

2021年特岗教师考试

考前30分

SHENG WU

生物

生

目录

【考点 01—科学探究】	1
【考点 02—真核细胞和原核细胞】	1
【考点 03—绿色植物的类型】	1
【考点 04—被子植物的一生】	2
【考点 05—淀粉、脂肪和蛋白质消化过程的区分方法】	3
【考点 06—呼吸系统】	3
【考点 07—人体内物质的运输】	4
【考点 08—尿的形成及血液、血浆、原尿和尿液成分的比较】	5
【考点 09—四大有机物及鉴定】	5
【考点 10—细胞的基本结构】	6
【考点 11—物质的跨膜运输】	7
【考点 12—细胞增殖】	8
【考点 13—细胞的衰老、凋亡和癌变】	9
【考点 14—遗传学三大定律】	10
【考点 15—伴性遗传】	11
【考点 16—DNA 的相关计算】	11
【考点 17—人体内环境稳态】	12
【考点 18—体液免疫和细胞免疫】	12
【考点 19—神经调节】	13
【考点 20—体温调节及血糖平衡调节】	14
【考点 21—植物的激素调节】	15
【考点 23—光合作用】	16
【考点 24—种群及其特征】	17
【考点 25—群落】	19
【考点 26—基因工程】	20

【考点 01—科学探究】

【考查题型】 选择题、材料分析题、简答题

【考查内容】

概念：生物课程中的科学探究是学生积极主动地获取生物科学知识、领悟科学研究方法而进行的各种活动。

探究过程：提出问题→作出假设→制定计划→实施计划→得出结论→表达交流。

对照原则：对照原则（空白对照、条件对照、相互对照、自身对照）、重复原则、随机原则。

【考点 02—真核细胞和原核细胞】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

比较项目	原核细胞	真核细胞
本质区别	无以核膜为界限的细胞核	有以核膜为界限的细胞核
细胞核	无核膜核仁，遗传物质分布区为拟核	有核膜核仁，DNA 与蛋白质结合形成染色质
细胞壁	多数有，主要成分为肽聚糖	动物没有细胞壁，主要成分为纤维素和果胶
细胞器	只有核糖体	有核糖体等多种细胞器
遗传物质	DNA	DNA
分裂方式	细菌二分裂	有丝分裂、无丝分裂、减数分裂
遗传信息表达	边转录边翻译，同时同地进行	先转录后翻译，细胞核内转录细胞质中翻译
联系	组成元素和化合物种类类似；都以 DNA 为遗传物质；都以 ATP 为直接能源物质；结构上都有细胞质、细胞膜、核糖体	

【考点 03—绿色植物的类型】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

种类	生长环境	植物组织	用途	代表植物	生殖方式

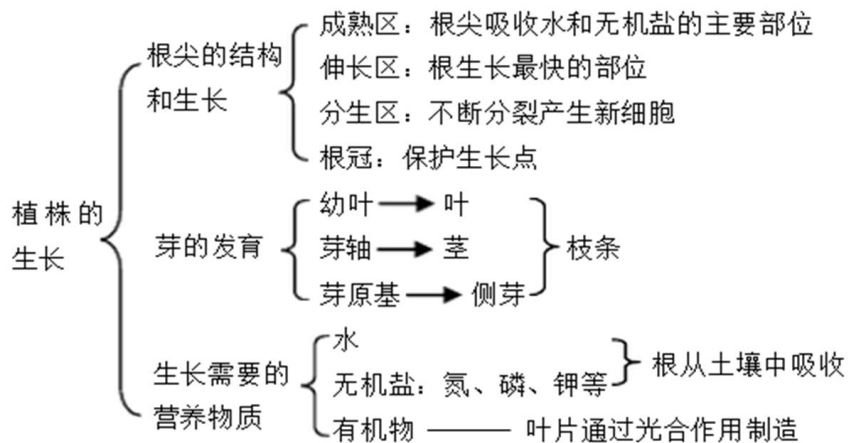
藻类植物	大多生活在水中，少数在陆地阴湿处	无根、茎、叶的分化	鱼类食物、药用和工业用、大气氧源	水绵、海带、衣藻	孢子生殖
苔藓植物	阴湿的陆地	具有类似茎、叶、假根，但茎中无导管，叶仅一层细胞	叶可以作为检测空气污染程度 (SO ₂) 的指示植物	墙藓、葫芦藓	
蕨类植物	潮湿温暖的陆地	有根、茎、叶，有输导组织	绿肥和饲料，形成煤	卷柏、贯众、满江红	

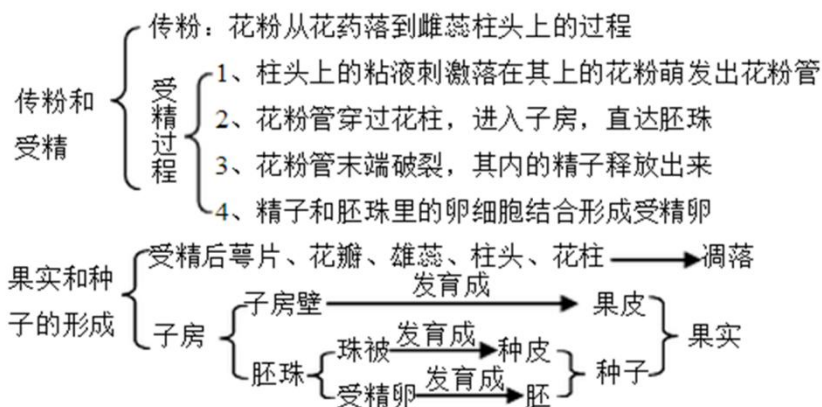
【考点 04—被子植物的一生】

【考查题型】 选择题、简答题、材料分析题

【考查内容】

1. 种子萌发的环境条件：适宜的温度、一定的水分、充足的空气。
种子萌发的自身条件：籽粒饱满、具有完整的胚、储存时间短、已度过休眠期。
2. 叶片的结构组成及其功能：由表皮细胞、栅栏细胞、海绵细胞、叶脉、保卫细胞和气孔组成。其中，表皮细胞主要起支撑作用，栅栏细胞中含有大量的叶绿体，气孔的开启和关闭与保卫细胞的水势有关：保卫细胞吸水，气孔开启，保卫细胞失水，气孔关闭。
3. 被子植物的生长和发育





