

最后，总结对比主要激素的分泌器官及生理功能。

（三）课外探究

课后组织学生选做“动物激素饲喂小动物”的课题研究，并通过研究，促进学生进一步理解甲状腺激素对蝌蚪发育的影响。

问题：

（1）具体分析资料中教师创设的情境类型。（10 分）


视频讲解

（2）结合材料分析情境创设的一般要求。（10 分）

四、教学设计题（本大题共 1 小题，30 分）

30. 某版本教科书中关于“促胰液素的发现”的内容如下。

促胰液素的发现

1. 囿于定论的沃泰默

胰腺能分泌胰液。胰液通过导管注入小肠，其中的酶用来消化食物。胰液的分泌是如何调节的呢？在 19 世纪，学术界普遍认为，胃酸刺激小肠的神经，神经将兴奋传给胰腺，使

胰腺分泌胰液。法国学者沃泰默(Wertherimer)通过实验发现:把稀盐酸注入狗的上段小肠肠腔内,会引起胰腺分泌胰液。若直接将稀盐酸注入狗的血液中则不会引起胰液的分泌。他进而切除了通向该段小肠的神经,只留下血管,再向小肠内注入稀盐酸时,发现这样仍能促进胰液分泌。他对这一结果的解释:这是一个十分顽固的神经反射。之所以说它顽固,是由于小肠上微小的神经难以剔除干净。你同意他的解释吗?

2. 另辟蹊径的斯他林和贝利斯

英国科学家斯他林(E. H. Starling,1866—1927)和贝利斯(W. M. Bayliss,1860—1924)读了沃泰默的论文,却大胆地做出另一种假设:这不是神经反射而是化学调节——在盐酸的作用下,小肠黏膜可能产生了一种化学物质,这种物质进入血液后,随血流到达胰腺,引起胰液的分泌。

1902 年,为了验证这一假设,他们把狗的一段小肠剪下,刮下黏膜,将黏膜与稀盐酸混合加砂子磨碎,制成提取液。将提取液注射到同一条狗的静脉中,发现能促进胰腺分泌胰液。这证明他们的假设是正确的。他们把小肠黏膜分泌的这种化学物质称作促胰液素。

3. 巴甫洛夫的感慨

俄国生理学家巴甫洛夫(I. P. Pavlov,1849—1936)是近代消化生理学的奠基人、诺贝尔奖获得者。他和他的学生们在消化腺的神经调节方面做了大量研究,他们也曾认为小肠中盐酸导致胰液分泌属于神经反射。斯他林和贝利斯的发现与他们的结论大相径庭,于是他们做了重复实验,结果却与斯他林和贝利斯的一模一样。巴甫洛夫对学生深表遗憾地说:"自然,人家是对的。很明显,我们失去了一个发现真理的机会!"

"5E 教学模式"是美国生物学课程研究机构开发的一种建构主义教学模式,包括 5 个教学环节。

引入:教师创设问题情境,激发学生学习兴趣,引发认知冲突。

探究:根据认知冲突,教师引导学生探究问题,解构迷思概念。

解释:学生阐述概念的认知,并尝试解决最初的问题。

迁移:学生运用新旧知识和概念解决新问题。

评价:教师通过实践练习评价学生概念及应用能力的掌握。


视频讲解

要求:

(1)按照"5E 教学模式"设计针对"促胰液素的发现"教学内容的基本教学环节。(10 分)

(2)设计"探究"环节的具体教学过程。(20 分)

2019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(高级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 电子显微镜下,在大肠杆菌和小肠上皮细胞中都能观察到的结构是(　　)。

A. 核糖体　　B. 内质网

C. 叶绿体　　D. 细胞核

视频讲解

2. 严重呼吸系统综合征(SARS)的病原体是一种冠状病毒,结构如图1所示。下列有关该病毒的叙述,正确的是(　　)。

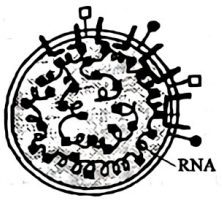


图1

A. SARS病毒属于原核生物

B. SARS病毒的变异率较高

C. SARS病毒能在MSN固体培养基上生长增殖

D. SARS病毒颗粒内仅有A、T、C、G四种碱基

视频讲解

3. 图2表示细胞中一种常见的水解反应。下列化合物中,不能发生此类水解反应的是(　　)。

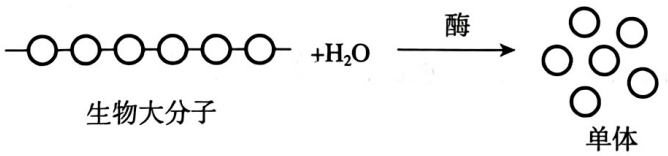


图2

A. 胰岛素　　B. 纤维素

C. 核糖核酸　　D. 脱氧核糖

视频讲解

4. 科学家用红、绿两种荧光物质分别标记人和小鼠细胞表面的蛋白质分子,并将这两种标记细胞进行融合。细胞刚发生融合时,红、绿两种荧光在融合细胞表面各占半边,一段时间后两种荧光在融合细胞表面呈现均匀分布。这一实验现象支持的结论是(　　)。

A. 膜磷脂能翻转

B. 细胞膜具有流动性

C. 细胞膜具有选择透过性

D. 膜蛋白可以作为载体蛋白

视频讲解

5. 蜂毒素是工蜂毒腺分泌的多肽，具有抗菌、抗病毒及抗肿瘤等广泛的生物学效应。图3、图4分别表示胃癌细胞在不同浓度的蜂毒素培养液中培养一定时间后，胃癌细胞的凋亡率和凋亡基因 *Bax*、*Bel*-2 的表达率。下列表述不正确的是(　　)。

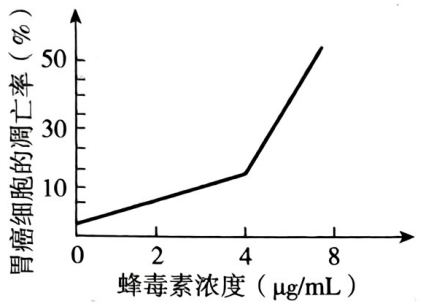


图3

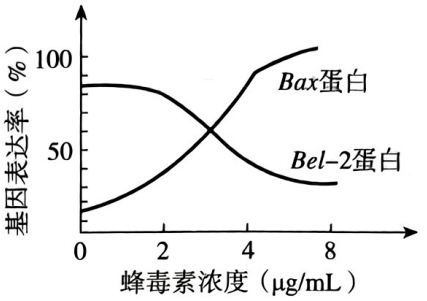


图4

A. 工蜂毒腺细胞合成的蜂毒素能影响胃癌细胞凋亡基因的表达

B. *Bax* 蛋白和 *Bel*-2 蛋白均可明显缩短癌细胞增殖的周期

C. 蜂毒素能诱导胃癌细胞凋亡，一定浓度内随浓度增大诱导效应增强

D. 蜂毒素能通过促进 *Bax* 蛋白产生和抑制 *Bel*-2 蛋白产生，诱导胃癌细胞凋亡

视频讲解

6. 细胞周期包括 G_1 期、S 期、G_2 期和 M 期。下列有关细胞周期的叙述中，正确的是(　　)。

A. 细胞周期的 G_1 期是各个时期中耗时最短的时期

B. 细胞分裂过程中核糖体功能最活跃的时期是 S 期

C. 在 G_2 期 DNA 数目加倍，但染色体数目保持不变

D. M 期较长的细胞更适合做“观察细胞有丝分裂”实验的材料

视频讲解

7. 图5为细胞膜上与 K^+、Na^+ 转运有关结构的示意图，依据此图做出的判断正确的是(　　)。

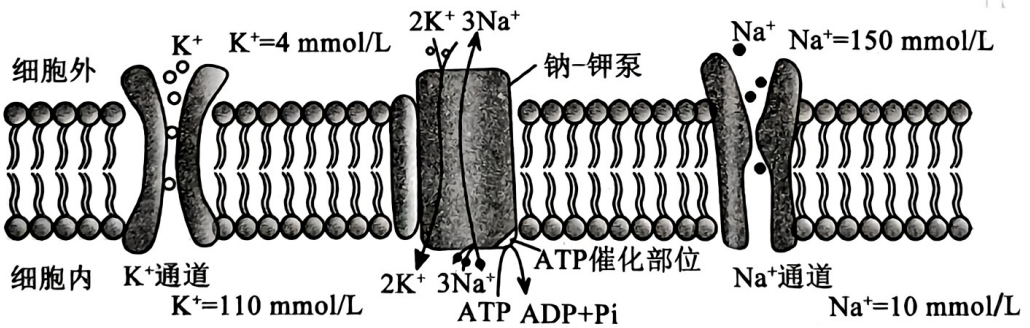


图5

A. 通道蛋白对离子运输没有选择性

B. 钠-钾泵同时具有运输和催化的功能

C. 细胞内 K^+ 外流和细胞外 Na^+ 内流均消耗 ATP

D. 细胞内低 K^+、高 Na^+ 环境依靠钠-钾泵和脂双层共同维持

视频讲解

8. 从牛的体细胞中取出细胞核，发现去核的细胞代谢减弱。当重新植入细胞核后，发现该细胞的生命活动又能恢复。这说明细胞核(　　)。

A. 控制生物的一切性状　　B. 是细胞代谢的主要场所

C. 是细胞代谢的控制中心　　D. 是遗传物质表达的场所

视频讲解

9. 将被标记上^{15}N的DNA双链分子的大肠杆菌在只含有^{14}N的培养基中培养至第n代后，仅含^{14}N的DNA分子的大肠杆菌数与含^{15}N的DNA分子的大肠杆菌数之比为15∶1，由此可推测出n是(　　)。



视频讲解

A. 2　　B. 3　　C. 4　　D. 5

10. 红绿色盲是由X染色体上的隐性基因控制的。下列叙述正确的是(　　)。

A. 色盲男子产生的精子都有色盲基因

B. 色盲女子产生的卵细胞都有色盲基因

C. 色盲男子约半数体细胞中含色盲基因

D. 表型正常的女子体细胞一定不含色盲基因



视频讲解

11. 获得无子西瓜、青霉素高产菌株、矮秆抗病小麦和无子番茄常用的方法分别是(　　)。

①诱变育种　　②杂交育种　　③单倍体育种

④多倍体育种　　⑤生长素处理

A. ④③②⑤　　B. ③②①⑤　　C. ④①②⑤　　D. ②①③④



视频讲解

12. 图6表示人体基因Y表达合成促甲状腺激素的过程。下列叙述正确的是(　　)。

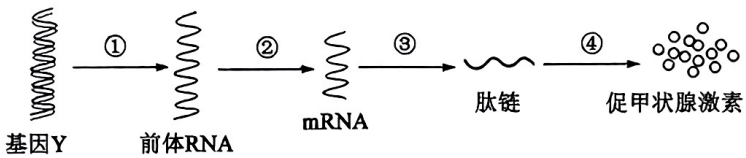


图6

A. ①在细胞核中进行，需要四种游离的核糖核苷酸

B. ②在细胞质中进行，需要RNA酶的催化作用

C. ③在甲状腺细胞中进行，需要核糖体参与

D. ④在内质网和高尔基体中进行，不需要ATP参与



视频讲解

13. 2011年度诺贝尔生理学或医学奖获得者斯坦曼发现了能够激活并调节适应性免疫的树突状细胞(DC)，DC能高效地摄取、加工处理和呈递抗原，从而激发免疫应答。该材料支持的观点是(　　)。

A. DC与巨噬细胞有相似的免疫功能

B. DC来源于记忆细胞的增殖和分化

C. DC只参与细胞免疫而不参与体液免疫

D. DC激发免疫应答的过程不需要抗原参与



视频讲解

14. 科学家通过低温诱导可使二倍体草鱼卵原细胞在减数第一次分裂时不形成纺锤体，从而产生染色体数目加倍的卵细胞，此卵细胞与二倍体个体所产生的精子结合发育成三倍体草鱼胚胎。若以二倍体草鱼体细胞含两对同源染色体为例，上述过程中四种细胞染色体行为与细胞名称相符的是(　　)。


初级卵母细胞

A


次级卵母细胞

B


卵细胞

C


胚胎细胞

D



视频讲解

15. 控制棉花纤维长度的三对等位基因 A/a、B/b、C/c 对长度的作用相等，分别位于三对同源染色体上。若基因型为 aabbcc 的棉花纤维长度为 6 cm，每个显性基因的表达使纤维长度增加 2 cm。棉花植株甲（AABbcc）与乙（aaBbCc）杂交，则 F_1 的棉花纤维长度范围是（　　）。

A. 6～14 cm

B. 6～16 cm

C. 8～14 cm

D. 8～16 cm

视频讲解

16. 某科研小组用面粉甲虫研究人工选择的功效，他们称量甲虫蛹的体重，并选择部分个体作为下一代的亲本，实验结果如图 7 所示。下列叙述正确的是（　　）。

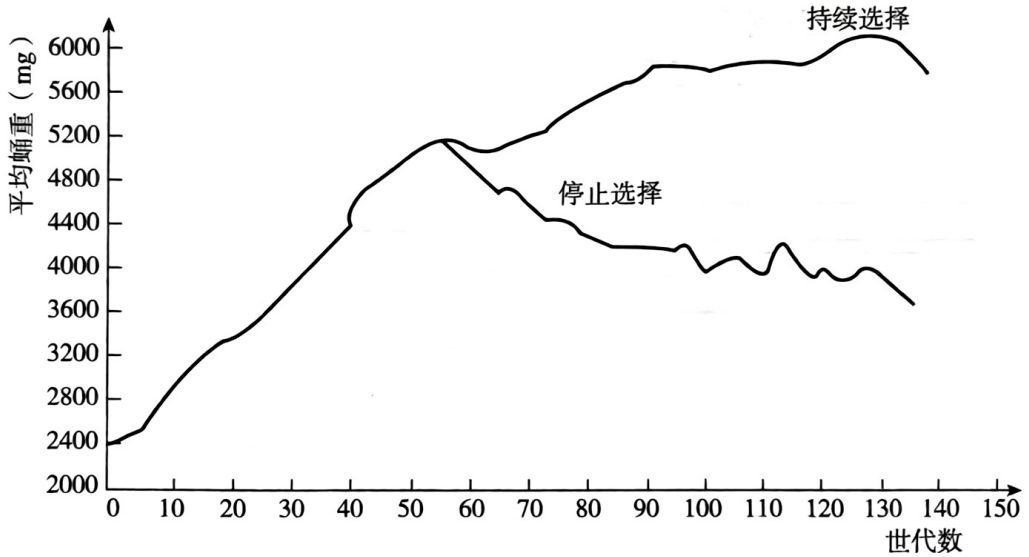


图 7

A. 实验者在每个世代中选择了体重较小的蛹作为亲本

B. 体重越大的个体在自然环境中生存和繁殖能力越强

C. 该实验表明人工选择的方向与自然选择的方向相同

D. 该实验中每一代甲虫的基因频率与上一代都有所差异

视频讲解

17. 在水稻花期，分别喷洒一定浓度的生长素、赤霉素和乙烯利（释放乙烯）。成熟期测定水稻产量及相关指标，结果如下表。下列分析不正确的是（　　）。

处理浓度	每穗粒数（个）	千粒重（g）	产量（kg/km²）	成熟粒率（%）
（空白对照）	115.7	25.6	7661	80.6
生长素 5 ppm	146.9	27.2	8415	89.5
赤霉素 30 ppm	132.2	28.1	8215	85.2
乙烯利 20 ppm	110.2	26.1	7499	87.4

A. 5 ppm 生长素促进增产的综合效果最好

B. 20 ppm 乙烯利可以促进水稻籽粒的成熟

C. 30 ppm 赤霉素可促进水稻籽粒淀粉的累积

D. 籽粒成熟的过程中激素作用是相互拮抗的

视频讲解

18. 由于人为或自然因素使动物种群的自然栖息地被分割成很多片段，导致种群密度下降甚至走向灭绝。下列有关栖息地片段化对动物种群不利影响的叙述，不正确的是(　　)。

A. 栖息地片段化会阻碍动物个体的迁入和迁出

B. 与大种群相比，小种群的基因频率不易发生变化

C. 小种群内部近亲繁殖会使种群的遗传多样性下降

D. 栖息地片段化会使动物种群活动空间变小，种内斗争加剧



视频讲解

19. 下列行为可以传播艾滋病的是(　　)。

A. 与艾滋病患者拥抱

B. 与艾滋病患者共用注射器

C. 与艾滋病患者共用抽水马桶

D. 触摸艾滋病患者摸过的门把手



视频讲解

20. 北极比目鱼中有抗冻基因，图 8 是培育转基因抗冻番茄植株的过程示意图。下列叙述正确的是(　　)。

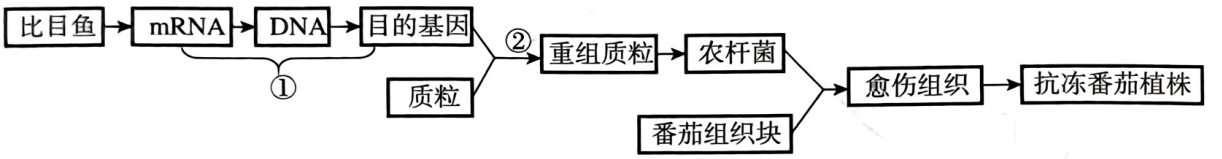


图 8

A. 过程①中可以不用 PCR 扩增 DNA

B. 过程②中所需酶的种类与①中相同

C. 重组质粒转入农杆菌属于定向变异

D. DNA 探针可以检测抗冻基因是否表达



视频讲解

21. 某教师设计的“光合作用”内容新授课的部分教学目标如下。

> (1)理解光合作用的基本过程。掌握光合作用的探究过程以及光合作用的概念、实质、总反应式、光反应、暗反应的具体过程。光反应与暗反应的区别与联系及光合作用的意义。
>
> (2)理解影响光合作用的因素。应用所学的光合作用的知识，了解植物栽培与合理利用光能的关系。