【考点 05—淀粉、脂肪和蛋白质消化过程的区分方法】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

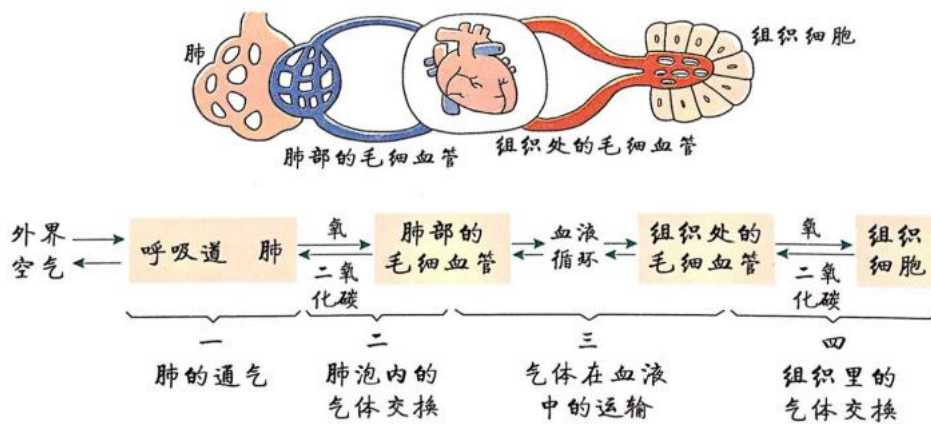
项目 \ 有机物	淀粉	脂肪	蛋白质
起始消化部位	口腔	小肠（十二指肠）	胃
起始消化液	唾液	胆汁	胃液
最初产物	麦芽糖	脂肪微粒	多肽
最终消化部位	小肠	小肠	小肠
参与彻底消化的消化液	肠液、胰液	肠液、胰液	肠液、胰液
消化终产物	葡萄糖	甘油和脂肪酸	氨基酸

【考点 06—呼吸系统】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

- 1.呼吸运动指的是胸廓有节律的扩大和缩小，包括吸气和呼气两个动作：膈肌收缩，膈顶部下降，胸腔容积扩大，肺扩张，肺内气体压力相应缩小，发生吸气；膈肌舒张，膈顶部上升，胸腔容积缩小，肺收缩，肺内气体压力相应增大，发生呼气；
- 2.气体交换总过程简图



【考点 07—人体内物质的运输】

【考查题型】 选择题、简答题、材料分析题

【考查内容】

1.血管的比较

种类	功能	分布	结构特点
动脉	把血液从心脏输送到身体各部分去的血管	较深	管壁厚，弹性大，管腔小，血流速度快
静脉	把血液从身体各部分送回心脏的血管	较深或较浅	管壁薄，弹性小，管腔大，四肢静脉内有静脉瓣，血流速度慢
毛细血管	连通最小动脉和最小静脉之间的血管	分布广，遍布全身各器官组织	管壁极薄，由一层上皮细胞构成，只允许红细胞单行通过，血流速度最慢

2.心脏的结构与功能特点:

- (1) 心脏壁主要由肌肉组织构成； (2) 心室壁比心房壁厚；
- (3) 左心房与左心室相通，右心房与右心室相通，左右两侧的腔是互不连通的；
- (4) 心房与心室之间有瓣膜，这种瓣膜只能朝向心室开，从而保证血液只能从心房流向心室。同样，心室与动脉之间也有瓣膜，这种瓣膜只能朝向动脉开，从而保证血液只能从心室流向动脉，即瓣膜具有防止血液倒流的作用。

3.血液循环

体循环（左出右回）：左心室→主动脉→各级动脉→毛细血管网→各级静脉→上、下腔静脉→右心房；

肺循环（右出左回）：右心室→肺动脉→肺部毛细血管网→肺静脉→左心房。

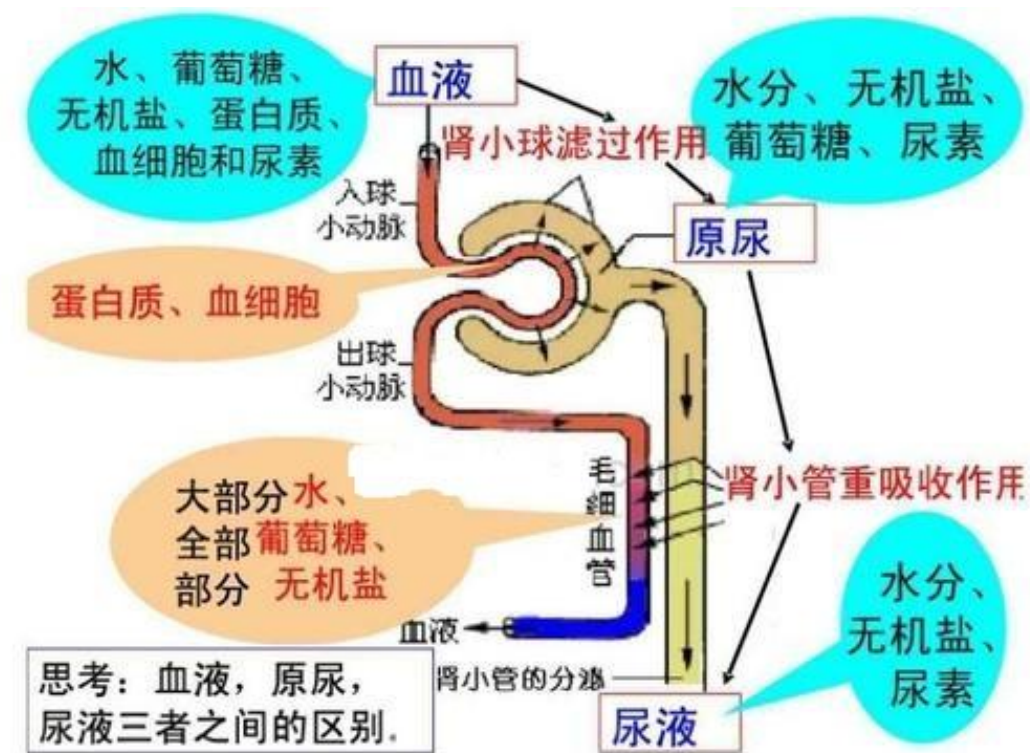
项目	体循环	肺循环
起点	左心室	右心室

终点	右心房	左心房
血液变化	动脉血变为静脉血	静脉血变为动脉血
功能	为组织细胞运来氧气和养料，把二氧化碳等废物运走	与肺泡进行气体交换，获得氧气，把二氧化碳交给肺泡
联系	在心脏处汇合成一条完整的循环途径，承担物质运输的功能	

【考点 08—尿的形成及血液、血浆、原尿和尿液成分的比较】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】



成分	血细胞	蛋白质	水	无机盐	尿素	葡萄糖
血液	√	√	√	√	√	√
血浆		√	√	√	√	√
原尿		√ (微量)	√	√	√	√
尿液			√	√ (少量)	√	

【考点 09—四大有机物及鉴定】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

有	糖类	由 3 种元素 C、H、O 组成	生物体维持生命活动的主要能量来源
---	----	------------------	------------------

机 化 合 物	脂质	主要由 C、H、O 组成 (C/H 比例高于糖类)，有些还含 N、P	脂肪：细胞代谢所需能量的主要储存形式。 类脂中的磷脂：是构成生物膜的重要物质。 固醇：在细胞的营养、调节、和代谢中具有重要作用。（如：胆固醇、性激素、维生素 D）
	蛋白质	干重中含量最多的化合物除 C、H、O、N 外，大多数蛋白质还含有 S	由氨基酸脱水缩合而成的高分子化合物，是生命活动的主要承担者
	核酸	由 C、H、O、N、P 5 种元素构成	核酸是细胞内携带遗传信息的载体，在生物的遗传、变异和蛋白质的生物合成中具有极其重要的作用，是一切生物的遗传物质

四大有机物的鉴定

物质	试剂	操作要点	颜色反应
还原性糖	斐林试剂（甲液和乙液）	临时混合、温水浴	砖红色
脂肪	苏丹Ⅲ（苏丹Ⅳ）	切片、镜检	橘红色（红色）
蛋白质	双缩脲试剂（A 液和 B 液）	现加 A，再滴加 B	紫色
DNA/RNA	甲基绿和吡罗红混染	镜检	DNA 绿色；RNA 红色

【考点 10—细胞的基本结构】

【考查题型】选择题、简答题

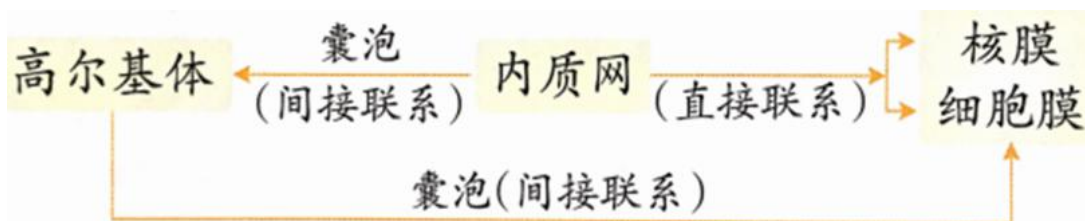
【考查内容】

1. 细胞膜的特点：

- (1) 结构上：流动性：磷脂和蛋白质都是可以运动的；不对称性：糖链只分布在膜的外侧；
- (2) 功能上：选择透过性。

2. 生物膜系统

- (1) 概念：细胞膜、核膜、细胞器膜共同构成；
- (2) 生物膜系统在结构上的联系：



3. 细胞核是细胞代谢的控制中心；

4. 细胞器大归类：

- (1) 动物细胞和低等植物细胞中有中心体；高等植物细胞中有细胞壁、叶绿体、液泡；
- (2) 双层膜的细胞器：线粒体、叶绿体；
- 单层膜的细胞器：内质网、高尔基体、液泡；
- 无膜的细胞器：核糖体、中心体；
- (3) 含有少量 DNA 和 RNA 的细胞器：线粒体、叶绿体；
- (4) 含有色素的细胞器：叶绿体、液泡；
- (5) 能产生水的细胞结构：线粒体、叶绿体、核糖体、高尔基体等；
- (6) 与蛋白质的合成、转运、分泌相关的细胞结构：核糖体、内质网、高尔基体、线粒体和细胞膜；
- (7) 产生 ATP 的细胞结构：细胞质基质、线粒体、叶绿体；
- (8) 能进行碱基互补配对的细胞结构：细胞核、叶绿体、线粒体、核糖体。

【考点 11—物质的跨膜运输】

【考查题型】选择题、简答题、材料分析题、教学设计题

【考查内容】

1. 质壁分离与复原：


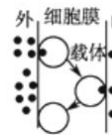
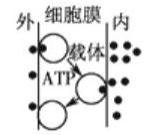
(1) 发生条件：具有中央大液泡的成熟植物细胞才可发生质壁分离现象，死细胞、动物细胞、原核细胞及未成熟的植物细胞不发生质壁分离现象；

(2) 当外界溶液浓度>细胞质浓度时，细胞失水皱缩（质壁分离）；

当外界溶液浓度<细胞质浓度时，细胞吸水膨胀（质壁分离复原）；

当外界溶液浓度=细胞质浓度时，水分进出平衡；

2. 主动运输与被动运输

项目	被动运输		主动运输
	自由扩散	协助扩散	低浓度→高浓度
运输方向	高浓度→低浓度		
载体	×	√	√
能量	×		√
图例			
影响因素	细胞膜内外物质的浓度差	细胞膜内外的浓度差； 膜载体种类和数量	膜载体种类和数量； 能量（温度）氧浓度
举例	O ₂ 、CO ₂ 、H ₂ O、甘油、乙醇、	红细胞吸收葡萄糖	小肠吸收葡萄糖、氨