下列叙述中，正确的是(　　)。

A. 该教学目标是否达成不易检测

B. 该教学目标的要求为应用水平

C. 制订教学目标应以教科书为依据

D. 该教学目标规定了教学的最高要求



视频讲解

22. 科学探究包括提出问题、做出假设、制订计划、实施计划、得出结论、表达和交流等环节。下列说法正确的是(　　)。

A. 提出问题包括描述已知科学知识与发现问题的冲突所在

B. 实施计划不包括评价证据、数据的可靠性

C. 得出结论就是应用已有知识对问题的答案提出可能的设想

D. 学生在一次探究活动中一定要亲历以上的每个环节



视频讲解

23. 下面是某位教师进行“生长素的发现”一节教学时，关于达尔文实验的教学片段。

“生长素的发现——达尔文实验”的教学片段

师：植物的向光性是一个普遍存在的生物学现象。最早对这个实验现象进行研究的人是达尔文，他以金丝雀鹬草的胚芽鞘作为实验材料进行了实验（展示实验过程示意图）。在这个实验中，变量是什么？

生：光照。

师：自变量是单侧光。谁来描述一下实验现象？

生：黑暗条件下，胚芽鞘竖直向上生长；而单侧光照下，胚芽鞘向光弯曲生长。

师：通过这个实验，能得到什么结论呢？

生：胚芽鞘的生长与单侧光是有关系的。

……

在该教学片段中，教学的主要意图是（　　）。

A. 帮助学生理解科学研究是植根于特定文化背景的

B. 帮助学生理解科学研究的基本设计思路和分析方法

C. 帮助学生理解科学知识具有暂定性，是不断发展的

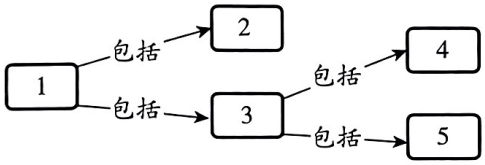
D. 帮助学生理解科学是众多科学家长期共同研究的成果



视频讲解

24. 某位教师利用如下题目考查学生的学习情况。

将与生物学有关的内容依次填入下图各框中，其中包含关系错误的选项是（　　）。



选项	框号				
	1	2	3	4	5
A	组成细胞的化合物	有机物	无机物	水	无机盐
B	人体细胞的染色体	常染色体	性染色体	X 染色体	Y 染色体
C	物质跨膜运输	主动运输	被动运输	自由扩散	协助（易化）扩散
D	有丝分裂	分裂期	分裂间期	染色单体分离	同源染色体分离

该题目所考查的认知水平属于（　　）。

A. 识记　　B. 理解　　C. 分析　　D. 综合



视频讲解

25. 某师范生拟通过访谈法开展“高中生物学课程内容适切性”的研究。他首先确定了内容及结构的合理性、内容的多少、内容的难易度、内容的衔接性 4 个维度，然后再据此设计 8 个具体的访谈问题。确定上述 4 个维度的首要依据是（　　）。

A. 关于课程内容的文献研究结果

B. 针对一线教师和学生的尝试性访谈结果

C. “高中生物学课程内容适切性”的问卷调查结果

D. 关于不同国家高中生物学课程标准框架的比较研究结果



视频讲解

二、简答题(本大题共 2 小题,每小题 15 分,共 30 分)

26. 神经调节的过程中,受刺激产生的兴奋可以沿着神经纤维传导,还会在突触的部位传递到别的神经元或效应器细胞。科研人员以大鼠神经元为材料,研究细胞外 ATP 对突触传递的作用。

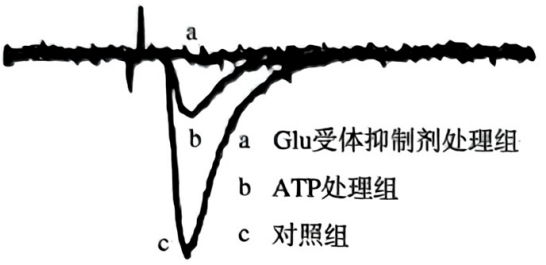


图 9

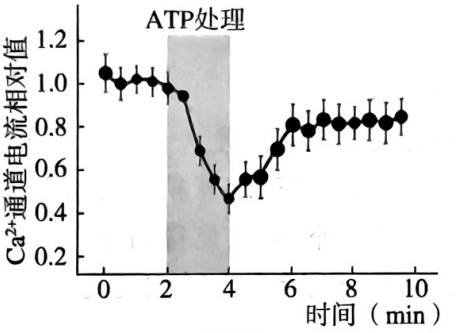


图 10

问题:



视频讲解

(1)突触传递的过程,常被描述为“电信号→化学信号→电信号”。突触前神经元上的兴奋传递至突触小体,引起神经递质释放,并与突触后膜上的_____结合,引起突触后膜的电位变化。(3 分)

(2)Glu 是大鼠神经元释放的一种递质,科研人员用 Glu+ATP 处理离体培养的突触后神经元,检测到突触后神经元产生的电位变化与用 Glu 处理无差异。由此推测_____。(3 分)

(3)科研人员分别用 ATP 处理离体培养的大鼠突触前神经元,用 G1u 受体抑制剂处理突触后膜,检测突触后膜电位变化,结果如图 9 所示。实验结果表明,ATP 对突触传递具有_____作用。(3 分)

(4)科研人员给予突触前神经元一个电刺激时,能够引起细胞膜上 Ca^{2+} 通道的开放,Ca^{2+} 流入细胞,使突触小泡与突触前膜融合,释放递质。由图 10 所示实验结果分析,ATP 能够_____。(3 分)

(5)综合上述结果可推测,细胞外 ATP 影响神经元之间信号传递的作用机制是_____。(3 分)

27. 小叶章是一种多年生草本植物,入侵某生态系统后形成植被景观明显不同的“斑块”。科研人员采用样方法对小叶章入侵后形成的“斑块”进行群落调查,结果如下表。

植物种类	高度(cm)	生长型	对照	轻度入侵	中度入侵	重度入侵
笃斯越桔	10~15	灌木	+	+		
牛皮杜鹃	10~25		+	+	+	
小叶章	25~80	多年生草本		+	+	+
大白花地榆	50~80				+	+
毛蕊老鹳草	30~80					+
高山乌头	20~40					+
藜芦	50~100					+

(注:“+”表示有分布)

问题：



视频讲解

(1)调查结果显示，小叶章入侵后，“斑块”的群落丰富度_____(填“增加”“减少”或“不变”)。(3分)

(2)以相邻的本地群落中笃斯越桔、牛皮杜鹃为对照组进行分析，随着入侵程度的加深，_____逐渐消失，_____种类明显增加，且植株的总体高度增加。(6分)

(3)在小叶章不同入侵程度下，群落的_____空间结构发生明显变化，表明小叶章入侵会使群落发生演替，这种群落演替的类型为_____。(6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：

“群落演替”的教学片段

师：请大家以小组为单位，在四格漫画中画出一片裸岩上的群落演替过程。

生：裸岩上不能长东西，怎么演替呢？

师：请各位同学看看这幅图(展示ppt)。这种植物叫地衣，它一般生活在……

生：原来裸岩随着风化，上面也可以长出一些植物。

学生分组绘制四格漫画，然后全班汇报。

小组1：……在草本阶段，开始出现草本植物，同时天空中有飞行的小鸟……在木本阶段，开始出现高大的乔木，同时还有松鼠等小动物……

师：为什么在草本阶段会有小鸟呢？为什么在木本阶段会有松鼠等小动物呢？

生：因为小鸟会吃生活在草丛里的昆虫，松鼠可以吃松子。

师：草和松树除了能给小鸟和松鼠提供食物，还能给它们提供什么生存条件呢？

生：应该还能给它们提供栖息地或隐蔽的场所……

……

注：四格漫画就是以四个画面分格来完成一个小故事或一个创意点子的表现形式。

四格漫画短短几格就涵盖了一个事件的发生、发展、情节转折及结尾。

四格漫画着重点子创意，画面简单，角色突出，对白精简，让人轻松阅读。

问题：



视频讲解

(1)上述材料中，教师在展示地衣图片时，图片中必须包括哪些信息？(5分)

(2)简要分析该教师是如何帮助学生形成初生群落演替这一概念的。(15分)

29. 材料：

案例 1 和案例 2 是“内环境稳态的重要性”一节的同课异构材料。

案例 1：

①教师指导学生课前查阅资料，了解丙氨酸氨基转移酶、肌酐、尿酸、血清葡萄糖、甘油三酯、胆固醇等指标的含义。

②教师组织学生到乡镇医院检验科参观学习。医生带领学生参观检验设备，同时介绍各种疾病会引起对应指标参数的变化案例。结合高血脂和高尿酸人群的体检报告单，医生解释各指标参数的意义，让学生领悟生命健康的重要性，并回家指导家长养成健康生活的习惯。

③教师在课堂上指导学生开展合作学习，开展健康大讨论。理解人体各器官、系统协调一致地正常运行是维持内环境稳态的基础。

④教师和学生共同归纳：内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。

案例 2：

①教师让学生事先完成“体温的日变化规律”的调查，填写记录表格，分析调查数据。

②学生根据统计表汇报结果，并分组讨论，得出健康人的体温总是在 37 ℃附近波动，并不随着环境的温度变化而变化。

③教师组织学生分组实验，合作探究“生物体维持 pH 稳定的机制”，分析实验结果，并组织学生到课堂上表达交流，共同总结生物体维持稳态的主要调节机制。

④教师进一步呈现血液体检报告单，分组讨论，理解内环境稳态的重要性。

问题：



视频讲解

(1)分析两个案例中教师教学的突出特点。(10 分)

(2)为达成教学目标，案例 1 和案例 2 分别采用了什么具体的教学策略？(10 分)

四、教学设计题(本大题共 1 小题,30 分)

30. 阅读下列材料,按要求完成教学设计任务。

植物细胞在不同浓度的溶液中状态各不相同,当外界溶液浓度大于细胞液浓度时,细胞失水,呈现出质壁分离现象。学生在观察到洋葱鳞片叶表皮细胞的质壁分离现象时,发现若将洋葱鳞片叶表皮细胞浸泡在 0.3 g/mL 蔗糖溶液中时,能够观察到明显的质壁分离现象。

接下来,教师向学生提出进一步的思考问题"洋葱鳞片叶表皮细胞的平均细胞液浓度是多少呢"。

教师要求学生利用实验台上的材料和器具开展研究,以回答上述问题。材料和器具包括紫色的洋葱鳞片叶、解剖刀、镊子、滴管、载玻片、盖玻片、移液管、试管、吸水纸、显微镜、质量浓度为 0.3 g/mL 的蔗糖溶液、清水。

要求:


视频讲解

(1)利用所提供的仪器和材料,设计"探究洋葱鳞片叶表皮细胞的平均细胞液浓度"的实验步骤。(10 分)

(2)教师拟引导学生分组设计和执行实验方案。请写出相关教学思路(包括数据记录、数据分析、数据处理等环节)和具体的数据处理方法。(20 分)

2018年下半年中小学教师资格考试
生物学科知识与教学能力试题(高级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 下列各组化合物中只含C、H、O三种元素的是(　　)。

A. 蔗糖、胰岛素　　B. 乳糖、脂肪

C. 抗体、核糖核酸　　D. 纤维素、淀粉酶



视频讲解

2. 大肠杆菌和酵母菌两者差异的最主要结构是(　　)。

A. 细胞核　　B. 细胞质

C. 细胞膜　　D. 细胞壁



视频讲解

3. 下列各项不属于生命系统结构层次的是(　　)。

A. 器官　　B. 群落　　C. 细胞器　　D. 生物圈



视频讲解

4. 蛋白质的结构和种类多种多样,在细胞中承担的功能也是多种多样的。下列不属于人体蛋白质主要功能的是(　　)。

A. 储存能量　　B. 细胞识别

C. 催化生化反应　　D. 抵御病菌和病毒的侵害



视频讲解

5. 小麦根尖细胞中,含有的碱基和核苷酸种类数依次是(　　)。

A. 4,5　　B. 5,5　　C. 5,8　　D. 4,8



视频讲解

6. 某种群迁入一个新的环境后,种群增长速率变化曲线如图1所示。下列说法正确的是(　　)。

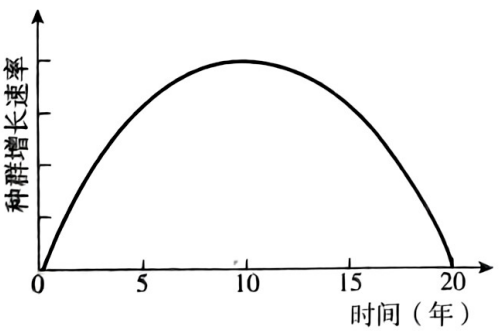


图1



视频讲解

A. 该种群在前5年的增长速率最快

B. 该种群数量在 10 年左右达到最大值

C. 20 年间该种群数量变化呈“S”型增长

D. 20 年后如果天敌消失，该种群按“J”型增长

7. 图 2 为部分分子或者离子进出细胞的示意图。下列说法中正确的是(　　)。

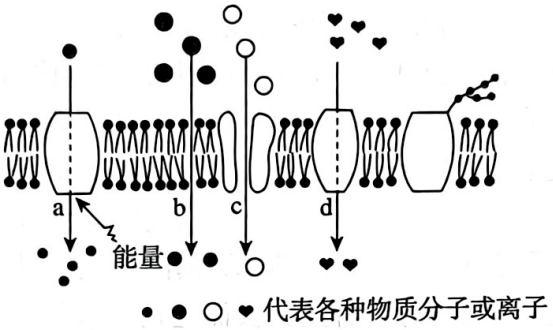


图 2

A. a 表示细胞通过主动运输排出某些物质

B. b 表示的是水分子进入细胞的唯一途径

C. c 表示恢复静息电位时的 K^+ 的跨膜运输

D. d 表示葡萄糖进入人成熟红细胞的运输方式



视频讲解

8. 正在发育以及发育成熟的生物体中，细胞发生凋亡的数量是惊人的。健康的成人体内，在骨和肠中，每小时约有 10 亿个细胞凋亡。下列关于细胞凋亡的说法，正确的是(　　)。

A. 细胞凋亡过程相对其生命周期而言非常迅速

B. 对多细胞生物而言细胞凋亡是个体衰老的开始

C. 细胞凋亡都需要效应 T 细胞和吞噬细胞的作用

D. 细胞凋亡对多细胞生物体的生命活动常常是有害的



视频讲解

9. 图 3 表示的是在适宜的温度和 pH 条件下，反应物浓度对酶所催化的化学反应速率的影响。下列相关说法正确的是(　　)。

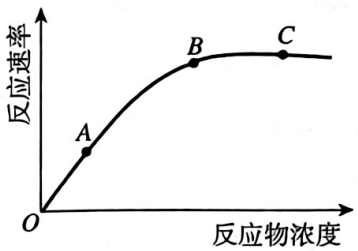


图 3



视频讲解

A. 增加酶的浓度可以提高该反应的最大反应速率

B. 增大反应物浓度可以提高该反应的最大反应速率

C. 曲线 *AB* 段限制反应速率的主要因素是酶的浓度

D. 曲线 *BC* 段限制反应速率的主要因素是反应物浓度

10. 玉米体细胞含 20 条染色体，全部用 ^{32}P 标记，再将这些细胞转入不含 ^{32}P 的培养基中培养，进行细胞分裂。第二次有丝分裂后期的一个细胞中，染色体总条数、被 ^{32}P 标记的染色体条数分别可能出现的情况是(　　)。

A. 20，20　　B. 20，40

C. 40，20　　D. 40，40



视频讲解

11. 某双链 DNA 分子中，C 占碱基总数的 28%，其中一条链中的 A 占 DNA 碱基总数的 10%，那么另一条链中的 A 占 DNA 碱基总数的(　　)。



视频讲解

A. 8%　　B. 12%

C. 24%　　D. 34%

12. 玉米糯性与非糯性、甜粒与非甜粒为两对相对性状。用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，F_2 有 4 种表现型，其数量比为 9∶3∶3∶1。若重复该杂交实验时，发现有一 F_1 植株自交，产生的 F_2 只有非糯非甜粒和糯性甜粒 2 种表现型。产生这一杂交结果最可能的原因是(　　)。



视频讲解

A. 染色体发生了易位　　B. 染色体组数目整倍增加

C. 基因中碱基对发生了替换　　D. 基因中碱基对发生了增减

13. 细胞中的核糖体通常不是单独执行功能，而是构成多聚核糖体(图 4)。研究表明，动物胚胎卵裂期细胞中多聚核糖体的百分比明显增高。下列叙述中不正确的是(　　)。

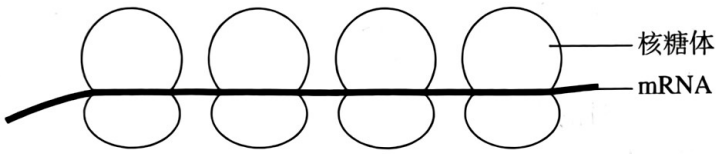


图 4



视频讲解

A. 核糖体的主要功能是合成蛋白质

B. 卵裂期细胞分裂旺盛，需要合成大量蛋白质

C. 多聚核糖体中的核糖体数目与 mRNA 的长度有关

D. 多聚核糖体的形成可以大大缩短每条肽链的合成时间

14. 某 tRNA 的反密码子是 CUG，则它运载的氨基酸是(　　)。



视频讲解

A. 精氨酸(密码子为 CGA)　　B. 亮氨酸(密码子为 CUG)

C. 缬氨酸(密码子为 GUC)　　D. 天冬氨酸(密码子为 GAC)

15. 人体缩手反射完成时，效应器上完成的信号转换为(　　)。



视频讲解

A. 化学信号→电信号

B. 电信号→化学信号

C. 电信号→化学信号→电信号

D. 化学信号→电信号→化学信号

16. 下列各组生物中，全部属于生产者的是(　　)。



视频讲解

A. 蘑菇、马铃薯、菠菜

B. 酵母菌、水绵、棉铃虫

C. 硝化细菌、苔藓、黑藻

D. 大肠杆菌、乳酸菌、蚯蚓

17. 图 5 表示某生态系统中几种生物成分之间的营养关系。下列叙述正确的是(　　)。

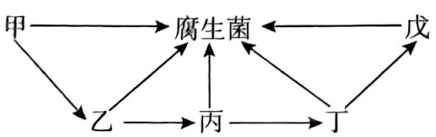


图 5



视频讲解

A. 该生态系统中能量含量最多的是戊

B. 在该生态系统中，共5条具有捕食关系的食物链

C. 该生态系统的生物群落是由图示中的所有生物构成的

D. 如果丙种群数量急剧减少，在短时间内，甲种群数量减少

18. 某地区人群中基因型的比例为X^BX^B(42.32%)、X^BX^b(7.36%)、X^bX^b(0.32%)、X^BY(46%)、X^bY(4%)，则该地区B基因的频率为(　　)。