	苯等	氨基酸、无机盐等
意义	被动吸收或排出物质	主动选择性吸收生命活动所需物质，排出代谢废物和对细胞有害的物质

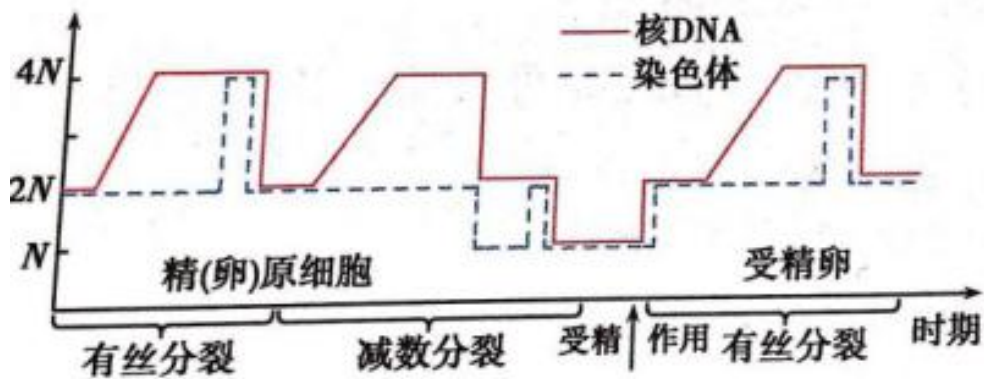
【考点 12—细胞增殖】

【考查题型】 选择题、简答题、材料分析题、教学设计题

【考查内容】

有丝分裂	前期	核膜核仁逐渐消失，出现纺锤体及染色体，染色体散乱排列
	中期	染色体着丝点排列在赤道板上，染色体形态比较稳定，数目比较清晰便于观察（观察染色体的最佳时期）
	后期	着丝点分裂，姐妹染色单体分离，成为两条子染色体，（染色体数目加倍）并分别向细胞两极移动
	末期	核膜，核仁重新出现，纺锤体，染色体逐渐消失。
特征及意义	将亲代细胞染色体经过复制（实质为DNA复制后），精确地平均分配到两个子细胞，在亲代与子代之间保持了遗传性状稳定性，对于生物遗传有重要意义。	
减数第一次分裂	间期	染色体复制(包括 DNA 复制和蛋白质的合成)
	前期	同源染色体两两配对（称联会），形成四分体。 四分体中的非姐妹染色单体之间常常发生对等片段的互换。
	中期	同源染色体成对排列在赤道板上
	后期	同源染色体分离；非同源染色体自由组合
减数第二次分裂	前期	染色体排列散乱
	中期	每条染色体的着丝粒都排列在细胞中央的赤道板上
	后期	姐妹染色单体分开，成为两条子染色体。并分别移向细胞两极。
	末期	细胞质分裂，每个细胞形成 2 个子细胞，最终共形成 4 个子细胞

染色体与核 DNA 变化的比较



【考点 13—细胞的衰老、凋亡和癌变】

【考查题型】 选择题

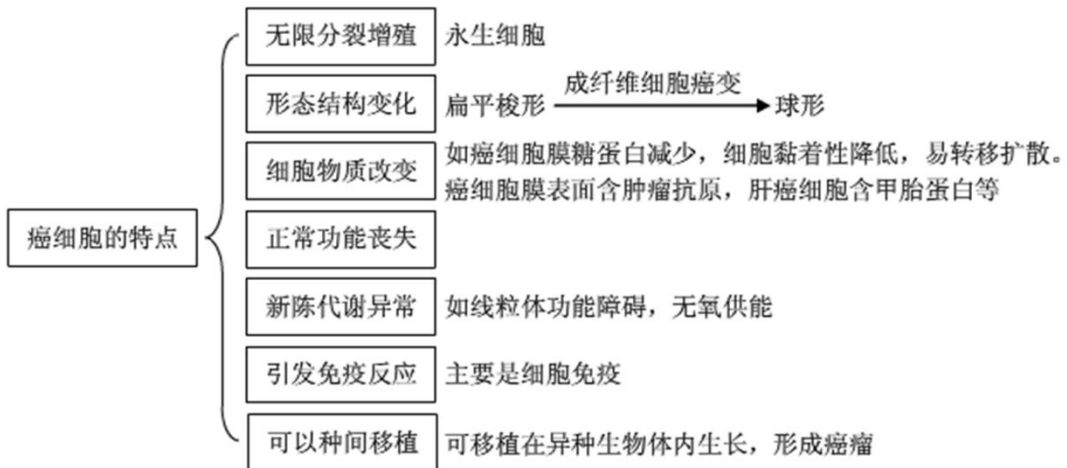
【考查内容】

1. 细胞衰老的特征:

水少	水分减少, 细胞萎缩, 体积变小, 代谢减慢
酶低	酶的活性降低
色素	色素积累, 阻碍细胞内物质交流和信息传递
核大	细胞核体积增大, 染色体固缩, 染色加深
透变	细胞膜通透性改变, 物质运输功能降低

2. 细胞凋亡: 为维持内环境稳定, 由基因控制的细胞自主的有序的死亡;

3. 细胞癌变:



【考点 14—遗传学三大定律】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

1. 一对相对性状的杂交实验



测交验证：F₁ 与隐形纯合测交，子代显性与隐性表现性为 1:1

2. 分离定律的内容和应用。

研究对象：位于同源染色体上的一对等位基因。

发生时间：减数第一次分裂后期。

实质：等位基因随着同源染色体的分开而分开。

3. 自由组合定律的内容与应用

研究对象：位于非同源染色体上的非等位基因。

发生时间：减数第一次分裂后期。

实质：非同源染色体上的非等位基因自由组合。

应用：指导杂交育种，把优良性状结合在一起。为遗传病的预测和诊断提供理论依据。

【考点 15—伴性遗传】

【考查题型】 选择题，简答题

【考查内容】

遗传病类型			遗传特点	举例
单 基 因 遗 传 病	常染 色体	显性	a.男女患病概率相等 b.连续遗传	并指、多指、软骨发育不全
		隐性	a.男女患病概率相等 b.隐性纯合个体发病，隔代遗传	苯丙酮尿症、白化病、先天性聋哑
	伴 X 染色 体	显性	a.患者女性多于男性 b.连续遗传 c.男患者的母亲、女儿一定患病	抗维生素 D 佝偻病
		隐性	a.患者男性多于女性 b.有交叉遗传现象 c.女患者的父亲和儿子一定患病	红绿色盲、血友病
	伴 Y 染色体		具有“男性代代传”的特点	外耳道多毛症