视频讲解

A. 6%　　B. 8%

C. 78%　　D. 92%

19. 下列有关新物种形成的说法，正确的是(　　)。



视频讲解

A. 突变和基因重组是新物种形成的外因

B. 种群基因频率的改变是新物种形成的标志

C. 生殖隔离是新物种形成的必要条件

D. 地理隔离是新物种形成的根本原因

20. 图6为甲病和乙病的遗传系谱图，其中Ⅱ-8不携带致病基因。下列说法不正确的是(　　)。

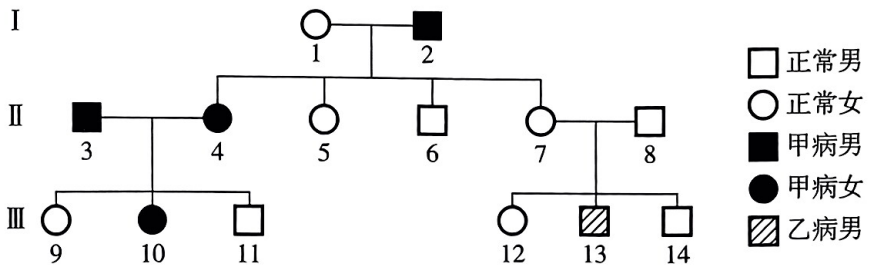


图6



视频讲解

A. 甲病的遗传方式是常染色体显性遗传

B. Ⅱ-5个体是乙病携带者的概率为$\frac{1}{2}$

C. Ⅲ-13个体的致病基因来自Ⅰ-1和Ⅰ-2的概率相等

D. 如果Ⅲ-10和Ⅲ-13结婚，他们的子女患病的概率比较高

21. 生物学教学在公民教育中具有独特的价值。教师在教学过程中要求学生通过搜集资料，撰写研究性学习报告，回答下列两个问题：(1)加拿大保险和医药等利益团体出于商业利益的追求，将更能创造经济价值的生命个体保存下来，你认为这样的行为可取吗？(2)达尔文的进化论颠覆了“人类神创说”，你认为生物学是否会改变公民对于道德本质和社会伦理的认识？这样的公民教育着重体现的是(　　)。



视频讲解

A. 参与公民实践　　B. 树立公民意识

C. 参与公民议题决策　　D. 理性思考公民事务

22. 生物学科核心素养包含了生命观念(a)、科学思维(b)、科学探究(c)和社会责任(d)四个方面的基本要求。某教师在“生态系统的稳定性”一节中设计了如下教学目标。

①能够为常见生态系统的利用和可持续发展提出有价值的建议

②能够根据生态系统各种成分和结构的关系，尝试制作生态瓶

③能运用物质和能量输入和输出平衡的原理，认识具体生态系统的稳定状态

④能运用反馈调节的原理，判断不同生态系统维持其稳定性的相对能力

上述目标和所反映的核心素养的对应关系，正确的是(　　)。

A. ①—d，②—c，③—a，④—b　　B. ①—a，②—c，③—b，④—d

C. ①—d，②—b，③—a，④—c　　D. ①—a，②—d，③—b，④—c

23. 关于生物课程标准与教材的叙述，不正确的是(　　)。

A. 一个版本的教材很难完全适合全国各地使用

B. 课程标准只适合教师阅读而不适合学生阅读

C. 教材是课程标准的反映，但用教材不等同于用课程标准

D. 教师要创造性地使用教材，可对其内容进行适当的整合

24. 19 世纪，施莱登和施旺建立了“细胞学说”；20 世纪，萨顿提出“基因在染色体上”的假说。他们提出自己观点的思维过程分别是(　　)。

A. 类比推理和归纳推理　　B. 归纳推理和演绎推理

C. 演绎推理和类比推理　　D. 归纳推理和类比推理

25. 某学校学生在“人体的内环境与稳态”这部分内容的学习中存在的错误认识相似，而其他学校学生则没有此类问题。研究者想初步了解这些错误概念形成的原因，最适合的研究方法是(　　)。

A. 文献法　　B. 实验法

C. 访谈法　　D. 内容分析法

二、简答题(本大题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分)

26. 应用于工业生产中的酶，需要持久地保持较高的催化效率，通常需测定酶的最佳温度范围。图 7 中的曲线①表示某耐高温的酶在各种温度下，酶活性相对该酶最适温度下活性的百分比。将此酶在不同温度下保温足够长的时间，再在最适温度下测其残余酶活性，绘制成曲线②。

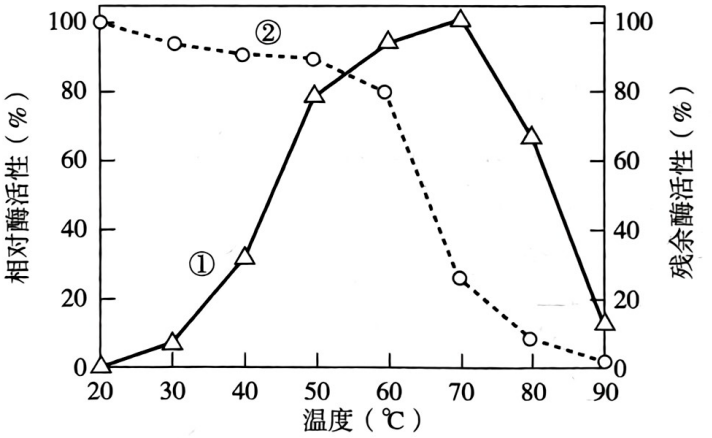


图 7

问题：

(1)曲线②中数据点是在_____℃测得的，该酶的残余酶活性在_____℃后急剧降低。(6 分)

(2)若测定曲线①时，反应前延长各组酶的保温时间，测得的酶最适温度与原数据相比_____(填“保持不变”“相对偏高”或“相对偏低”)。(3 分)

(3)综合两曲线数据，判断该酶在工业生产中使用时的最佳温度范围是_____(填“20~30 ℃”“40~50 ℃”“50~60 ℃”或“60~70 ℃”)，原因是_____。(6 分)

27. 图 8 为噬菌体侵染细菌实验的部分步骤。

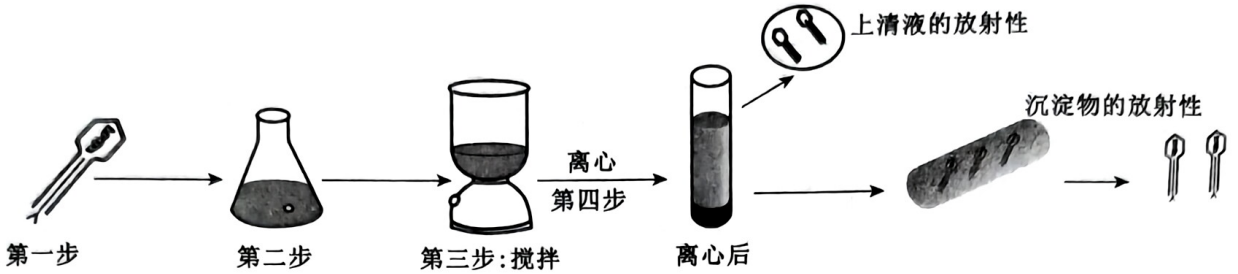


图 8

问题:



(1)在^{3}H、^{14}C、^{32}P、^{35}S(正常为^{1}H、^{12}C、^{31}P、^{32}S)等 4 种放射性同位素中,应分别选择含_____的培养基和_____的培养基用于噬菌体蛋白质外壳和噬菌体 DNA 的标记。(6 分)

(2)第三步搅拌的目的是_____。(3 分)

(3)如果图示中的噬菌体标记的是蛋白质,那么最后一步培养出的子代噬菌体中含有的 P 元素为_____、S 元素为_____。(6 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:

教师在“生态系统的能量流动”一节的教学实录如下。

一、导入新课

师:请大家欣赏一段动画,并讨论后面的问题。

大屏幕出示情景动画:鲁滨逊流落到一个荒岛上,那里除了有能饮用的水以外,几乎没有任何可供人或鸡食用的食物,他随身尚存的只有一只活母鸡、15 kg 玉米。

教师提问:你认为以下哪种生存策略能让他维持更长时间来等待救援?试说明理由。

策略 1:先吃鸡,再吃玉米。

策略 2:先吃玉米,同时用一部分玉米喂鸡,吃鸡产下的蛋,最后吃鸡。

学生分组讨论,并交流讨论结果。

师:看来大家的意见各不相同,到底哪个策略才是合理的呢?通过今天的学习,我们就能解决这个问题。

投影展示学习课题“生态系统的能量流动”。

二、新课教学

……

1. 播放课件:生态系统中食物链(网)的示意图。

2. 教师提问:生态系统能量流动的源头是什么?

3. 学生回答:生态系统中能量的源头是太阳能。

4. 引导启发:不是所有的太阳能都参与生态系统中的能量流动,只有被生产者固定的太阳能才能流动。

5. 师生谈话：生产者是如何固定太阳能的？生产者（绿色植物）通过光合作用固定的太阳能在生态系统中逐级流动的具体过程。

6. 分组讨论：能量在流动过程中将发生怎样的变化呢？你能发现什么规律吗？

7. 播放课件：生态系统能量流动的调查数据。

（推荐一个同学归纳其中心内容，其他同学补充，教师点拨指导）

8. 师生交流：在能量流动的过程中，每个营养级中能量的具体走向，总结得出生态系统能量流动逐级递减的规律。

……

问题：



视频讲解

（1）分析出本教学片段所涉及的教学目标。（10 分）

（2）分析该教师为达成教学目标所运用的具体教学措施。（10 分）

29. 材料：

某区教研室组织了一次新入职教师的展示课活动，赵老师展示了“植物的激素调节”一节课。图 9 和图 10 分别是钱老师和孙老师听课笔记的片段。

课题：植物的激素调节　　授课人：赵老师

导入：演示课件（向光性、向地性、向水性等图片）

引导学生观察讨论，以实例分析向性运动对植物生活的意义

讲述科学史：生长素的发现过程

19世纪以来 达尔文 注意到向光性的问题

PPT展示 + 学生设计实验：黑暗和单侧光下胚芽鞘的性长

结论：胚芽鞘尖端受单侧光刺激后向下面的伸长区传递

某种影响，伸长区背光面比向光面生长快

↓

胚芽鞘 向光性

图 9　钱老师的听课笔记

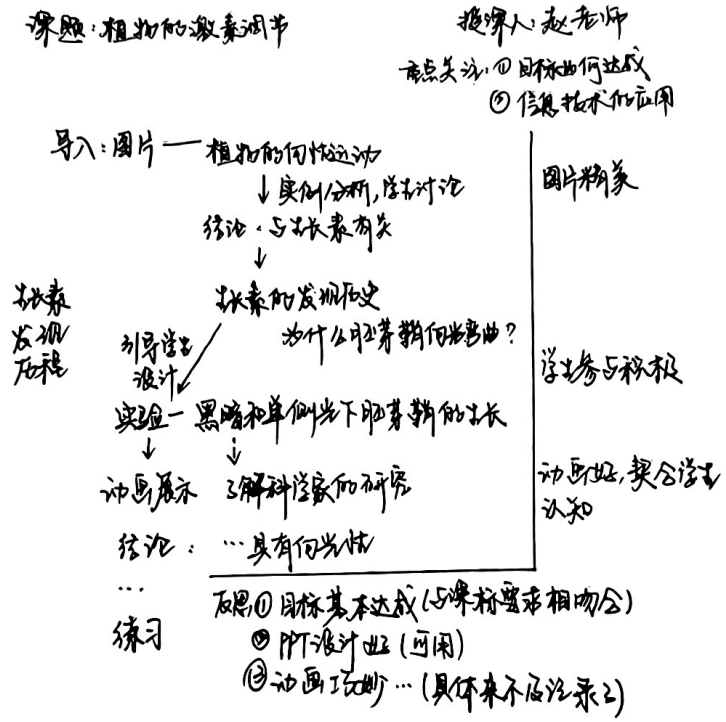


图 10　孙老师的听课笔记

问题：

(1)分析上述材料，指出与钱老师相比，孙老师听课笔记的优点。(10 分)



视频讲解

(2)孙老师的听课记录还可以做哪些改进？(10 分)

四、教学设计题(本大题共 1 小题，30 分)

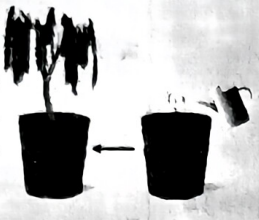
30.《普通高中生物课程标准(实验)》部分内容如下。

具体内容标准	活动建议
说出物质进出细胞的方式。	通过模拟实验探究膜的透性。 观察植物细胞的质壁分离和复原、探究影响酶活性的因素。
说明酶在代谢中的作用。 解释 ATP 在能量代谢中的作用。	
说明光合作用以及对它的认识过程。 研究影响光合作用速率的环境因素。	叶绿体色素的提取和分离。
说明细胞呼吸，探讨其原理的应用	探究酵母菌的呼吸方式

某版本高中生物教材“光合作用的发现历程”一节的部分内容如下。

回眸历史　　解开光合作用之谜

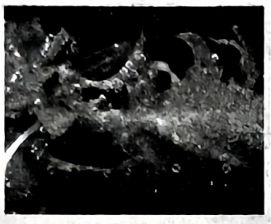
17世纪中叶，比利时的范·海尔蒙特(V. Helmont)第一次试图用定量的方法研究植物的营养来源。通过该实验，他认为植物生长所需要的养料主要来自水，而不是土壤。



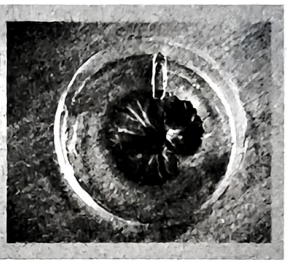
1771年英国的普利斯特莱(J. Priestley)通过植物和动物之间进行气体交换的实验，第一次成功地应用化学的方法研究植物的生长，得知植物生长需要吸收CO_2，同时释放出O_2。



1779年荷兰的扬·英根豪斯(J. Ingenhousz)把带叶的枝条放到水里。这些叶在阳光下产生O_2，在暗处并不产生O_2。扬·英根豪斯认为植物需要阳光才能制造出O_2。



1864年萨克斯(J. Von Sachs)采用碘液检测淀粉的方法，确定叶片在光下能产生淀粉。





1940年鲁宾(S. Ruben)和卡门(M. Kamen)运用放射性同位素标记法，通过向小球藻提供含^{18}O的水和含^{18}O的CO_2等的实验，证明了光合作用释放的O_2来自水，糖类中的氢也来自水。



1948年美国的卡尔文(M. Calvin)报告了历时10年的科研成果，他用^{14}C标记的CO_2追踪了光合作用过程中碳元素的行踪，结果发现，CO_2被用于合成糖类等有机物。

要求：

(1)设计本节课的教学目标。(10分)



视频讲解

(2)针对海尔蒙特和普利斯特莱的两个经典实验，设计两组问题串，帮助学生达成相应的教学目标。(20分)

2018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(高级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 红豆杉因其种子成熟时假种皮呈红色而得名。从分类学上看,红豆杉属于(　　)。



视频讲解

A. 被子植物
B. 裸子植物
C. 蕨类植物
D. 苔藓植物

2. 关于鸟类适应飞行生活特征的叙述,不正确的是(　　)。



视频讲解

A. 开放式骨盆,产羊膜卵　　B. 骨轻便、坚固,有些骨中空
C. 胸骨上有龙骨突,胸肌发达　　D. 体表覆盖羽毛,身体呈流线型

3. "须臾十来往,犹恐巢中饥。辛勤三十日,母瘦雏渐肥""几处早莺争暖树,谁家新燕啄春泥"和"孔雀开屏"所描述的动物行为分别是(　　)。



视频讲解

A. 防御行为、筑巢行为、攻击行为
B. 防御行为、求偶行为、攻击行为
C. 育雏行为、防御行为、求偶行为
D. 育雏行为、筑巢行为、求偶行为

4. 关于蛋白质的叙述,正确的是(　　)。



视频讲解

A. 蛋白质均可与双缩脲试剂发生紫色反应
B. 蛋白质的合成均需mRNA与tRNA提供模板
C. 蛋白质均含有一个氨基、一个羧基和多个肽键
D. 蛋白质的合成与加工均需核糖体、内质网和高尔基体参与

5. 关于物质进出细胞的叙述,正确的是(　　)。



视频讲解

A. 大分子有机物需要通过载体蛋白的转运才能进出细胞
B. 大多数离子在逆浓度梯度下进出细胞不需要消耗能量
C. 葡萄糖分子在顺浓度梯度下可以通过协助扩散进出细胞
D. 水分子进出细胞的速率与细胞内外溶液浓度的差值无关

6. 图 1 是在有酶催化和无酶催化条件下某化学反应过程的能量变化示意图，有关叙述正确的是(　　)。

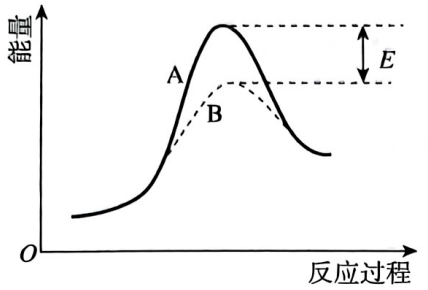


图 1

A. 曲线 A 表示有酶催化的化学反应
B. E 表示酶降低的化学反应的活化能
C. 该化学反应常常伴随着 ATP 的合成
D. 该结果表明酶的催化作用具有专一性



视频讲解

7. 关于真核细胞有氧呼吸和无氧呼吸的比较，不正确的是(　　)。
A. 葡萄糖分解为丙酮酸的过程不同
B. 丙酮酸氧化分解的途径和场所不同
C. 还原型辅酶 I 消耗的途径和场所不同
D. 相同质量的葡萄糖氧化分解生成 ATP 的量不同



视频讲解

8. 蓝藻细胞内不能进行的生命活动是(　　)。
A. [H]的氧化
B. 染色体变异
C. CO_2 的固定
D. DNA 的复制



视频讲解

9. 关于植物激素或植物生长调节剂应用的叙述，不正确的是(　　)。
A. 用乙烯利处理凤梨促进果实成熟
B. 用细胞分裂素处理水稻幼苗促进细胞分裂
C. 用赤霉素处理大麦种子诱导 α-淀粉酶产生
D. 用萘乙酸处理二倍体西瓜幼苗得到多倍体西瓜



视频讲解

10. 下列有关信息传递的叙述，不正确的是(　　)。
A. 内分泌细胞可通过激素将信息传递给靶细胞
B. 高等植物细胞之间可通过胞间连丝传递信息
C. 遗传信息可从 DNA 流向 RNA 再流向蛋白质
D. 生态系统中信息是沿食物链从低营养级传递至高营养级



视频讲解

11. 关于制作果酒、果醋、腐乳和泡菜所利用菌种的叙述，正确的是(　　)。
A. 制作果酒和泡菜用到的菌种都是细菌
B. 制作腐乳和泡菜用到的菌种都是真菌
C. 制作果醋和泡菜用到的菌种都是细菌
D. 制作果醋和腐乳用到的菌种都是真菌



视频讲解

12. 图 2 是棉田中棉蚜及其天敌瓢虫的种群数量变化曲线图，下列叙述不正确的是(　　)。

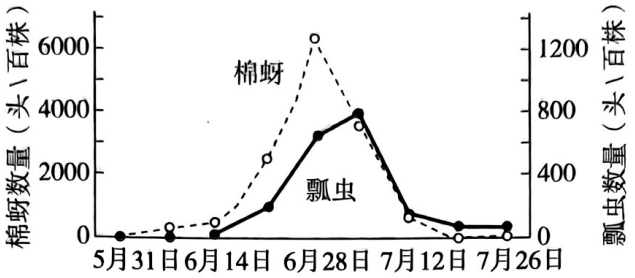


图 2

A. 该棉田中瓢虫种群的环境容纳量为 800 头/百株

B. 棉蚜活动能力较弱，可以采用样方法调查棉蚜的种群密度

C. 棉蚜与瓢虫的种群数量变化反映群落内部存在负反馈调节

D. 由于瓢虫数量上升具有滞后性，棉蚜发生初期应及时人工防治

视频讲解

13. 山坡上的丛林因山崩全部毁坏，一段时间后，经历草本、灌木和乔木等阶段逐步发育出一片森林。下列叙述正确的是(　　)。

A. 该山坡发生的演替类型是初生演替

B. 竞争不会改变不同阶段的优势物种

C. 森林阶段相对稳定，群落不再发生演替

D. 上述演替过程中群落垂直结构变得复杂

视频讲解

14. 造血干细胞可以形成红细胞、白细胞等血细胞。下列叙述正确的是(　　)。

A. 造血干细胞和白细胞表达的遗传信息存在差异

B. 造血干细胞形成不同类型血细胞的过程一般是可逆的

C. 人体成熟的红细胞和白细胞理论上都具有细胞的全能性

D. 红细胞因细胞衰老导致细胞核逐渐退化并从细胞中排出

视频讲解

15. 静息电位的形成和兴奋的产生，均是以细胞膜两侧离子的不均匀分布为基础。将神经细胞浸浴在无 Na^+ 的等渗溶液中，则该神经细胞(　　)。

A. 表现为外负内正的静息电位，刺激后可产生兴奋

B. 表现为外负内正的静息电位，刺激后不产生兴奋

C. 表现为外正内负的静息电位，刺激后可产生兴奋

D. 表现为外正内负的静息电位，刺激后不产生兴奋

视频讲解

16. 红绿色盲为伴 X 染色体隐性遗传病，一个家庭中父母色觉正常，生了一个性染色体为 XXY 的孩子。不考虑基因突变，下列叙述正确的是(　　)。

A. 若孩子患红绿色盲，则出现异常的配子不会来自父亲

B. 若孩子患红绿色盲，则出现异常的配子不会来自母亲

C. 若孩子不患红绿色盲，则出现异常的配子不会来自父亲

D. 若孩子不患红绿色盲，则出现异常的配子不会来自母亲

视频讲解

17. 编码 CFTR 蛋白基因的模板链上缺失 AAA 或 AAG 三个碱基，导致 CFTR 蛋白缺少一个苯丙氨酸，引发囊性纤维病。下列叙述不正确的是(　　)。

A. 与苯丙氨酸对应的密码子为 TTT 或 TTC

B. 编码 CFTR 蛋白的基因中发生碱基缺失属于基因突变

视频讲解

C. 细胞中合成 CFTR 蛋白需要 tRNA、mRNA 和 rRNA 参与

D. CFTR 蛋白基因缺失碱基后转录形成的 mRNA 中嘧啶比例降低

18. 图 3 表示同一生物体内不同时期的细胞分裂图，相关叙述不正确的是(　　)。

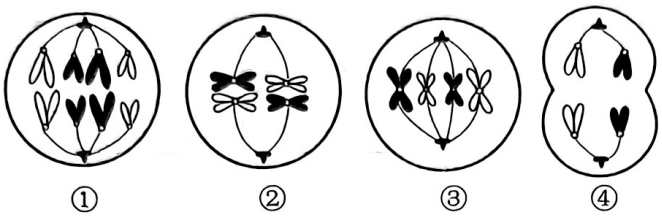


图 3

A. 细胞②正在发生等位基因的分离

B. 细胞①和细胞③处于有丝分裂过程中

C. 细胞③和细胞④所示过程不可能发生在同一器官中

D. 细胞③中染色体、染色单体、DNA 数量之比为 1∶2∶2



视频讲解

19. 下列观点不符合现代生物进化理论的是(　　)。

A. 共同进化导致生物多样性的形成

B. 基因频率的改变标志着新物种的产生

C. 外来物种入侵能改变生物进化的速率和方向

D. 地理隔离阻碍了不同种群间基因的自由交流



视频讲解

20. 图 4 是 4 个 DNA 分子的末端示意图，由同一限制性核酸内切酶切出来的一组黏性末端是(　　)。

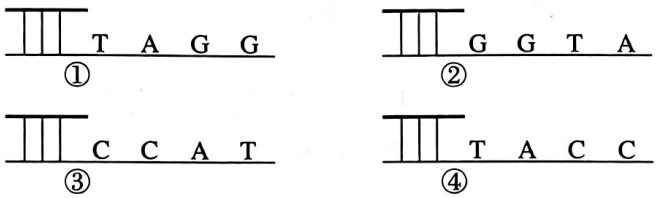


图 4

A. ①②　　B. ②④

C. ③④　　D. ②③



视频讲解

21. 教师鼓励学生相互交换资源，并和组内同伴进行讨论。该教师运用的教学策略是(　　)。

A. 概念图

B. 合作学习

C. STS 教育

D. 探究式学习



视频讲解

22. 针对教师提出的“双链 DNA 中 G-C 含量越高，DNA 的热稳定性越强”，有学生提出了疑问：“为什么？难道 A-T 含量高，DNA 的热稳定性就不强了吗？”这种疑问主要反映了学生具有的能力是(　　)。

A. 获取新知识的能力

B. 交流和合作的能力

C. 批判性思维的能力

D. 处理科学信息的能力



视频讲解

23. 在“细胞中的无机物”教学中，某教师制订的教学目标属于能力目标的是(　　)。

A. 制作“自由水和结合水相互转化”的物理模型

B. 探究“为什么要节约用水”，养成节约用水的好习惯

C. 阅读“西瓜中的水”相关资料，归纳出水的功能特点

D. 分析“细胞中各种化合物所占比例”的图表数据，得出水的含量特征

视频讲解

24. 在“DNA 是主要的遗传物质”一节的教学中，教师提出问题：“遗传物质能够控制生物性状，而性状是通过蛋白质来体现的，遗传物质与蛋白质的关系是什么？”此提问属于(　　)。

A. 知识性提问

B. 评价性提问

C. 应用性提问

D. 分析性提问

视频讲解

25. 在“探究影响酶活性的因素”教学中，教师尽量避免对学生的实验设计进行直接评判，而是组织学生讨论实验设计方案。这样教学的优点有(　　)。

①节省教学时间　　②促进学生思考

③建立宽松氛围　　④简化教学过程

⑤利于过程性评价　　⑥利于树立教师权威

A. ①②④　　B. ②③⑤

C. ②④⑥　　D. ④⑤⑥

视频讲解

二、简答题(本大题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分)

26. 研究小组将某绿色植物置于密闭玻璃容器内，在适宜条件下，经黑暗和光照处理，测量容器内 O_2 含量的变化，结果如图 5 所示。

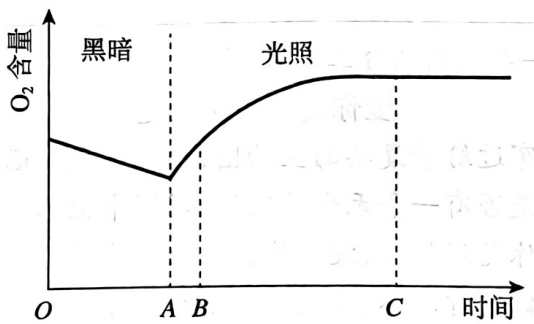


图 5

问题：

(1)黑暗处理过程中，叶肉细胞可吸收容器中的 O_2，在_____(填部位)上与_____(填物质)结合生成水，同时释放出大量能量。(6 分)

(2)光照处理后，容器内 O_2 含量发生变化，细胞内的物质含量也发生变化。与 *B* 点相比，*C* 点叶肉细胞内 C_3 物质的合成速率_____(填“上升”“下降”或“不变”)，其根本原因是_____。(6 分)

(3)随光照时间延长，到达 *C* 点以后，容器内 O_2 总量将不再发生改变，其原因是_____。(3 分)

视频讲解

27. 野生型果蝇的眼色有红色、紫色和白色，其遗传受两对等位基因 A、a 和 B、b 控制。当个体同时含有显性基因 A 和 B 时，表现为紫眼；当个体不含 A 基因时，表现为白眼；其他类型表现为红眼。现有两个纯合品系杂交，结果如图 6。

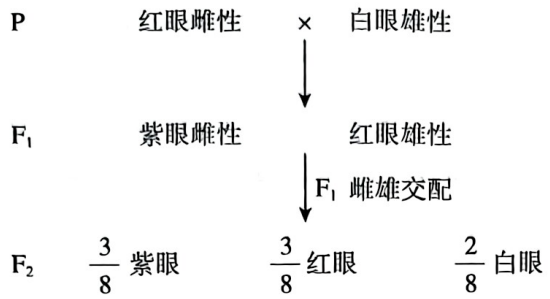


图 6

问题：



视频讲解

(1)上述实验结果表明，野生型果蝇的眼色的遗传_____(填“遵循”或“不遵循”)基因的自由组合定律；等位基因 A、a 位于_____(填“常”或“X”)染色体上。(6 分)

(2)亲本白眼雄果蝇的基因型为_____。(3 分)

(3)某小组以上述实验中的果蝇为实验材料，尝试选择不同眼色的果蝇进行杂交，使杂交后代中白色果蝇只在雄性个体中出现。该小组实验_____(填“能”或“不能”)成功，理由是_____。(6 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：

某教师在“细胞器——系统内的分工合作”教学中，通过下列材料结束本节课的教学。

爱你爱到细胞深处

穿过纷繁复杂的生物圈，你来到我的面前；
是否有一条无形的碳链，冥冥中把你我相连；
你是线粒体，没有你我便失去能量；
你是叶绿体，让我拥有了新的养料；
你是溶酶体，随时可以溶解我的一切；
你是核糖体，把我像氨基酸一样俘虏；
你是内质网，把我像蛋白质一样加工；
你就是高尔基体，包裹了我，又把我轻易放弃。

问题：



视频讲解

(1)分析该教师结束本节课的特点。(8 分)

(2)结合材料分析教学语言的使用应注意的问题。(12 分)

29. 材料:

在“种群的特征”一节的教学中,某教师给每个组随机发放一包黄豆。在学生完成“模拟动物种群密度调查的标记重捕法”后,让各组派一名代表将操作过程中获得的有关数据填在黑板上的表格内,并计算各组数值的平均值$\bar{x}$(见下表)。

组别	标记个体数	重捕个体数	重捕中标记数(a)	种群个体总数(x)	$\bar{x}$
1	50	20	9	111	102
2	50	20	12	83	
3	50	20	11	90	
4	50	20	8	125	
……	……	……	……	……	

接着,教师要求各小组将本组的全部黄豆倒在桌上,清点数目,并将本组测出的x值与黄豆的实际数值及$\bar{x}$进行比较。结果显示:各小组清点出的黄豆数各不相同;各小组测出的x值与黄豆的实际数值差距都较大;各小组测出的x值与$\bar{x}$差异也很大。教师引导学生分析产生这一现象的原因并讨论可能影响标志重捕法准确率的因素。

问题:

(1)分析该模拟实验教学存在的问题。(8 分)



视频讲解

(2)分析模拟实验教学中教师应注意的事项。(12 分)

四、教学设计题(本大题共 1 小题,30 分)

30. 某版本高中生物教材“通过神经系统的调节”一节,“神经调节的结构基础和反射”的部分内容如下。

> **神经调节的结构基础和反射**
>
> 神经调节的基本方式是反射(reflex),它是指在中枢神经系统参与下,动物体或人体对内外环境变化做出的规律性应答。完成反射的结构基础是反射弧(reflex arc)。
>
> 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。反射活动需要经过完整的反射弧来实现,如果反射弧中任何环节在结构或功能上受损,反射就不能完成。
>
> 感受器接受了一定的刺激后,产生兴奋(excitation)。**兴奋是指动物体或人体内的某些组织(如神经组织)或细胞感受外界刺激后,由相对静止状态变为显著活跃状态的过程。**感受器的兴奋沿着传入神经向神经中枢传导;神经中枢随之产生兴奋并对传入的信息进行分析和综合;神经中枢的兴奋经过一定的传出神经到达效应器;效应器对刺激做出应答反应。这就是反射的大致过程。

要求:

(1)设计基于学生活动的“反射”概念的教学过程。(20 分)



视频讲解

(2)根据教学内容,设计本节内容的概念图。(10 分)

2017年下半年中小学教师资格考试
生物学科知识与教学能力试题(高级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 氰化钾的剧毒性是因为它直接抑制的生化过程是(　　)。



视频讲解

A. 糖酵解　　B. 糖异生

C. 三羧酸循环　　D. 氧化磷酸化

2. 某健康人肾动脉血浆和肾小囊中液体的部分成分含量如下表所示。

成分	水	蛋白质	葡萄糖	无机盐	尿素
血浆中/g·100 mL^{-1}	90.80	8.00	0.10	0.73	0.03
肾小囊中/g·100 mL^{-1}	98.20	0.02	0.10	0.73	0.03