【考点 16—DNA 的相关计算】

【考查题型】 选择题

【考查内容】

一个 DNA 分子连续复制 n 次，则

1. DNA 分子数：

- (1) 子代 DNA 分子数为 2^n 个；
- (2) 含有亲代 DNA 链的子代 DNA 分子数为 2 个；
- (3) 不含亲代 DNA 链的子代 DNA 分子数为 $2^n - 2$ 个。

2. 脱氧核苷酸链的数量：

- (1) 亲代脱氧核苷酸链为 2 条；
- (2) 子代 DNA 分子中脱氧核苷酸链为 2^{n+1} 条；
- (3) 新合成的脱氧核苷酸链为 $2^{n+1} - 2$ 条。

3. 碱基互补配对原则的相关计算

假定双链 DNA 的一条链为 1 链，另一条链为 2 链，根据碱基互补配对原则有：

- (1) $A=T$, $G=C$
- (2) $A_1=T_2$, $A_2=T_1$
- (3) $G_1=C_2$, $G_2=C_1$

规律一：在双链 DNA 分子中，嘌呤碱基数=嘧啶碱基数 ($A+G=T+C$)，各占碱基数的 50%；

规律二：在双链 DNA 分子中，两条互补单链 $(A+G) / (T+C)$ 的比值互为倒数；

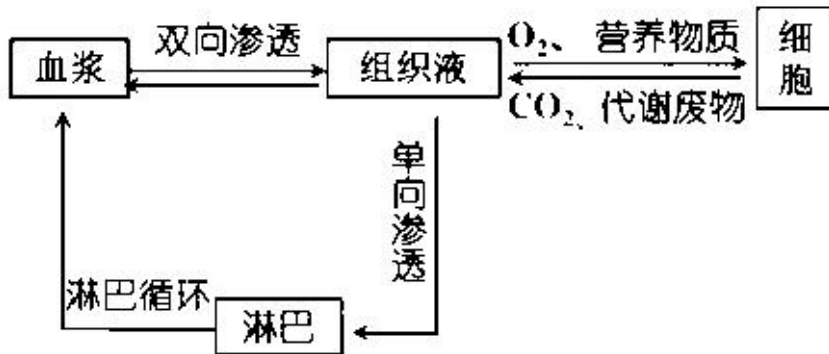
规律三：在双链 DNA 分子中，互补配对的碱基在两条单链中所占的比例与在整个 DNA 分子中所占的比例相同。

【考点 17—人体内环境稳态】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

1. 内环境各成分之间的联系



2. 内环境的组成成分的判断

- (1) 小肠吸收的物质在血浆、淋巴中运输：水、无机盐、葡萄糖、氨基酸、维生素、甘油、脂肪酸等；
- (2) 细胞分泌物：血浆蛋白、抗体、淋巴因子、神经递质、激素等；
- (3) 细胞代谢产物：CO₂、水分、尿素等。

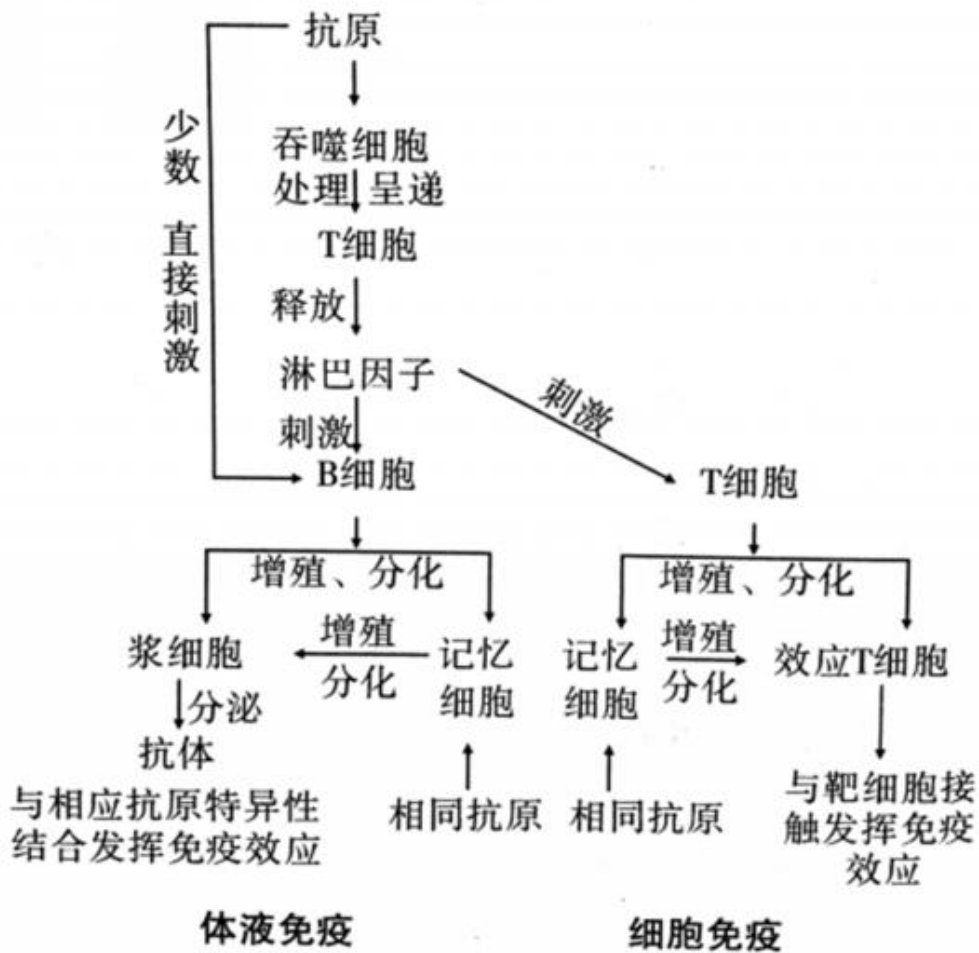
3. 不属于内环境的成分

- (1) 存在于细胞内或细胞膜上的物质：血红蛋白、载体蛋白、受体蛋白、呼吸酶、DNA 复制、转录、翻译有关的酶；
- (2) 属于外环境的物质：人的呼吸道、消化道、汗腺、泪腺、尿道等有孔道与外界相连，储存的液体也直接与外界接触。