由数据分析可知,几乎不可能通过肾小球和肾小囊壁的是(　　)。



视频讲解

A. 水　　B. 尿素

C. 无机盐　　D. 蛋白质

3. 关于PCR的叙述,不正确的是(　　)。



视频讲解

A. 需要耐热DNA聚合酶

B. *Taq*酶催化DNA链合成的方向为3′→5′

C. 应用PCR与探针杂交技术可以检测基因突变

D. 新合成的DNA又可以作为下一轮反应的模板

4. 有关植物组织培养的叙述,正确的是(　　)。



视频讲解

A. 与扦插和嫁接的原理相同

B. 愈伤组织是由薄壁细胞组成的

C. 愈伤组织培养过程中都需要光照

D. 必须以未分化的植物细胞为初始材料

5. 调查发现,在人群中某常染色体隐性遗传病男女患病的概率相等,原因是(　　)。



视频讲解

A. 等位基因自由组合

B. 同源染色体自由组合

C. 常染色体与性染色体自由组合

D. 同源染色体上的非等位基因自由组合

6. 科学家从某动物体内获得一种抗菌性强的多肽 X，欲在 X 的基础上研发抗菌性强的多肽药物，首先要做的是(　　)。

A. 测定多肽 X 的氨基酸序列

B. 合成编码目的肽的 DNA 片段

C. 筛选出活性强的模拟肽作为目的肽

D. 构建含目的肽 DNA 片段的表达载体

视频讲解

7. 下列筛选方法不能成功的是(　　)。

A. 在含青霉素的培养基中，筛选非抗性的大肠杆菌

B. 在含尿素的固体培养基中，筛选能够分解尿素的微生物

C. 在培养基中加入不同浓度的氯化钠，筛选抗盐突变体植株

D. 以纤维素作为唯一碳源的培养基，筛选能分解纤维素的微生物

视频讲解

8. 被子植物柱头分泌物的作用不包括(　　)。

A. 黏附花粉

B. 诱导花粉萌发

C. 引起一个助细胞凋亡

D. 引导花粉管伸入柱头

视频讲解

9. 植物体内有机物长距离运输的主要渠道是(　　)。

A. 胞间连丝　　B. 筛管和伴胞

C. 导管和管胞　　D. 质外体和共质体

视频讲解

10. 植物幼茎上能进行光合作用的是(　　)。

A. 皮层　　B. 表皮

C. 韧皮纤维　　D. 韧皮薄壁细胞

视频讲解

11. 图 1 表示细胞内 ATP 产生量和 O_2 供应量的关系，有关叙述不正确的是(　　)。

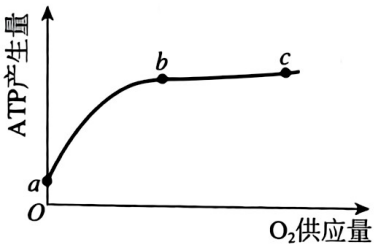


图 1

A. *a* 点表示在无氧条件下，细胞不能产生 ATP

B. 出现 *bc* 段情况的限制因素可能是酶、ADP 和磷酸

C. *ab* 段表示随着 O_2 供应量增加，ATP 的产生量随之增加

D. *bc* 段表示 O_2 供应量超过一定范围后，ATP 的产生量不再增加

视频讲解

12. RNA 的功能不包括(　　)。

A. 催化某些代谢反应　　B. 在细胞间传递信息

C. 作为基因表达的媒介　　D. 作为某些病毒的遗传物质

视频讲解

13. 图 2 是甲状腺激素分泌调控过程示意图，有关叙述正确的是(　　)。

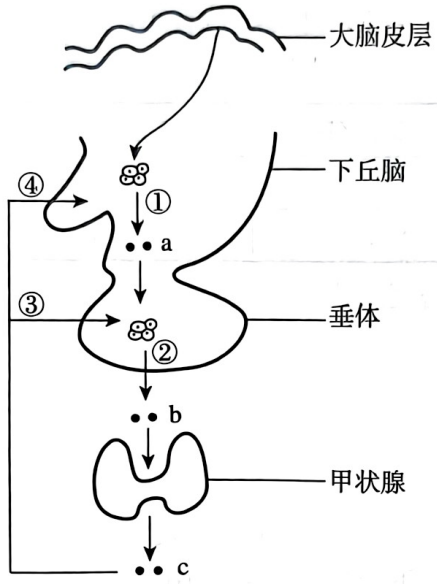


图 2

A. 促甲状腺激素特异性受体功能异常，将促进甲状腺激素分泌
B. 甲状腺上有促甲状腺激素释放激素和促甲状腺激素的特异性受体
C. 缺碘造成 c 降低，通过③④促进①②加强，可能会引起甲状腺增生
D. 寒冷刺激引起①加强，使血液中甲状腺激素含量下降，降低细胞代谢速率



视频讲解

14. 有关干细胞的叙述，不正确的是(　　)。
A. 干细胞中含有本物种生物发育的全套遗传物质
B. 心脏干细胞分化形成心脏的过程表现了细胞的全能性
C. 运用胚胎干细胞克隆动物组织或器官可以治疗人类疾病
D. 造血干细胞分化形成红细胞、白细胞的过程是不可逆的



视频讲解

15. 在图 3 中，核苷酸的种类有(　　)。

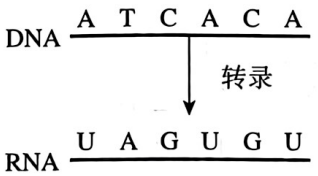


图 3

A. 4 种
B. 5 种
C. 6 种
D. 7 种



视频讲解

16. 用显微镜观察洋葱根尖细胞的有丝分裂。有关叙述正确的是(　　)。
A. 如果视野过暗，可以转动细准焦螺旋增加视野亮度
B. 如果在低倍镜下看不到细胞，可改用高倍镜继续观察
C. 观察处于分裂中期的细胞，可清晰地看到赤道板的结构
D. 如果在视野中不能看全各个时期，可移动装片从周围细胞中寻找



视频讲解

17. 某研究机构对我国北方草原一种主要害鼠——布氏田鼠进行了调查。调查样方总面积为 2 hm^2(1 hm^2 = 10 000 m^2)。在调查区内,放置 100 个捕鼠笼对布氏田鼠进行初捕,标记后在原地释放。3 d 后,在同一地方再放置同样数量的捕鼠笼进行重捕,结果如下。

捕次	捕获数/只	标记数/只	雌性个体数/只	雄性个体数/只
初捕	32	32	14	18
重捕	36	4	18	18

则该草地布氏田鼠的种群密度约为(　　)。



视频讲解

A. 68 只/hm^2

B. 144 只/hm^2

C. 288 只/hm^2

D. 326 只/hm^2

18. 有关生态系统结构的叙述正确的是(　　)。



视频讲解

A. 硝化细菌是自养生物,但不能进行光合作用

B. 河流中所有生物和底泥共同组成河流生态系统

C. 食物链中营养级越高的生物,其体型必然越大

D. 我国南方热带雨林中分解者的代谢活动比北方森林中的弱

19. 图 4 为温度对植物光合速率的影响曲线,有关叙述正确的是(　　)。

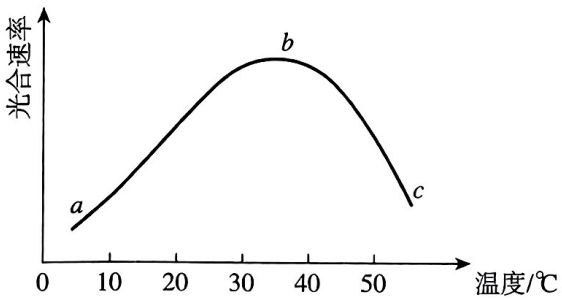


图 4



视频讲解

A. 温度主要制约植物光合作用的暗反应

B. 温度可通过影响酶活性进而影响光合速率

C. 温室栽培时,在一定光照强度下,白天应尽量提高温度

D. 低于 40 ℃促进植物的光合作用,高于 40 ℃抑制植物的光合作用

20. 在生态学研究中,下列方法与研究目的相符的是(　　)。



视频讲解

A. 给鲫鱼安装示踪器调查其洄游路线

B. 用标志重捕法调查蚂蚁的种群密度

C. 用样方法调查鱼塘中鲫鱼的种群密度

D. 用样方法调查棉田中棉铃虫的种群密度

21. 某班学生正在做“探究温度对水蚤心率的影响”的实验,每组学生都将水蚤分别置于 5 ℃、15 ℃和 25 ℃的水温下 1 min,然后测量水蚤心率。每个温度都要测量 3 只水蚤的心率,然后取平均值。在该实验中,实验的自变量是(　　)。



视频讲解

A. 温度　　B. 水蚤心率

C. 水蚤数量　　D. 实验时长

22. 关于生物学教科书及其使用方式的说法，正确的是(　　)。

A. 教师需要理解教科书的编写意图

B. 教师开展教学的唯一依据是教科书

C. 教科书与课程标准一样，都是重要的课程纲领

D. 对于新任教师，需按照教科书中的内容顺序进行教学

视频讲解

23. 某学生在操场上发现一只蝙蝠，他问老师是否可以将其带入教室给同学展示。对于这一请求，教师最合理的回应方式是(　　)。

A. 接受这一请求，并让学生对蝙蝠进行饲养

B. 接受这一请求，并将蝙蝠做成标本向学生展示

C. 拒绝这一请求，蝙蝠可能携带病毒，对学生有潜在威胁

D. 拒绝这一请求，蝙蝠与今天的学习主题无关，没有教学价值

视频讲解

24. 教师上完细胞有丝分裂这节课，大部分学生都掌握了有丝分裂的概念，但是某学生还是有些迷惑。教师让实习教师辅导该学生。下列措施最有可能帮助该学生获得细胞分裂的基本概念的是(　　)。

A. 指导该学生进行有丝分裂的模拟活动

B. 布置该学生完成几道简单的细胞分裂题

C. 向该学生演示如何使用计算器计算处于细胞分裂期的百分比

D. 让该学生自学教材相应内容，如果遇到问题就请教原任课教师

视频讲解

25. 图 5 所示选择题所考查的认知层次属于(　　)。

> 如果一个植物细胞失去细胞壁，那么(　　)。
>
> A. 植物细胞将很快死亡
>
> B. 植物细胞将无法长得更大
>
> C. 植物细胞将无法保持特定的细胞形态
>
> D. 植物细胞将无法从外界获得营养物质

图 5

A. 识记　　B. 理解　　C. 应用　　D. 评价

视频讲解

二、简答题(本大题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分)

26. 图 6 和图 7 分别是兴奋性突触和抑制性突触作用的示意图。

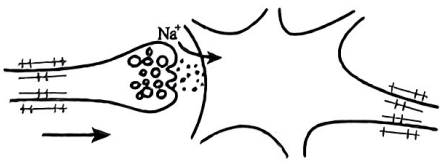


图 6

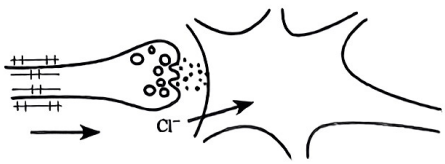


图 7

问题：

(1)递质合成后首先贮存在_____内，以防止被细胞内其他酶系所破坏。当兴奋抵达神经末梢时递质释放，并与突触后膜上的受体结合。图 6 中，当某种递质与受体结合时，引起 Na^+ 大量内流，使后膜的电位逆转成_____，从而产生兴奋；而图 7 中，当另一

视频讲解

种递质与受体结合时却使 Cl^- 内流，由于抑制了突触后神经元_____（填“静息”或“动作”）电位的产生，所以无法产生兴奋。（9 分）

（2）氨基丁酸（GABA）是脑内主要的抑制性递质。研究发现：癫痫病人是由于脑内大量的 GABA 被氨基丁酸转氨酶降解而失活，从而导致脑神经异常兴奋而发病。若将一种_____（填“抑制”或“激活”）氨基丁酸转氨酶的物质作为药物施用于病人，可缓解病情。（3 分）

（3）一些麻醉剂能与受体结合，并且结合后产生与某些递质作用类似的效果，这种麻醉剂主要作用于_____（填“兴奋性”或“抑制性”）突触。（3 分）

27. 麝香豌豆花的花色有白色和紫色两种。将纯种的紫色花植株与纯种的白色花植株进行杂交，产生的 F_1 全部开紫色花，再将 F_1 自交，F_2 中有$\frac{9}{16}$开紫色花，$\frac{7}{16}$开白色花。

问题：

（1）麝香豌豆花的花色受_____对等位基因控制。（3 分）

（2）若麝香豌豆花的颜色由一对等位基因控制用 A、a 表示，若由两对等位基因控制用 A、a 和 B、b 表示，以此类推，则亲代紫色花植株的基因型为_____，白色花植株的基因型为_____。（6 分）

（3）如果要证明 F_2 中的紫色花并不都是纯种，可以采用的方法是自交或_____，只要出现了_____分离，就可以说明紫色花并不都是纯种。（6 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：

在学习完物质跨膜运输之后，教师对学生进行测试。下面是该题目及某位学生的回答情况。

题目：如图 8 所示，在一个 U 形管中，a 侧装有蒸馏水，b 侧装有质量分数为 15% 的蔗糖溶液，中间用半透膜隔开（水分子可以自由通过半透膜，而蔗糖不能）。一段时间后 b 侧液面上升，a 侧液面下降，液面最终达到稳定。

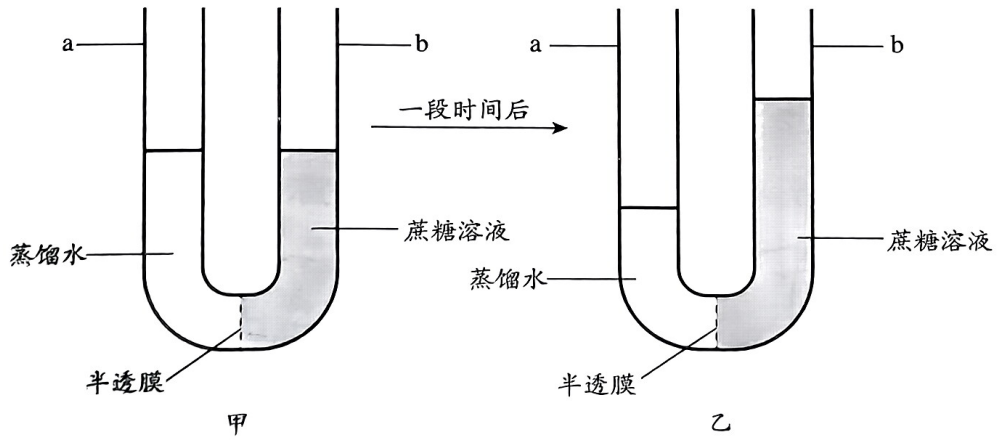


图 8

问题：

Ⅰ. 解释液面变化的原因。

Ⅱ. 说出液面稳定的条件并解释原因。

某同学的回答如下：

Ⅰ. a侧中的蒸馏水会向b侧中扩散，是由于a、b两侧有浓度差且有半透膜。

Ⅱ. 当a、b两侧中的溶液浓度相同时液面平衡，原因是两侧溶液的浓度差消失。

问题：



视频讲解

(1)给出材料中问题Ⅰ的参考答案。(6分)

(2)该同学在第几题存在错误理解？(4分)写出相关的错误理解。(4分)

(3)针对该同学的错误理解，教师应采取怎样的措施帮助学生形成正确理解？(6分)

29. 材料：

某教师通过米酒的制作流程来讲授无氧呼吸的相关知识，教学过程如下。

教学过程：

通过视频向学生展示米酒的制作过程：选米淘洗→上锅蒸熟→拌曲装坛→发酵(保持温度30 ℃左右，加盖，等待2~3 d即可)

思考下列问题：

①酒曲的作用是什么？

②为什么要保持适宜的温度？

③为什么要加盖？

④揭开盖子后能闻到什么气味？

教师根据学生的回答情况进行评价，并进行恰当讲解。

那么，酒是如何产生的呢？下面我们就来学习酒精发酵的具体过程。

讲解过程(略)。

同学们想一想，我们在生活中还有哪些事例用到了无氧呼吸的原理？

问题：



视频讲解

(1)分析该案例有助于达成教学目标的主要原因。(12分)

(2)分析该案例中的问题体现了问题串设计的哪些要求。(8 分)

四、教学设计题(本大题共 1 小题,30 分)

30. 某教师在准备“细胞的‘能量通货’——ATP”这节课时,部分教学设计如下所示。

细胞的“能量通货”——ATP

一、教学目标

1. 知识目标

①写出 ATP 的分子结构简式。

②阐述 ATP 是能量通货。

③说明 ATP 是直接能源物质。

2. 能力目标和情感目标(略)

二、教学重难点(略)

三、教学过程

1. 讲解 ATP 的分子结构简式。

2. 讲解 ATP 与 ADP 的相互转化。

3. 向学生展示如下材料,探索生物的直接能源物质是什么。

> 用小刀将数十只萤火虫的发光器割下,干燥后研磨成粉末,取等量两份分别装入 A 和 B 两支试管中,各加入少量水摇匀,置于暗处,可见试管内有淡黄色荧光出现。一段时间后,荧光消失,这说明发光器中的营养物质已经消耗完。

教师引导学生利用上述两支试管中的材料,进一步设计探究实验,并得出结论。

教师为学生提供的实验材料和仪器包括葡萄糖溶液、ATP 溶液、荧光检测仪等。

4. 总结。

要求:

(1)列举与学生生活相关的事例,帮助学生达成知识目标“③说明 ATP 是直接能源物质”。(12 分)



视频讲解

(2)针对“3. 向学生展示如下材料,探索生物的直接能源物质是什么”,写出具体的探究实验步骤(用表格或示意图呈现,并做文字说明)。(18 分)

2017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(高级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 玉米和小麦中的营养物质主要来自(　　)。

A. 胚芽　　B. 胚轴　　C. 胚乳　　D. 子叶



视频讲解

2. 图1为青蛙个体发育过程中体长随时间变化的情况,*a*点表示受精卵形成,*g*点时可见该青蛙产卵。有关叙述不正确的是(　　)。

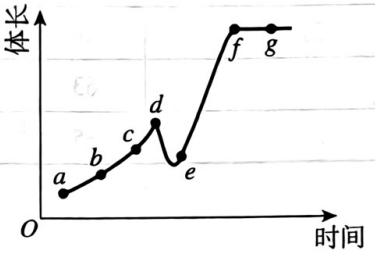


图1

A. 青蛙完整的个体发育是图中*ag*段

B. 若环境中缺碘,图中*dg*段将不会出现

C. 在*ad*段,青蛙生活在水中,用肺呼吸

D. 在*de*段,蝌蚪尾部细胞会发生程序性死亡



视频讲解

3. 脊椎动物的心脏有四类:①一心房一心室;②两心房两心室;③两心房一心室,心室中有不完全间隔;④两心房一心室。脊椎动物心脏从低等到高等的顺序是(　　)。

A. ①→③→④→②　　B. ②→③→④→①

C. ①→④→③→②　　D. ②→④→③→①



视频讲解

4. 下列关于传染病流行环节及免疫的说法,正确的是(　　)。

A. 生活在人体的细菌都是抗原

B. 计划免疫能有效地预防传染病是因为控制了传染源

C. 传染病流行环节包括传染源、传播途径和易感人群

D. 预防天花的方法是“种痘”,这种方法是非特异性免疫



视频讲解

5. 下列关于原核生物和真核生物的叙述,正确的是(　　)。

A. 两者均有核糖体,都能合成相应的蛋白质和酶系统

B. 真核细胞只进行有丝分裂,原核细胞只进行无丝分裂

C. 原核细胞和真核细胞都含有线粒体,都能进行有氧呼吸

D. 真核生物以 DNA 为遗传物质,部分原核生物以 RNA 为遗传物质

视频讲解

6. 在水稻细胞内参与多糖合成的细胞器是(　　)。

A. 线粒体和液泡

B. 中心体和叶绿体

C. 核糖体和高尔基体

D. 高尔基体和叶绿体

视频讲解

7. 脂肪的化学组成不同于糖类的是(　　)。

A. 分子中氧原子所占比例高

B. 分子中氢原子所占比例高

C. 主要由 C、H、O 三种元素组成

D. 除含有 C、H、O 外,还含有 N、P

视频讲解

8. 剪取不同长度的某植物根尖进行“观察细胞有丝分裂”实验,某同学观察并统计的数据如下表。

编号	根尖长度/mm	所观察的细胞总数/个	分裂期的细胞数目/个				
			前期	中期	后期	末期	总计
1	2	211	6	0	0	0	6
2	4	524	63	8	9	14	94
3	6	520	35	10	5	8	58

在所观察的细胞中,有关说法正确的是(　　)。

A. 没有细胞处于分裂间期

B. 编号 3 中大多数细胞已进入了细胞分裂期

C. 编号 1 中没有细胞完成有丝分裂的全部过程

D. 编号 2 最有利于观察细胞有丝分裂的各个时期

视频讲解

9. 将哺乳动物成熟的红细胞转移至不同浓度(Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ)的三种盐溶液中,结果如图 2 所示。这三种溶液的浓度关系是(　　)。

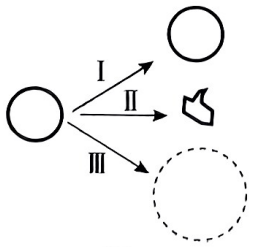


图 2

视频讲解

A. Ⅰ>Ⅱ>Ⅲ

B. Ⅱ>Ⅰ>Ⅲ

C. Ⅰ<Ⅱ<Ⅲ

D. Ⅰ<Ⅲ<Ⅱ

10. 用含有各种必需元素的溶液培养大麦，实验分为光照和黑暗两组。48 h 后，水分的消耗量及溶液中离子的浓度占实验开始时浓度的百分比如下表所示。

实验条件	水分消耗/mL	Ca^{2+}/%	K^{+}/%	Mg^{2+}/%
光照	1090	135	27	179
黑暗	435	105	35	113

分析上述数据，有关叙述不正确的是(　　)。

A. 光照下比黑暗中水分消耗多

B. 吸收 K^{+} 的相对速率较吸收水分快

C. 大麦对矿质离子的吸收具有选择性

D. 大麦对矿质离子的吸收不受光照影响



视频讲解

11. 某种抗癌药可以抑制 DNA 复制，从而抑制癌细胞增殖。据此判断短期内使用这种药物对机体产生的副作用是(　　)。

A. 影响脂肪的合成，减少脂肪的贮存

B. 影响血细胞生成，使机体白细胞数量减少

C. 影响胰岛细胞合成胰岛素，造成糖代谢紊乱

D. 影响神经递质的合成，抑制神经系统的兴奋



视频讲解

12. 纯种甜玉米和纯种非甜玉米间行种植，收获时发现甜玉米果穗上有非甜玉米籽粒，而非甜玉米果穗上却无甜玉米籽粒，原因最可能是(　　)。

A. 基因突变

B. 染色体变异

C. 甜是显性性状

D. 非甜是显性性状



视频讲解

13. 在下列经典实验中，没有应用放射性同位素示踪技术的是(　　)。

A. 肺炎双球菌的转化实验

B. 噬菌体侵染细菌的实验

C. 研究分泌蛋白的合成与分泌

D. 探究光合作用释放的氧气



视频讲解

14. 研究人员将某品种番茄的花进行人工去雄后，用不同浓度的生长素类似物 2,4-D 涂抹子房，得到的无子番茄果实平均重量见下表。

2,4-D 浓度/mg·L^{-1}	0	5	10	15	20	25	30	35
无子番茄平均重量/g·$个^{-1}$	0	13.5	26.2	46.5	53.6	53.7	43.0	30.2

据表得出的正确结论是(　　)。

A. 2,4-D 浓度超过 25 mg·L^{-1}，对果实的发育起抑制作用

B. 2,4-D 与生长素的作用效果相同

C. 2,4-D 可以促进扦插枝条生根

D. 2,4-D 诱导无子番茄的最适浓度范围为 20~25 mg·L^{-1}



视频讲解

15. 关于 RNA 的叙述，不正确的是(　　)。

A. RNA 可以作为遗传物质

B. RNA 不是细胞核的组成成分

C. RNA 是核糖体的重要组成成分

D. RNA 可以催化细胞内的某些化学反应

视频讲解

16. 图 3 为基因与性状的关系示意图，有关表述不正确的是(　　)。

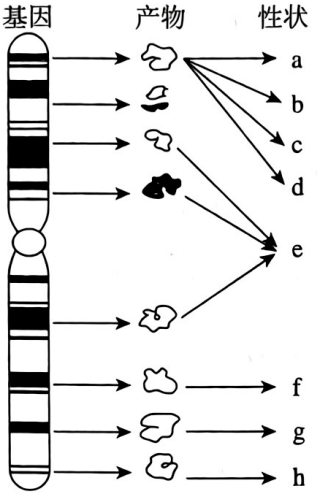


图 3

A. 单个基因可以控制和影响多个性状

B. 多个基因可以控制和影响一个性状

C. 图中的产物可以是酶，也可以是结构蛋白

D. 染色体上的所有基因，都能表现出相应的性状

视频讲解

17. 家蚕幼蚕的体色黑色与淡赤色是一对相对性状，茧的黄色与白色是一对相对性状。某科技小组用黑蚕黄茧和黑蚕白茧两种蚕作为亲本杂交，后代表现型比例统计结果如图 4 所示。

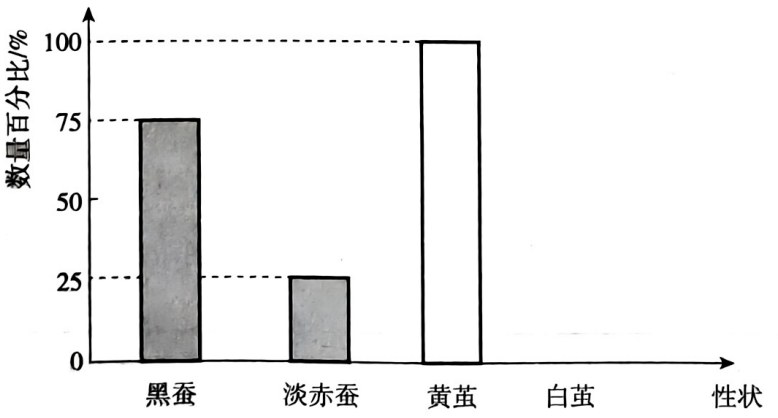


图 4

下列叙述正确的是(　　)。

A. 亲本的基因型可表示为 DdBb 和 Ddbb

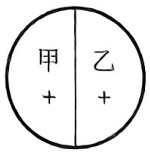
B. 黑蚕黄茧是杂交后代中的重组类型

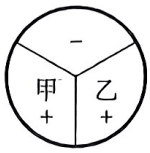
C. 该实验杂交后代的表现型是黑蚕黄茧和淡赤蚕黄茧

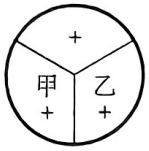
D. 黑色相对于淡赤色是显性性状，白茧相对于黄茧是显性性状

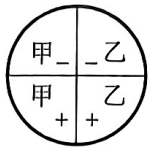
视频讲解

18. 某实验小组想在固体培养基上检测甲、乙两种抗生素的杀菌作用。下列方案(“+”表示涂布细菌,“-”表示未涂布细菌)最合适的是(　　)。

A. 

B. 

C. 

D. 



视频讲解

19. 下列有关基因工程的叙述,不正确的是(　　)。

A. 工具酶有限制酶和连接酶

B. 酶切形成的末端有黏性末端和平末端

C. 连接酶的作用是连接两个核苷酸之间的磷酸二酯键

D. 限制酶的作用是限制两个核苷酸之间的磷酸二酯键的连接



视频讲解

20. 下列有关生物工程的叙述,不正确的是(　　)。

A. 植物细胞工程都能定向改造生物的遗传性状

B. 细胞工程中,可利用双亲细胞的特性筛选出杂种细胞

C. 人工合成目的基因时,蛋白质的结构可为合成目的基因提供资料

D. 发酵工程可利用诱变育种、细胞工程、基因工程等方法选育菌种



视频讲解

21. 关于探究学习的教学策略及其使用方式的描述,正确的是(　　)。

A. 研究问题都需要由学生提出

B. 探究学习既可以在课堂上进行,也可以在课后进行

C. 讲授了相关概念后,再进行实验验证,属于探究学习的教学策略

D. 探究过程需遵循“提出问题—做出假设—制订和实施研究方案—得出结论—交流讨论”的固定程序



视频讲解

22. 某位教师利用调查法研究当地生物学教师对科学史教育价值的看法。下列做法一定不合理的是(　　)。

A. 调查问卷中的问题都是封闭式的

B. 采用电子邮件的方式发放调查问卷

C. 根据教龄,对当地生物学教师采取分层抽样的方式进行调查

D. 先向当地生物教师讲解科学史的教育价值,然后进行调查



视频讲解

23. 关于《普通高中生物课程标准(实验)》及其使用的描述,正确的是(　　)。

A. 在教学中,不能教授超出课程标准要求的内容

B. 在教学中,可以灵活选用内容标准中的“活动建议”

C. 规定了高中学生毕业时所应达到的最低和最高水平

D. 对于新任教师,可以用高考考试说明代替课程标准



视频讲解

24. 在讲授“神经调节”时,某位同学课堂举手提问:“神经病是不是神经传导出了问题?”教师最合理的回应是(　　)。

A. 教师用 20 分钟的时间来解答该学生提出的问题



视频讲解

B. 教师向学生说明，这个问题与教学内容无关，没有价值

C. 教师认为这个学生故意捣乱，就没有理睬他而继续讲课

D. 教师提示该学生要区分生活概念和科学概念，建议他课后查阅资料

25. 某教师为学生提供了两个绿色叶片，分别放在甲、乙两个培养皿中，同时提供酒精灯、石棉网、大烧杯、小烧杯、酒精、碘液、清水等仪器和试剂，让学生判断哪个叶片进行过暗处理，并将答案填写在记录单上。然后，教师根据全班同学的表现情况，进行讲评和总结。这种评价方式属于(　　)。



视频讲解

A. 纸笔评价　　B. 实作评价

C. 配置性评价　　D. 终结性评价

二、简答题(本大题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分)

26. 图 5 表示某株水稻不同位置叶片的光合速率相对值，横坐标 1~10 分别表示从上到下的叶片编号。

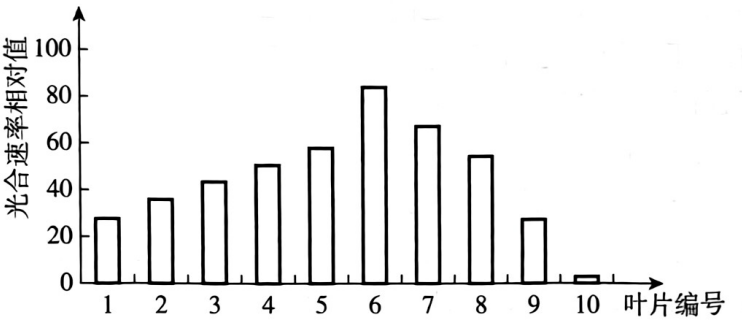


图 5

问题：



视频讲解

(1)供给该水稻$^{14}CO_2$一段时间，可推知图中第_____片叶放射性强度最高。(3 分)

(2)第 2 片、第 9 片叶光合作用强度均较低，但原因不同，前者是因为_____；后者是因为_____。(6 分)

(3)若将水稻叶片置于气室内光照，用红外气体测定仪测出气室内 CO_2在光合作用前后的浓度变化，则此 CO_2浓度变化反映的是_____。(3 分)

(4)在第 2 片和第 9 片叶中，Ca 元素含量相对较高的是_____。(3 分)

27. 孟德尔在总结前人失败原因的基础上，运用科学的研究方法，经过八年的观察和研究，成功地总结出豌豆性状的遗传规律，从而成为遗传学的奠基人。

问题：



视频讲解

孟德尔选用豌豆作为实验材料，是因为豌豆各品种间有易区分的_____，而且是自花传粉和闭花授粉植物，可以避免外来花粉的干扰。研究性状遗传时，由简到繁，先从_____对相对性状入手，然后再研究_____相对性状，以减少干扰。在处理观察到的数据时，应用_____方法，得到前人未注意的子代比例关系。他根据实验结果提出了假设，并做了_____实验进行验证，从而发现了遗传规律。(15 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:

某版本高中生物教科书中有“细胞大小与物质运输关系”的模拟实验,实验原理为“将含有酚酞且大小不同的琼脂块放入氢氧化钠溶液中,在相同的时间内,观察、测定和计算琼脂块紫红色体积占琼脂块总体积的比例,从而得出细胞大小与物质运输效率的关系”。有教师认为该模拟实验存在不足,他做了如下实验。

一、材料用具

透明大塑料瓶、透明小塑料瓶、透明容器、纸杯、水、红墨水等。

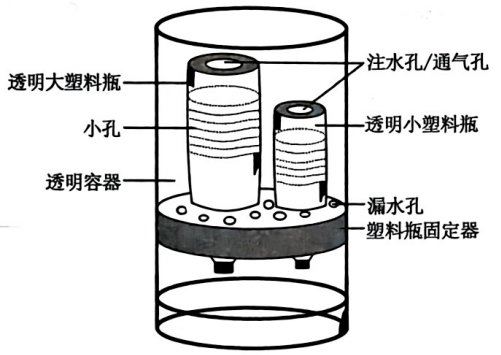


图 6

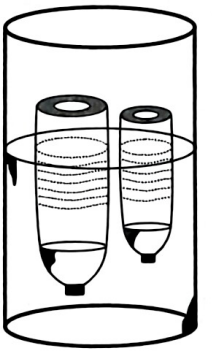


图 7

二、模拟细胞内物质运输到细胞外的方法和步骤(图 6)

1. 将透明大塑料瓶和透明小塑料瓶固定到塑料瓶固定器上。
2. 在水中加少许红墨水。
3. 分别向瓶底的注水孔中快速加水,直至超过小孔区的上缘。
4. 当水位与小孔区上缘平齐时开始计时,水位下降到小孔区下缘时停止计时。

该时间模拟细胞内物质运输至细胞外所用的时间,时间越短表示细胞物质运输效率越高。

三、模拟细胞外物质运输到细胞内的方法和步骤(图 7)

1. 将透明容器装上适量的水,滴加少许红墨水。
2. 将透明大塑料瓶和透明小塑料瓶瓶盖拧紧、倒置,垂直压入水中,5 s 后同时取出。
3. 测量大、小两个塑料瓶中已进水的体积。
4. 细胞外物质进入细胞内的运输效率=(水的体积÷模拟的细胞体积)×100%。

问题:

(1)分析该实验与教科书中模拟实验相比有哪些优点。(12 分)



视频讲解

(2)结合上述材料,简要说明利用模拟实验进行教学的不足。(8分)

29. 材料:

高三复习时,某教师通过如下试题考查学生的概念掌握情况。

某研究小组将泡胀的绿豆种子放在盛有湿润纸巾的透明玻璃瓶中,然后密封,将玻璃瓶置于温暖有光照的地方,如图8所示。十天后,绿豆种子长成绿色幼苗。有同学根据这一情境联想到了“种子”“萌发”“水分”等关键词。

回答问题:你还能联想到哪些与此相关的生物学关键词?将这些关键词制作成概念图。

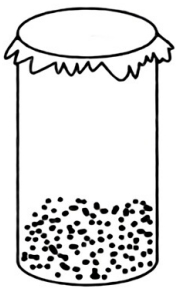


图8

问题:

(1)利用这道试题可以考查学生对哪些知识主题(如种子的萌发条件)的掌握情况?(10分)



视频讲解

(2)简要分析利用这道试题考查学生掌握相关概念情况的利与弊。(10分)

四、教学设计题(本大题共1小题,30分)

30.“降低化学反应活化能的酶”一节的内容要点如下。

降低化学反应活化能的酶

内容要点:

一、酶的作用和本质

1. 酶在细胞代谢中的作用

2. 实验：比较过氧化氢在不同条件下的分解
3. 酶的本质
4. 资料分析：关于酶本质的探索

二、酶的特性

1. 酶的特性 1
2. 酶的特性 2
3. 实验：影响酶活性的条件
4. 酶的作用条件

某教师计划用两课时完成本节内容的教学。在第二课时“酶的特性”的教学中，主要采用了探究学习的教学策略。图 9 选自其教学设计中的一幅图。



图 9

（注：溶液 A、B、C 分别为三种糖溶液，酶溶液为乳糖酶；教学过程中还使用到了葡萄糖检测试纸）

要求：

（1）确定第二课时的知识目标。（8 分）



（2）确定第二课时的能力目标。（8 分）

（3）设计利用上图进行教学的过程（写出主要教学环节），从而达成相应的教学目标。（14 分）

2016年下半年中小学教师资格考试
生物学科知识与教学能力试题(高级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上的对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