【考点 18—体液免疫和细胞免疫】

【考查题型】 选择题

【考查内容】

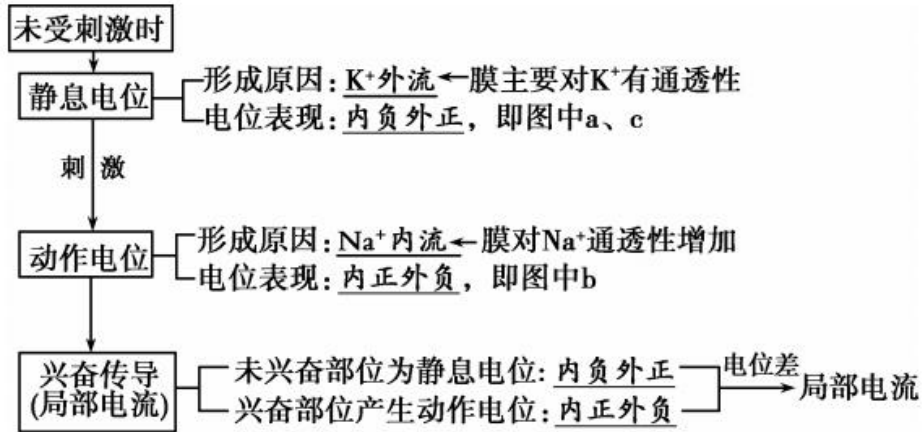


【考点 19—神经调节】

【考查题型】单选题、简答题

【考查内容】

- 1.神经调节的基本方式是反射，反射的结构基础是反射弧；反射弧包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器（传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体）；
- 2.反射的过程：感受器（接受刺激）→传入神经（传入信息）→神经中枢（处理信息，发出命令）→传出神经（传出命令）→效应器（产生反应）；
- 3.兴奋在神经纤维上的传导特点：
 传导形式：电信号，也称神经冲动
 传导过程：