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


视频讲解

2. 通过激素调节实现的生命活动是(　　)。

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HCO_3^-参与酸碱平衡的调节


视频讲解

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


视频讲解

4. 图1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(　　)。


视频讲解

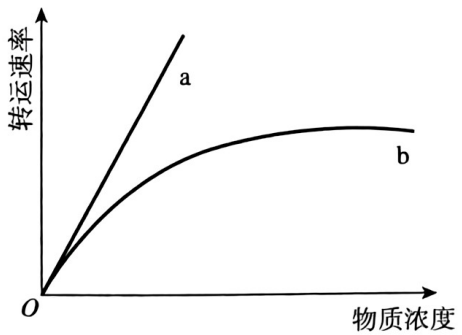


图1

A. O_2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

视频讲解

6. 图 2 是一对同源染色体在减数第一次分裂中发生的行为的示意图，该行为的结果是(　　)。

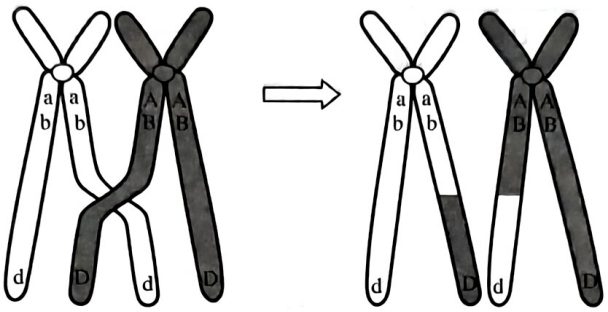


图 2

视频讲解

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 CO_2 在光合作用中的代谢路径

视频讲解

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

视频讲解

9. 某湖泊经过 200 年的演变成了一片草场，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

视频讲解

10. 图 3 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(　　)。

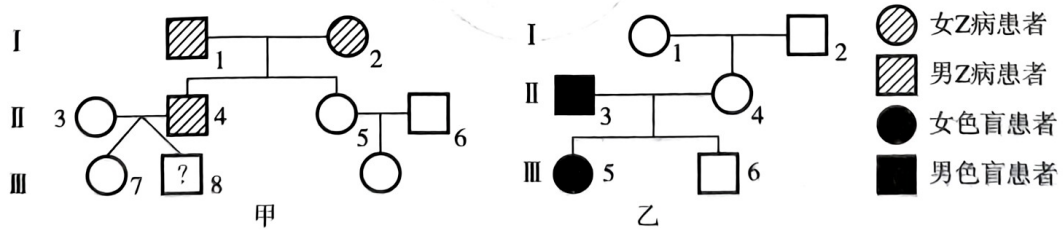


图 3

视频讲解

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 Z 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. 油菜由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。图 4 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(　　)。

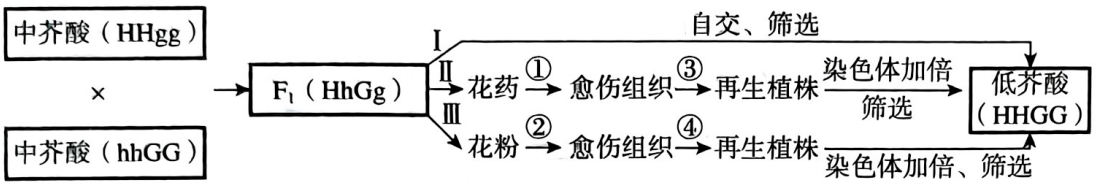


图 4

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

视频讲解

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

视频讲解

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

视频讲解

14. 图 5 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(　　)。

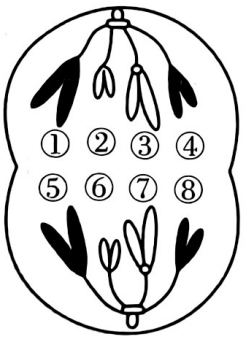


图 5

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

视频讲解

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(　　)。


视频讲解

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，如图 6 所示。下列叙述正确的是(　　)。

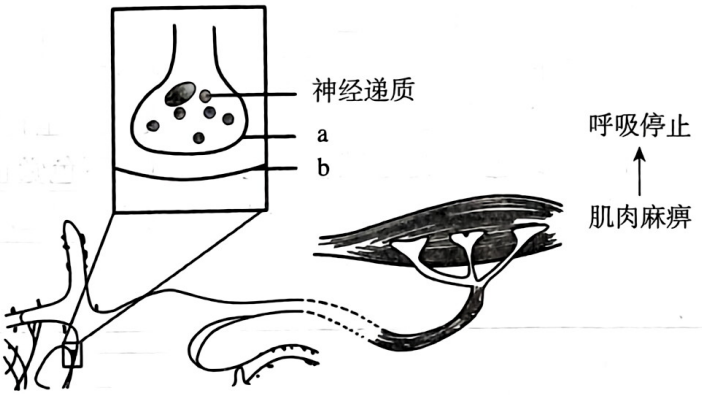


图 6


视频讲解

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(　　)。


视频讲解

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. 图 7 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(　　)。


视频讲解

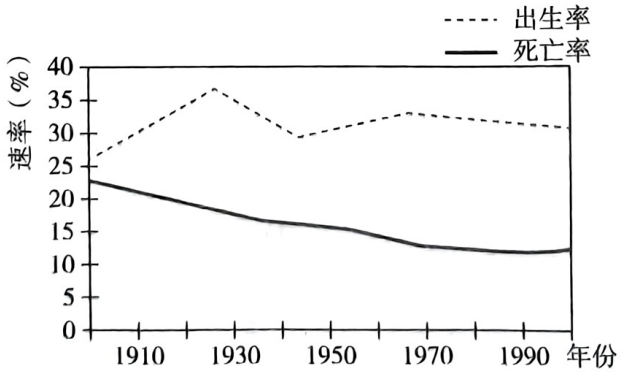


图 7

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。该技术是通过(　　)实现的。

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 中插入外源抗蛋白基因

视频讲解

20. 下列关于试管婴儿技术的叙述，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完成他们的生育愿望

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

视频讲解

21. 教师在“细胞膜流动镶嵌模型”的教学中采用了如图 8 所示的“六步教学”。这样的“六步教学”属于(　　)。

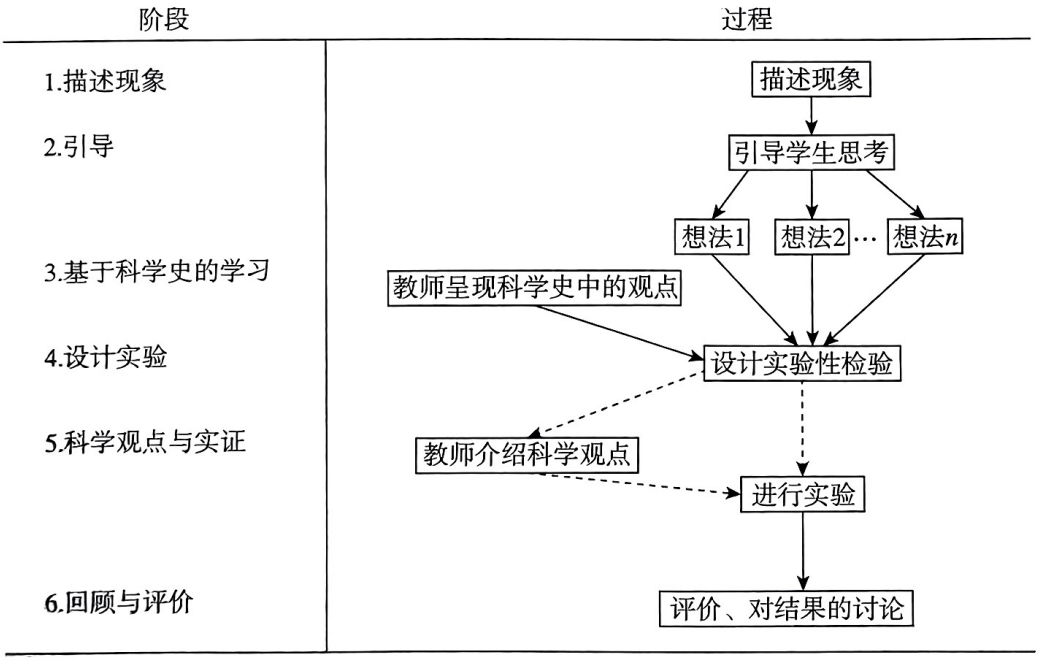


图 8

视频讲解

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

视频讲解

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

视频讲解

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表

姓名_____　班级_____

评价内容与项目		单元1	单元2	单元3	单元4	期中测试	期末测试	我的评价			
								好	比较好	合格	需要加油
知识											
能力	实验操作技能										
	对科学过程的理解	懂得自主探究，在探究的过程中善于发现问题，思考问题									
		懂得利用一切可以利用的资源信息解决生物问题									
		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，得出正确的结论									
		能与同学进行交流沟通，发表自己的意见和看法									
情感态度和价值观		能独立按时完成老师布置的作业									
		上课纪律好，不开小差，注意力集中									
		积极参与课堂实践活动，有一定的探究、钻研精神									
		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


视频讲解

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


视频讲解

二、简答题(本大题共2小题，每小题15分，共30分)

26. 取生长旺盛的绿叶，用直径为1 cm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40 W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（$X_1>0$）如图9。

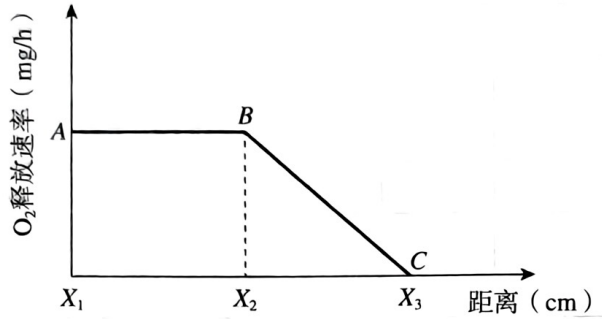


图9

问题：

（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. 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（图10）。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。

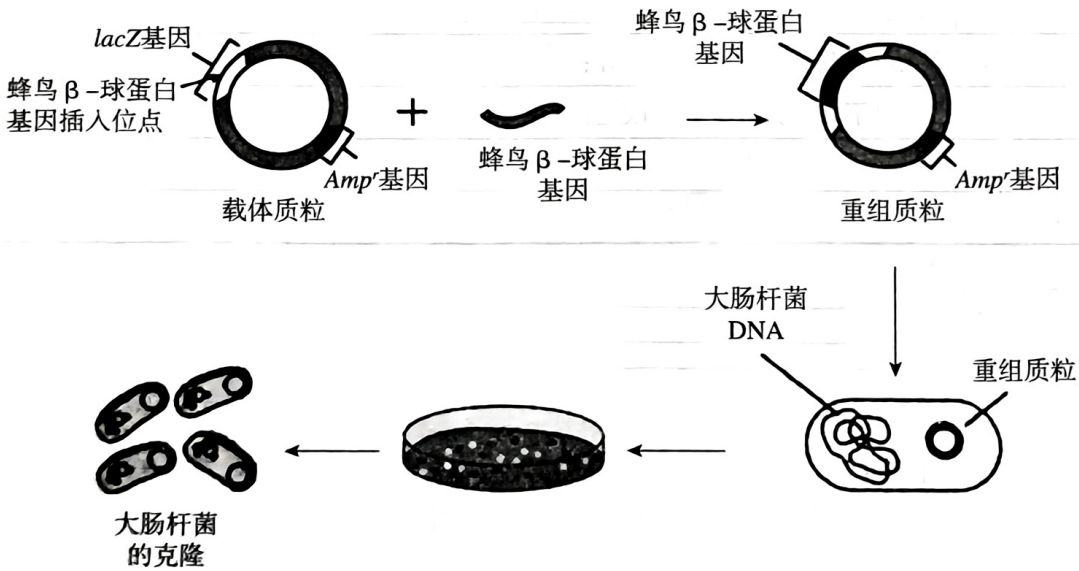


图10

问题：

（1）将蜂鸟的β-球蛋白基因导入大肠杆菌，需要先用_____（填“相同”或“不同”）的限制性核酸内切酶处理蜂鸟的DNA和载体质粒，再用_____酶进一步处理以得到重组质粒。（6分）

（2）在将重组质粒导入大肠杆菌细胞之前，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_____

色的菌落培养，就获得了导入重组质粒的大肠杆菌。（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：

“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 2 min 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的学校，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 2 min 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起来。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的历史道路上，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学习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，教与学针对性更强，学生学习兴趣浓厚，学习效果好。

问题：

（1）结合材料举例分析微视频的优点。（12 分）


视频讲解

(2)结合材料分析生物教学中开展翻转式教学的优点。(8分)

29. 材料：

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。)

> ！为避免过多吸入层析液中的挥发性物质，本实验应在通风条件下进行。实验结束时及时用肥皂洗手。

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？

问题：

(1)比较两个版本教材中实验的主要差异。(10分)

视频讲解

(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(本大题共 1 小题,30 分)

30.“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)


视频讲解

(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)

2016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(高级中学)

注意事项:

1. 考试时间为120分钟,满分为150分。
2. 请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。

一、单项选择题(本大题共25小题,每小题2分,共50分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

1. 蓝藻和水绵细胞中都具有的结构是(　　)。

A. 叶绿体　　B. 线粒体

C. 核糖体　　D. 细胞核


视频讲解

2. 关于核酸的叙述,正确的是(　　)。

A. DNA和RNA中有相同的五碳糖

B. T_2噬菌体的遗传信息贮存在RNA中

C. 组成DNA和RNA的元素都有C、H、O、N、P

D. 洋葱根尖细胞中的DNA和RNA都分布在细胞核中


视频讲解

3. 图1、图2为某植物叶肉细胞中两种膜结构以及发生的生化反应模式图。下列叙述正确的是(　　)。

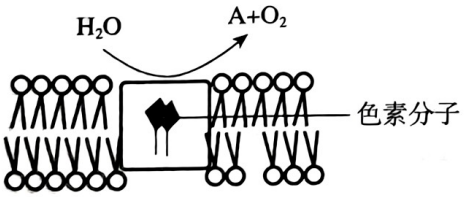


图1

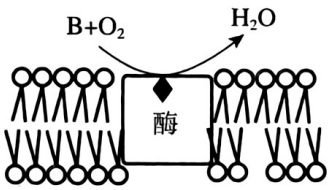


图2

A. 两种生物膜除了产生上述物质外,还均可产生ATP

B. 图1中的A是NADPH,图2中的B只来自丙酮酸

C. 图1、图2中的两种生物膜分别存在于线粒体和叶绿体中

D. 图1、图2中的两种膜上生化反应的限制因素分别是温度和光


视频讲解

4. 在锥形瓶中装入约$\frac{2}{3}$容积的葡萄糖溶液,并加入适量酵母菌,密封并静置一段时间后通入充足的氧气,此后锥形瓶中最可能发生的现象是(　　)。

A. 酒精的浓度降低　　B. CO_2的释放量减少

C. 酵母菌的数量减少　　D. 葡萄糖的浓度降低


视频讲解

5. 图 3 为二倍体百合($2n=24$)减数分裂过程中的细胞图像,下列叙述正确的是(　　)。



①　②　③　④　⑤

图 3

A. 图③所示细胞中,非等位基因发生了重组

B. 图⑤所示细胞中,移向两极的基因组成相同

C. 图②所示细胞中,同源染色体分离,染色体数目减半

D. 上述细胞分裂图像按进行时序排序是①→⑤→③→④→②

视频讲解

6. 关于消化与吸收,下列叙述不正确的是(　　)。

A. 唾液和小肠液都参与米饭的消化

B. 胆汁中含有的脂肪酶能将脂肪分解为脂肪酸和甘油

C. 胃中初步消化蛋白质,是因为胃液中含有消化蛋白质的酶

D. 小肠内壁有很多皱襞及绒毛,扩大了吸收营养物质的表面积

视频讲解

7. 属于血液遗传病的是(　　)。

A. 白血病

B. 白化病

C. 血友病

D. 败血症

视频讲解

8. 为防止粮食腐败变质,应采取的保存方法是(　　)。

①高温　　②低温

③保持干燥　　④保持湿润

⑤暴露空气中　　⑥隔绝空气

A. ①③⑤　　B. ②③⑥

C. ②④⑥　　D. ①④⑤

视频讲解

9. 具有 m 个氨基酸,n 条肽链的蛋白质分子,其肽键的数目是(　　)。

A. $m+n$　　B. $m-n$

C. $m-1$　　D. $m-1+n$

视频讲解

10. 线粒体内不具有的化学物质是(　　)。

A. DNA

B. 磷脂

C. 色素

D. 蛋白质

视频讲解

11. 图 4 为植物在不同的 CO_2 环境条件下,光合速率受光照强度影响的变化曲线。下列叙述不正确的是(　　)。

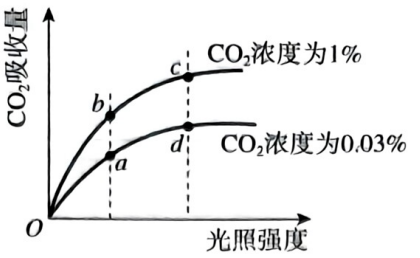


图 4

A. a 点的主要限制因素为光照强度和 CO_2 浓度

B. b 点的主要限制因素为光照强度和 CO_2 浓度

C. c 点的限制因素可能为酶的数量和酶的活性

D. d 点的主要限制因素为光照强度和 CO_2 浓度

12. 关于三倍体无子西瓜与无子番茄的培育过程，下列叙述正确的是(　　)。

A. 无子西瓜通过低温进行诱变育种

B. 无子西瓜因有丝分裂异常不能形成种子

C. 无子番茄组培苗成活后无法再结出番茄

D. 无子番茄的培育需给未受粉的雌花喷洒生长素并套袋

13. 图 5 表示通过突触传递信息的示意图，下列叙述正确的是(　　)。

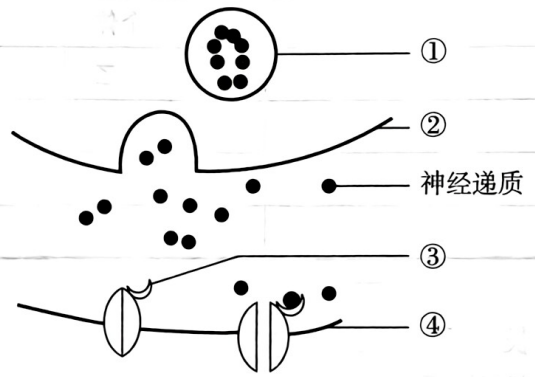


图 5

A. ①内的神经递质以胞吐的方式释放　　B. ②处发生化学信号转变为电信号

C. ③对神经递质的识别不具专一性　　D. ④一定是某一个神经元的树突膜

14. 水稻患“恶苗病”后，会出现疯长，比正常植株高 50% 以上，结实率降低。引起此现象的物质是(　　)。

A. 乙烯　　B. 赤霉素

C. 生长素　　D. 细胞分裂素

15. 下列生物实验中实验材料的选择，不正确的是(　　)。

A. 利用酵母菌探究细胞呼吸的方式

B. 利用花生子叶鉴定生物组织中的脂肪

C. 利用新鲜的藓类叶片观察叶绿体的形态

D. 利用过氧化氢酶探究温度对酶活性的影响

16. 果酒制作需要利用的微生物是(　　)。

A. 乳酸菌　　B. 醋酸菌

C. 酵母菌　　D. 枯草杆菌

17. 初级生产量是指生产者所固定的能量，生物量是指净生产量在某一调查时刻前的积累量。图 6 显示了森林群落演替过程中初级生产量和呼吸量的变化。下列叙述不正确的是(　　)。

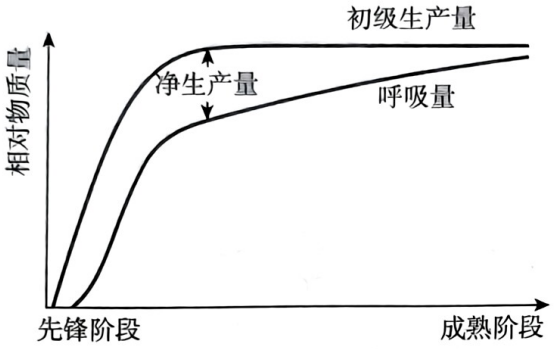


图 6

A. 呼吸量是指群落中生产者和各级消费者呼吸作用的总量

B. 群落演替至成熟阶段时，初级生产量与呼吸量大致相等

C. 在演替过程中群落的生物量不断增加，最终达到最大并保持稳定

D. 将采伐输出量控制在当年增加的生物量以内，可保持原有演替方向

视频讲解

18. 甲、乙、丙是同一物种的三个种群，其年龄组成见下表。三个种群年龄结构的类型是(　　)。

年龄期	个体数		
	甲	乙	丙
幼年期	570	410	200
成年期	400	400	380
老年期	230	380	620

A. 甲、乙、丙三个种群都是稳定型

B. 甲是增长型，乙是增长型，丙是衰退型

C. 甲是稳定型，乙是增长型，丙是衰退型

D. 甲是增长型，乙是稳定型，丙是衰退型

视频讲解

19. 连续调查某生态系统中的两种动物，结果发现它们的数量变化具有一定关系，如图 7 所示。下列有关叙述不正确的是(　　)。

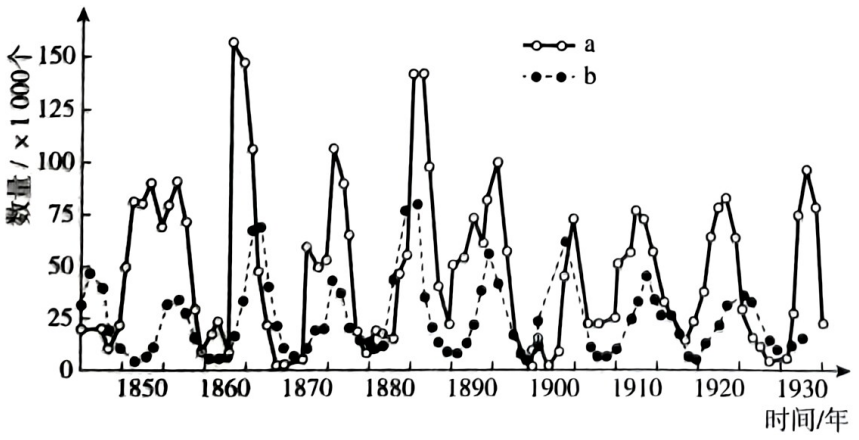


图 7

视频讲解

A. a 是捕食者，b 是被捕食者

B. 如果 a 灭绝，b 也会受到影响

C. 在进化过程中，a 和 b 能够进行相互选择

D. 两者的数量变化说明生态系统具有自我调节能力

20. 下列各项中，实验操作与目的一致的是(　　)。

选项	实验操作	目的
A	从盖玻片一侧滴入 0.3 g/mL 的蔗糖溶液，另一侧用吸水纸吸引，重复几次后用显微镜观察	观察洋葱表皮细胞的质壁分离复原现象
B	在含有 DNA 的滤液中加入蒸馏水，使 2 mol/L NaCl 溶液浓度降至 0.14 mol/L	析出 DNA，去除可溶性杂质
C	观察洋葱根尖细胞有丝分裂时，将显微镜从低倍镜换到高倍镜	在显微镜视野中找到分生区细胞
D	30 mL 10%葡萄糖与 15 mL 酵母菌溶液置于广口瓶混匀，液面滴加一薄层石蜡	探究酵母细胞在有氧条件下呼吸作用的产物

视频讲解

21. 教师在“种群数量的变化”这一内容的教学中，创设问题情境、讨论分析大草履虫种群数量变化的曲线(如图 8)。该曲线属于(　　)。

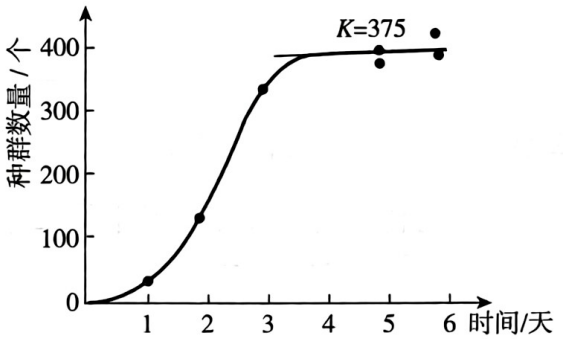


图 8

视频讲解

A. 生物模型　　B. 物理模型

C. 概念模型　　D. 数学模型

22. 图 9 是草履虫的存活数量与温度的关系曲线，属于自变量的是(　　)。



图 9

视频讲解

A. 温度

B. 活草履虫的数量

C. 温度和草履虫的存活率

D. 温度和草履虫的数量

23. 研究人员对某位教师的课堂教学片段采用第三人称陈述式的方式进行了记录和评析。这种研究方法属于(　　)。

①行动研究法　　②课堂观察研究法

③个案研究法　　④实验研究法

⑤教育叙事案例法


视频讲解

A. ①②　　B. ②③　　C. ③④　　D. ②⑤

24. 下列生命科学史素材中,不适合在高中生物学教学中被用来学习“假说—演绎法”的是(　　)。

A. 显微镜的发明

B. 促胰液素的发现

C. DNA 双螺旋结构的提出

D. 孟德尔遗传定律的提出


视频讲解

25. 教师在“细胞的癌变”的学习中,邀请某位当地医院的医生做了“健康的生活方式与防癌”的专题讲座。教师利用的课程资源属于(　　)。

A. 学校课程资源

B. 家庭课程资源

C. 社区课程资源

D. 生成性课程资源


视频讲解

二、简答题(本大题共 2 小题,每小题 15 分,共 30 分)

26. 图 10 为人体内甲状腺激素分泌的调节示意图,其中①、②表示相关的激素。

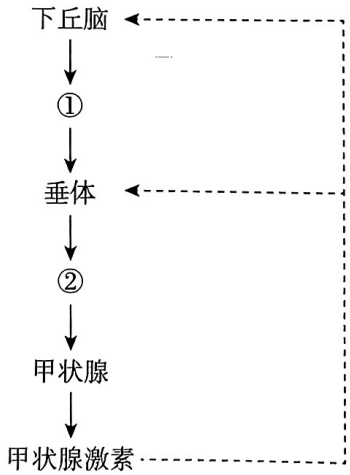


图 10

问题:


视频讲解

(1)激素①的名称是_____,激素②的名称是_____。(6 分)

(2)血液中甲状腺激素的含量增加到一定程度时,就会抑制下丘脑和垂体的分泌活动,这种调节方式称为_____调节。若受到外界寒冷刺激,人体血液中甲状腺激素的含量将会_____。(6 分)

(3)某患者体内甲状腺激素偏低,当注射激素①后,血清中激素②含量未出现明显变化,则病变的器官可能是图中的_____。(3 分)

27. 豌豆素是野生型豌豆产生的一种抵抗真菌侵染的化学物质。研究人员对纯种野生型豌豆进行诱变处理，培育出两个不能生产豌豆素的纯种（品系甲、品系乙）。图 11 是对其遗传特性的研究实验，多次重复实验均获得相同的实验结果。

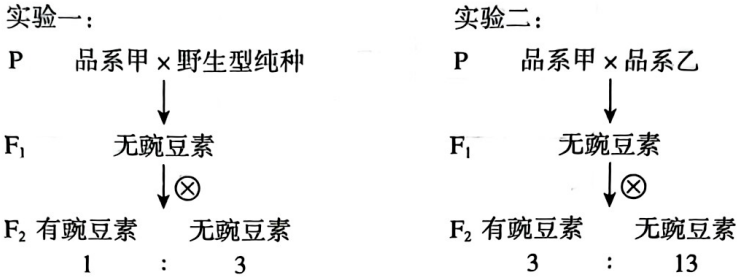


图 11

问题：



（1）控制品系甲与品系乙无法产生豌豆素的是_____对等位基因。品系甲和品系乙的基因型分别为_____和_____（有无豌豆素若由一对等位基因控制用 A、a 表示，若由两对等位基因控制用 A、a 和 B、b 表示，以此类推）。（9 分）

（2）利用图 11 中的材料设计杂交实验进一步验证上述推测，要求简要写出过程并预期实验结果。

杂交方案：_____。

实验结果：_____。（6 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：

“达尔文自然选择学说”的教学片段

（1）教师首先在黑板上粘贴一幅手绘鱼的图案。

（2）给每个学生发 5 张白纸，要求他们在 2 分钟内完成一幅临摹手绘鱼的复制图作为第一代。

（3）收集所有学生的临摹复制图。

（4）选择其中一幅画作为第二代的临摹复制模板，确定一个形态特征作为选择方向，例如：体型最长。

（5）要求学生在 2 分钟内依照第二代临摹复制模板进行第二次临摹复制。

（6）再收集所有学生第二次的临摹复制图，根据体型最长的选择方向做第三代定向选择。

（7）依此类推，每临摹复制完成一代，马上就选择新一代临摹复制模板，贴在黑板上。如果把学生每一代复制的手绘图都保留下来，选择方向就会明显，学生的复制也会慢慢变得比较夸张。

（8）停止练习，在黑板上张贴教师的手绘图。每一代选出的模板鱼以及每一代相对于其临摹复制模板产生的变异范例（见图 12）。

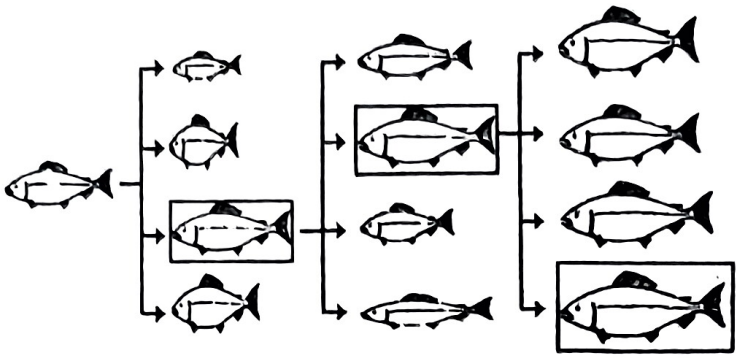


图 12

问题：

(1)材料中的教学活动具有哪些优点？(10 分)

视频讲解

(2)结合材料，指出“活动教学”设计的基本要求。(10 分)

29. 材料：

“DNA 是遗传物质”的教学片段

一、课件展示

很早以前，大家一致认为，被视为生命中心分子的蛋白质是遗传物质，理由是蛋白质一方面对于生命是极其重要的，另一方面蛋白质不仅有二十种基本组成单位，并且形状和大小多样。简单地说，蛋白质是复杂的，这正是作为遗传物质的必要条件。直到 1928 年，英国的医学细菌学家格里菲思发现了肺炎双球菌的转化现象，为人类认识遗传物质的本质奠定了基础。

二、教师呈现问题

1. 分析教材，格里菲思的实验最重要的是哪一步？为什么？

2. 格里菲思是否已经找到遗传物质的证据？为什么？

三、教师展示格里菲思实验，组织学生展开讨论

四、学生汇报讨论结果

组 1：我们认为第四组实验最重要，因为这组实验中，无毒性的 R 型菌与已杀死的有毒性的 S 型菌混合，可以转变成有毒的 S 型活菌，这是本实验的最大发现。

组2:我们也认为最重要的是第四组实验,因为这组实验说明已杀死的有毒性的S型菌体内的遗传物质还有活性。

组3:我们同意前两组的意见。同时,我们认为,R型菌由于某种原因稳定地转化成了S型菌。

五、教师归纳总结,进行追问

师:大家说的都有道理,格里菲思当初做这个实验时也发现了这个现象,他认为已经杀死的S型菌里的某种因子促使R型菌转变成了S型菌,他把这种物质称为转化因子。格里菲思认为只要找到了构成转化因子的化学物质,也就等于找到了生物的遗传物质。他找到了吗?

生:还没有找到遗传物质的证据,细菌体内不仅含有DNA,还有糖类、蛋白质等物质。

师:对!格里菲思的实验确实还不能找到遗传物质的证据,但是,在那个寻找遗传物质方面没有显著进展的年代,这无疑已经是一个重大的突破,它给其他科学家的进一步研究提供了科学的思路和方法。

请大家继续阅读材料,思考:艾弗里实验的巧妙之处是什么?它体现出怎样的科学方法?

……

师:所以说,格里菲思发现了转化现象,而艾弗里找到了转化因子。

六、教师展示噬菌体侵染细菌的实验

艾弗里与同伴的研究结果发表后并没有得到学术界的认可,许多学者质疑,由于技术的限制,他提纯的DNA样品中带入了很微量的蛋白质。直到1952年,噬菌体侵染细菌的实验成果发表后,艾弗里的观点才被人认可。

师:看了这份资料,同学们有什么体会?

生1:科学研究过程是一条漫长曲折的道路。

生2:科学研究需要科学的研究方法。

……

七、教师总结

师:看来同学们收获很大,确实,科学研究是一条漫长曲折的道路,现在人类对遗传物质的研究并没有停止,而是随科学技术的进步更加深入。

问题:

(1)分析材料,指出该教师为本教学片段设计了怎样的教学目标。(10分)


视频讲解

(2)材料中该教师是如何突破本片段教学难点的?(10分)

四、教学设计题(本大题共 1 小题,30 分)

30. 关于“血糖平衡的调节”,《普通高中生物课程标准(实验)》的内容标准是:描述血糖调节。某教材关于该内容的具体呈现如下。

模型建构

建立血糖调节的模型

胰岛素和胰高血糖素的生理功能分别是:胰岛素能促进组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖、从而使血糖水平降低;胰高血糖素能促进糖原分解,并促进一些非糖物质转化为葡萄糖,从而使血糖水平升高。

♦ **模拟活动**

体内血糖的调节机制非常复杂,以下模拟活动对这个过程进行了简化和模式化的处理,以便突出其主要特点。

活动准备

1. 3人一组,分别简称为甲、乙、丙。

2. 准备3张不同颜色的纸和一把剪刀。

3. 用某种颜色的纸剪出15张卡片。卡片正面写上“每1L血液中的0.1 g葡萄糖”,背面写上“糖原”。这些是“糖卡”,翻转过来则代表葡萄糖转化为糖原,再翻回去就代表糖原分解为葡萄糖。“糖卡”是否翻转及怎样翻转需要严格依照步骤4、5来进行。

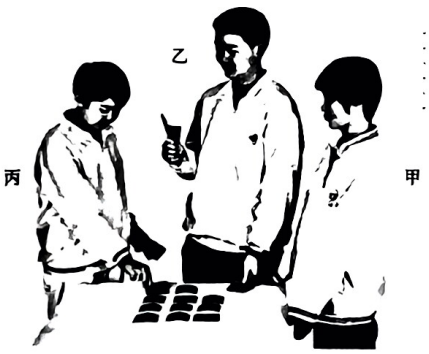
4. 用另一种颜色的纸剪出2张卡片,并在上面写上“胰岛素”。每张“胰岛素卡”能使1张糖卡由正面翻到背面。

5. 用第3种颜色的纸剪出2张卡片,并写上“胰高血糖素”。每张“胰高血糖素卡”能使1张糖卡由背面翻到正面。

6. 将9张“糖卡”正面朝上放在桌子上,代表正常血糖水平(0.9 g/L)。甲拿着2张“糖卡”(正面朝上)。丙拿着剩下的4张“糖卡”(正面朝下),代表储存的糖原。乙保管“胰岛素卡”和“胰高血糖素卡”。

活动步骤

1. 模拟吃饭后的反应。甲将2张“糖卡”放到桌子上。讨论该怎样做才能恢复正常血糖水平,并由乙、丙尝试用卡片进行操作。



模拟活动的场景

2. 模拟运动时的反应。甲从桌子上拿走1张正面朝上的“糖卡”。讨论这时又该怎样做才能恢复正常血糖水平,并由乙、丙尝试用卡片进行操作。

♦ **分析与结论**

1. 乙代表什么器官?

2. 当血糖水平升高时,胰岛是怎样反应的?反应的结果怎样?当血糖水平降低时呢?

请根据活动中所理解的体内对血糖水平进行调节的机制,用自己的语言说出胰岛素和胰高血糖素是怎样调节血糖含量的。画出血糖调节的图解式模型。如果有条件,可以在计算机上制作出具有动态效果的模型。

♦ **交流**

与其他小组交流构建模型的过程和结果,相互借鉴,并就活动过程中发现的问题进行讨论。

♦ **应用模型进行分析**

当身体不能产生足够的胰岛素时,将会发生什么情况?

要求:

(1)设计血糖调节的图解式模型。(10 分)

视频讲解

(2)设计“建立血糖调节的模型”的教学过程。(20 分)