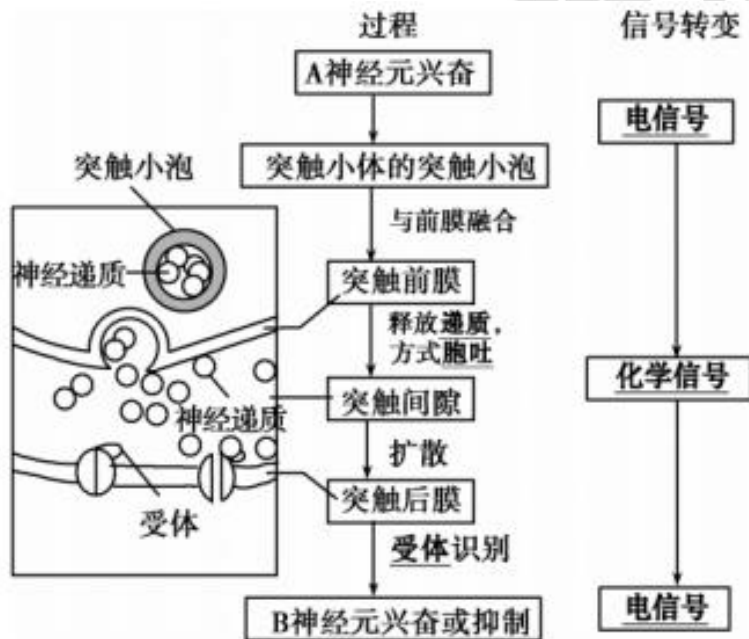


传到特点：双向传导。

兴奋在神经纤维上的传到方向与局部电流方向的关系：

- (1) 在膜外，局部电流方向与兴奋传导方向相反。
- (2) 在膜内，局部电流方向与兴奋传导方向相同。

4. 兴奋在神经元之间的传递



(1) 传导过程：轴突→突触小体→突触小泡→递质→突触前膜→突触间隙→突触后膜（下一个神经元）；

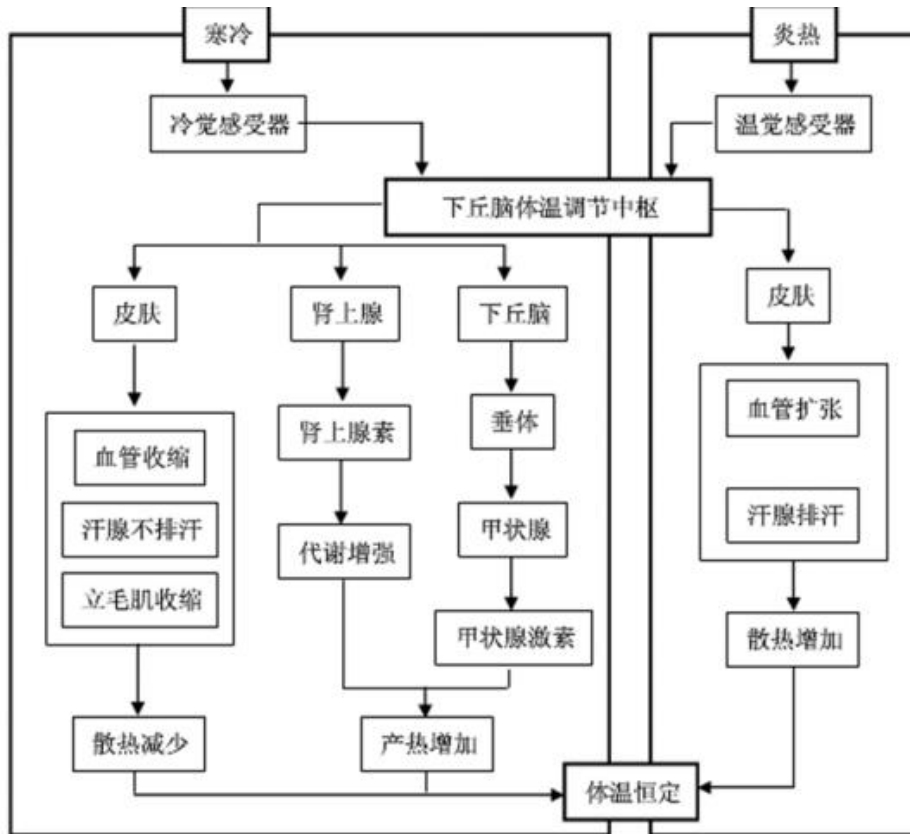
(2) 特点：单向性；兴奋在突触处传递比在神经纤维上的传导速度要慢。

【考点 20—体温调节及血糖平衡调节】

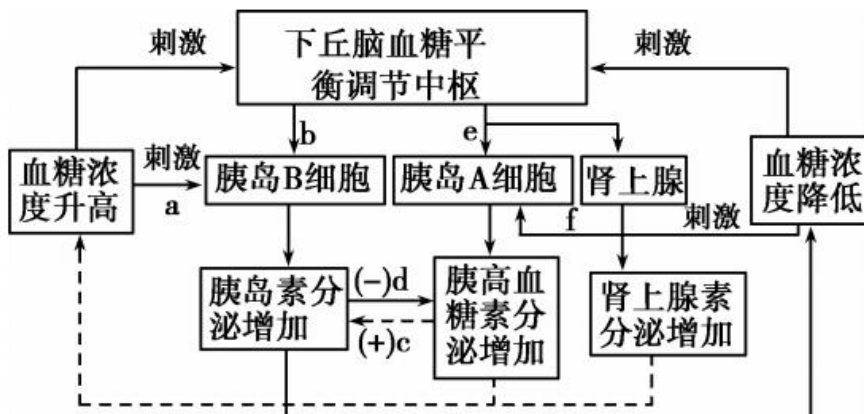
【考查题型】 选择题、简答题、材料分析题

【考查内容】

1. 体温调节：



2. 血糖平衡调节:



【考点 21—植物的激素调节】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

1. 生长素作用的两重性: 既能促进生长, 也能抑制生长; 既能促进发芽, 也能抑制发芽; 既能防止落花落果, 又能疏花疏果;
2. 顶端优势: 顶芽产生的生长素向下运输, 在侧芽处积累, 从而使侧芽生长受到抑制; 例如棉花去芽、松树冠呈塔形;
3. 对生长素的敏感度: 根 > 芽 > 茎, 侧芽 > 顶芽;

4.主要植物激素

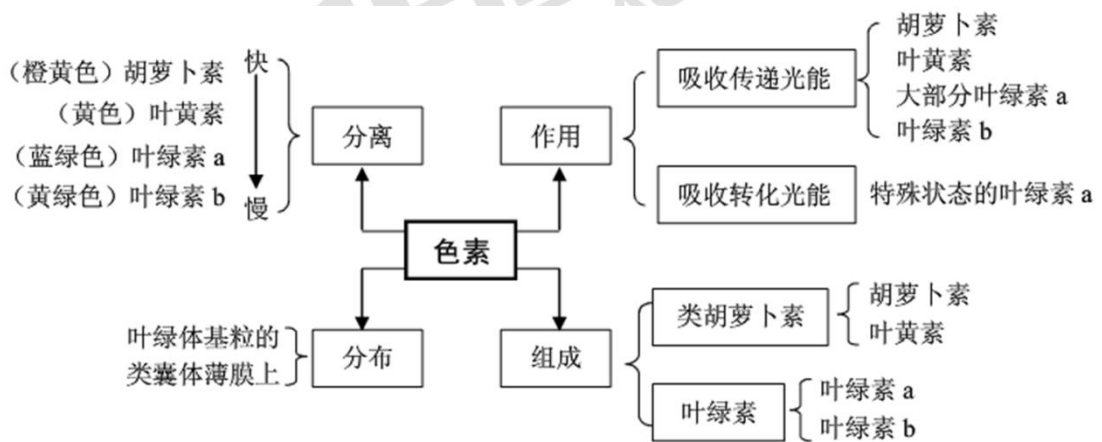
名称	合成部位	生理作用
生长素	幼嫩的芽、叶及发育的种子	促进生长和发育
赤霉素	幼芽、幼根和未成熟的种子	促进细胞伸长，从而引起植株增高 促进种子萌发和果实发育
细胞分裂素	根尖	促进细胞分裂
脱落酸	根冠和萎蔫的叶片	抑制细胞分裂 促进叶和果实的衰老和脱落
乙烯	植物体各个部位	促进果实成熟

【考点 23—光合作用】

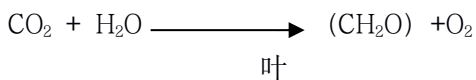
【考查题型】 选择题、简答题、材料分析题、教学设计题

【考查内容】

1.叶绿体中的光合色素



2.光合作用的过程



比较项目	光反应	暗反应
反应场所	叶绿体类囊体膜	叶绿体基质
能量变化	光能→电能→活跃的化学能	活跃的化学能→稳定的化学能
物质变化	$2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光、叶绿体}} 4[\text{H}]+\text{O}_2$ $\text{ADP}+\text{P}_i \xrightarrow{\text{酶}} \text{ATP}$	$\text{CO}_2+\text{C}_5 \xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_3$ $2\text{C}_3 \xrightarrow{\text{酶、}[\text{H}]} (\text{CH}_2\text{O})+\text{C}_5$
反应条件	需光	不需光
反应性质	光化学反应（快）	酶促反应（慢）
反应时间	有光时 (在自然状态下，若无光反应产物，暗反应也无法进行)	

3. 光合作用条件改变时相关物质的变化:

- (1) 停止光照、CO₂ 供应不变: [H]、ATP 减少, C₃ 增加, C₅ 减少;
- (2) 增大光照、CO₂ 供应不变: [H]、ATP 增加, C₃ 减少, C₅ 增加;
- (3) 光照不变、停止 CO₂ 供应: [H]、ATP 增加, C₃ 减少, C₅ 增加;
- (4) 光照不变、CO₂ 供应增加: [H]、ATP 减少, C₃ 增加, C₅ 减少。

【考点 20—呼吸作用】

【考查题型】 选择题、简答题、材料分析题、教学设计题

【考查内容】

1. 有氧呼吸

- ① C₆H₁₂O₆ 2 丙酮酸+4[H]+少量能量 细胞质基质 无氧
- ② 2 丙酮酸+6H₂O 6CO₂+20[H]+少量能量 线粒体基质 无氧
- ③ 24 [H]+6O₂ 12H₂O+大量能量 线粒体内膜 有氧

总式: C₆H₁₂O₆+6H₂O+6O₂ 6CO₂+12H₂O+大量能量

2. 无氧呼吸

细胞质基质

第一阶段:



第二阶段:



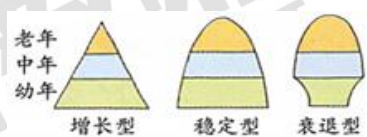
【考点 24—种群及其特征】

【考查题型】 选择题、简答题




【考查内容】

1. 种群最基本的数量特征是种群密度;

2. 种群的数量特征

项目	定义	特点或意义
种群密度	单位面积或体积内某种群的个体数量	(1) 不同物种的种群密度不同 (2) 同一物种的种群密度可变 (3) 调查方法: 样方法、标志重捕法
出生率、死亡率	单位时间内新出生或死亡个体数目占该种群个体总数的比例	决定种群大小和种群密度
迁入率、迁出率	单位时间内迁入或迁出的个体数目占该种群个体总数的比例	
年龄组成	一个种群中各年龄期的个体数目的比例	(1) 类型  (2) 意义: 可预测种群数量的变化趋势
性别比例	种群中雌雄数目的比例	在一定程度上影响种群密度

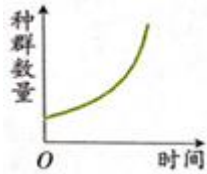
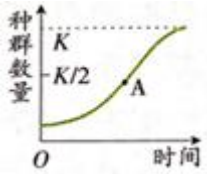
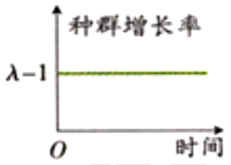
3. 种群的空间特征

类型	特点	原因	图示	示例
均匀分布	种群内每个个体的分布是等距的	种群个体间的激烈竞争		浮游植物、森林乔木
随机分布	种群内每个个体在任意空间的分布概率相等	环境资源分布均匀一致, 种群个体之间互不作用		森林中的无脊椎动物、面粉中的黄粉虫等
集群分布	种群个体集中在特定的几个点上	环境资源分布不均匀; 植物传播种子以母株为扩散中心; 动物的社会行为使其集结成群		自然界中的生物多为集群分布, 如放牧中的羊群

4. 调查种群密度的方法

方法名称	标志重捕法	样方法	显微计数法(计数板计数)	取样器取样法	黑光灯诱捕计数法
适用对象	活动范围大的动物个体, 如鼠、鸟等	植物或活动范围小的动物(如蚯蚓、蚜虫)和虫卵	细菌、酵母菌等微生物(或血细胞)	身体微小但活动能力强的土壤动物	对紫外线敏感的夜间活动的昆虫

5.种群的增长曲线比较

项目	“J”型曲线	“S”型曲线
曲线模型		
产生条件	理想状态: 食物、空间条件充裕; 气候适宜; 没有敌害、疾病	现实状态: 食物、空间有限; 各种生态因素共同作用
种群增长率	 通常认为“J”型曲线的增长率恒定不变	由于资源环境条件有限, 种群增长率一直减小, 种群数量达到 K 值时, 其增长率为 0

【考点 25—群落】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

1.群落的演替指随着时间的推移, 一个群落被另一个群落代替的过程。演替达到的最终相对稳定状态, 就是顶级群落。

2.演替的类型

项目	初生演替	次生演替
起点	从未被植被覆盖的地面, 或原来存在过植被、但被彻底消灭了的地方	原有植物已不存在, 但土壤条件基本保留, 甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体的地方
基质与环境条件	无有机质和生命胚种	有大量有机质和生命胚种
过程	裸岩阶段→地衣阶段→苔藓阶段→草本植物阶段→灌木阶段→森林阶段	杂草阶段→灌木阶段→森林阶段

时间	经历的时间长	经历的时间短
速度	缓慢	较快
影响因素	自然因素	人类活动较为关键
实例	裸岩、沙丘和湖底的演替	弃耕农田上和火灾后的草原上发生的演替

【考点 26—基因工程】

【考查题型】 选择题、简答题

【考查内容】

1. 基因工程操作工具

项目	名称	作用
“剪刀”	限制性内切酶	识别特定的核苷酸序列，并在特定的点上切割 DNA
“针线”	DNA 连接酶	缝合 DNA 片段，恢复被限制酶切开的磷酸二酯键
运载体	质粒、噬菌体和动植物病毒等	将外源基因送入受体细胞

2. 基因工程的操作步骤

(1) 目的基因的获取：从基因文库中获取；用化学方法人工合成；利用 PCR 技术扩增。

(2) 基因表达载体的构建：用同种限制酶切割质粒和含目的基因的 DNA 片段；加入 DNA 连接酶；质粒和目的基因连接形成重组 DNA 分子。

(4) 将目的基因导入受体细胞

植物细胞：农杆菌转化法、基因枪法、花粉管通道法

动物细胞：显微注射技术

微生物：Ca²⁺参与的转化法

(4) 目的基因的检测与鉴定

检测：根据受体细胞中是否具有标记基因，判断目的基因是否导入

鉴定：根据受体细胞表现出来的特定性状

3. 基因工程的应用

应用		内容
作物育种	目的	获得高产、稳产和具有优良品质的农作物，培育出具有各种抗逆性的作物新品种
	实例	转基因抗虫棉
	意义	减少了农药用量及其对环境的污染
药物	实例	生产人的胰岛素

研制	过程	将胰岛素基因与大肠杆菌的 DNA 分子重组，并在大肠杆菌内获得成功的表达
环境保护	实例	利用转基因细菌降解有毒、有害的化合物，吸收环境中的重金属，分解泄漏的石油，处理工业废水等

